

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

Escuela Académico Profesional de Tecnología Médica  
Especialidad en Terapia Física y Rehabilitación

Tesis

**Riesgo postural en conductores de mototaxis  
de las empresas de transporte Correcaminos  
y Dorado Veloz, Juliaca - 2025**

Ruth Nely Mamani Machaca

Para optar el Título Profesional de  
Licenciada en Tecnología Médica con Especialidad  
en Terapia Física y Rehabilitación

Juliaca, 2025

Repositorio Institucional Continental  
Tesis digital



Esta obra está bajo una licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional"

## **INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

**A** : Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud  
**DE** : Dr. Luis Carlos Guevara Vila  
Asesor de trabajo de investigación  
**ASUNTO** : Remito resultado de evaluación de originalidad de trabajo de investigación  
**FECHA** : 13 de octubre de 2025

Con sumo agrado me dirijo a vuestro despacho para informar que, en mi condición de asesor del trabajo de investigación:

**Título:**

Riesgo Postural en Conductores de Mototaxis de las Empresas de Transportes Correcaminos y Dorado Veloz, Juliaca-2025.

**Autores:**

1. RUTH NELLY MAMANI MACHACA – EAP. Tecnología Médica - Especialidad en Terapia Física y Rehabilitación

Se procedió con la carga del documento a la plataforma "Turnitin" y se realizó la verificación completa de las coincidencias resaltadas por el software dando por resultado 8 % de similitud sin encontrarse hallazgos relacionados a plagio. Se utilizaron los siguientes filtros:

- Filtro de exclusión de bibliografía SI  NO
- Filtro de exclusión de grupos de palabras menores  
Nº de palabras excluidas (en caso de elegir "SI"): 30 SI  NO
- Exclusión de fuente por trabajo anterior del mismo estudiante SI  NO

En consecuencia, se determina que el trabajo de investigación constituye un documento original al presentar similitud de otros autores (citas) por debajo del porcentaje establecido por la Universidad Continental.

Recae toda responsabilidad del contenido del trabajo de investigación sobre el autor y asesor, en concordancia a los principios expresados en el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos conducentes a Grados y Títulos – RENATI y en la normativa de la Universidad Continental.

Atentamente,

**La firma del asesor obra en el archivo original**  
(No se muestra en este documento por estar expuesto a publicación)

## **Dedicatoria**

A mis padres, por ser la base, mi fuerza y ejemplo.

Gracias por su amor incondicional, su apoyo constante y, por enseñarme con su vida, el valor del esfuerzo y la perseverancia.

A mis hermanas, por sus palabras de aliento en los momentos difíciles, por hacer de este camino uno más llevadero y lleno de cariño.

Este logro también es de ustedes, por estar siempre conmigo.

## **Agradecimiento**

Agradezco a la Universidad Continental por haberme abierto las puertas y brindado la oportunidad de avanzar un peldaño más en mi formación profesional.

Asimismo, expreso mi agradecimiento a mi asesor, el Dr. Luis Carlos Guevara Vila, por compartir generosamente su conocimiento científico y acompañarme como un guía durante todo este proceso.

## Índice de contenidos

Dedicatoria .....	iv
Agradecimiento.....	ii
Índice de contenidos.....	vi
Índice de tablas.....	v
Índice de figuras .....	vi
Abreviaturas y siglas .....	vii
Resumen .....	viii
Abstract.....	ix
Introducción .....	1
Capítulo I: Marco teórico .....	3
1.1. Revisión de antecedentes.....	3
1.1.1. Antecedentes internacionales.....	3
1.1.2. Antecedentes nacionales .....	4
1.2. Definición de conceptos clave .....	6
1.3. Bases teóricas .....	7
Capítulo II: Materiales y métodos.....	15
2.1. Método, tipo y nivel de la investigación.....	15
2.1.1. Método de investigación.....	15
2.1.2. Tipo de investigación.....	15
2.1.3. Nivel de investigación .....	15
2.2. Diseño de la investigación.....	15
2.3. Población y muestra .....	15
2.3.1. Población .....	15
2.3.2. Muestra .....	16
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos .....	16

2.4.1. Técnicas.....	16
2.4.2. Instrumento .....	17
2.4.3. Recopilación y manejo de datos .....	18
2.4.4. Análisis de datos.....	27
2.5. Consideraciones éticas.....	27
Capítulo III: Resultados .....	29
3.1. Presentación de resultados .....	29
3.2. Discusión de resultados .....	35
Conclusiones .....	40
Recomendaciones .....	41
Referencias bibliográficas .....	42
Anexos.....	47
Anexo 1. Matriz de consistencia .....	47
Anexo 2. Matriz de operacionalización de variables .....	48
Anexo 3. Consentimiento informado .....	49
Anexo 4. Aprobación del Comité de Ética.....	50
Anexo 5. Permiso de la institución .....	50
Anexo 6. Instrumento.....	53
Anexo 7. Validación del instrumento .....	55
Anexo 8. Evidencias del trabajo de investigación .....	61

## Índice de tablas

Tabla 1. Nivel de riesgo postural en conductores de mototaxis de las empresas de transporte Correcaminos y Dorados Veloz, Juliaca – 2025.....	29
Tabla 2. Nivel de riesgo postural según la edad de los conductores de mototaxis de las empresas de transporte Correcaminos y Dorados Veloz, Juliaca – 2025....	30
Tabla 3. Nivel de riesgo postural según el tiempo ejerciendo la labor en mototaxis de las empresas de transporte Correcaminos y Dorados Veloz, Juliaca – 2025....	32
Tabla 4. Nivel de riesgo postural según la duración de la jornada laboral en conductores de mototaxis de las empresas de transporte Correcaminos y Dorados Veloz, Juliaca – 2025 .....	33

## Índice de figuras

Figura 1. Procedimiento para la obtención del Nivel de Actuación en el método REBA.....	20
Figura 2. Medición ángulo tronco .....	21
Figura 3. Medición ángulo cuello .....	21
Figura 4. Medición ángulo piernas .....	22
Figura 5. Puntuación del grupo A (se tiene que visualizar los datos .....	22
Figura 6. Medición ángulo brazo .....	23
Figura 7. Medición ángulo antebrazo.....	23
Figura 8. Medición ángulo muñeca .....	24
Figura 9. Puntuación del grupo B .....	24
Figura 10. Puntuación cargas o fuerzas ejercidas por el trabajador REBA .....	25
Figura 11. Puntuación calidad del agarre REBA .....	25
Figura 12. Puntuación del grupo C.....	26
Figura 13. Puntuación calidad del agarre REBA .....	26
Figura 14. Niveles de actuación REBA .....	27
Figura 15. Distribución del riesgo postural en conductores de mototaxis de las empresas de transporte Correcaminos y Dorados Veloz, Juliaca – 2025 .....	29
Figura 16. Distribución del riesgo postural según la edad de los conductores de mototaxis de las empresas de transporte Correcaminos y Dorados Veloz, Juliaca – 2025. ....	31
Figura 17. Distribución del riesgo postural según el tiempo ejerciendo la labor en mototaxis de las empresas de transporte Correcaminos y Dorados Veloz, Juliaca – 2025. ....	32
Figura 18. Distribución del riesgo postural según la duración de la jornada laboral en conductores de mototaxis de las empresas de transporte Correcaminos y Dorados Veloz, Juliaca – 2025 .....	34

## **Abreviaturas y siglas**

**NMQ:** Nordic Musculoskeletal Questionnaire

**OMS:** Organización Mundial de la Salud

**REBA:** Rapid Entire Body Assessment

**SPSS:** Statistical Package for the Social Sciences

**TME:** trastornos musculoesqueléticos

## Resumen

Objetivo: determinar el nivel de riesgo postural en conductores de mototaxis de las empresas de transporte Correcaminos y Dorados Veloz, Juliaca – 2025. Materiales y métodos: investigación básica, no experimental, descriptiva y de corte transversal con un enfoque cuantitativo. La población y muestra estuvo constituida por 150 conductores de mototaxis. La recolección de datos sociodemográficos se realizó mediante la aplicación de una ficha y, para la evaluación del riesgo postural, se empleó el Método de Valoración Rápida de Cuerpo Completo (REBA), con el cual se analizó la postura adoptada por los mototaxistas. La información fue procesada con el SPSS 27, teniendo como resultados: que los conductores de mototaxis se caracterizaron por ser adultos entre 20 y 66 años de edad; el 66,7 % tiene más de 12 meses de experiencia conduciendo, y el 92 % trabaja más de 7 horas diarias. Estas condiciones han desencadenado un nivel de riesgo postural medio (22,7 %) y alto (77,3 %), según el método (REBA). Conclusiones: los conductores de mototaxis están expuestos a riesgos ergonómicos inherentes a su labor, que implica factores como horarios y jornadas largas de trabajo.

Palabras clave: conductores de mototaxis, ergonomía, método REBA riesgo postural.

## **Abstract**

Objective: To determine the level of postural risk in motorcycle taxi drivers of the transportation companies Correcaminos and Dorados Veloz, Juliaca – 2025. Materials and Methods: Basic, non-experimental, descriptive and cross-sectional research with a quantitative approach. The population and sample consisted of 150 motorcycle taxi drivers. The collection of sociodemographic data was carried out through the application of a file and for the assessment of postural risk the full body rapid assessment method (REBA) was used, with which the posture adopted by motorcycle taxi drivers was explored. The information that was processed with the SPSS 27. Results: In this study, motorcycle taxi drivers were characterized as adults between 20 and 66 years of age, 66.7% have been driving for more than 7 hours for approximately 12 months (92%), which has triggered a medium (22.7%) and high (77.3%) level of postural risk (REBA). Conclusions: Motorcycle taxi drivers are exposed to ergonomic risks inherent to the profession that involves elements such as schedules and long working hours.

Key words: motorcycle taxi drivers, ergonomics, postural risk REBA method.

## Introducción

El transporte en mototaxi representa una alternativa clave para la movilidad urbana en diversas ciudades, incluida Juliaca, donde numerosas personas dependen diariamente de este servicio. No obstante, los conductores de mototaxis enfrentan condiciones laborales que pueden comprometer su salud, especialmente en lo que respecta al riesgo postural. La exposición prolongada a posturas inadecuadas, sumada a la carencia de medidas ergonómicas adecuadas, pueden derivar en trastornos musculoesqueléticos, afectando la calidad de vida como el desempeño laboral de estos trabajadores.

La presente investigación tuvo como objetivo determinar el nivel de riesgo postural en los conductores de mototaxis de las empresas de transporte Correcaminos y Dorados Veloz, utilizando el método de Valoración Rápida de Cuerpo Completo (REBA). Se buscó identificar la frecuencia de riesgo postural y factores asociados como la edad, el tiempo de labor y la duración de la jornada laboral, con el fin de generar evidencia científica que contribuya a la ejecución de estrategias de prevención y mitigación de riesgos ergonómicos en el sector.

La importancia del presente estudio radica en su potencial para optimizar las condiciones laborales de los conductores de mototaxi y reducir el impacto de los problemas musculoesqueléticos asociados a esta actividad. Asimismo, los hallazgos permitirán a las empresas y autoridades competentes diseñar políticas orientadas a la optimización ergonómica y a la promoción de buenas prácticas posturales. A partir de este análisis, se espera generar recomendaciones específicas que favorezcan la salud ocupacional de los conductores y contribuyan a la sostenibilidad del servicio de mototaxi en la ciudad de Juliaca, garantizando condiciones de trabajo más seguras y eficientes.

El documento se estructuró en cuatro apartados: Capítulo I: Marco teórico. Presenta los antecedentes de la investigación, las bases teóricas pertinentes, el marco conceptual y las definiciones de términos básicos. Capítulo II: el diseño metodológico. Capítulo III: resultados. Presenta tablas y figuras estadísticas de lo encontrado a la luz de las variables. Capítulo IV: discusión de resultados en donde se interpretan los resultados y se comparan con otras investigaciones. Finalmente, se incluyen los apartados de conclusiones, recomendaciones y referencias bibliográficas. Se acompaña además un apartado de anexos.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Determinar el nivel de riesgo postural en conductores de mototaxis de las empresas de transporte Correccaminos y Dorados Veloz, Juliaca – 2025.

### **Objetivos específicos**

1. Identificar el nivel de riesgo postural según la edad en conductores de mototaxis de las empresas de transporte Correccaminos y Dorados Veloz, Juliaca – 2025.
2. Identificar el nivel de riesgo postural según el tiempo de labor en conductores de mototaxis de las empresas de transporte Correccaminos y Dorados Veloz, Juliaca – 2025.
3. Identificar el nivel de riesgo postural según la jornada laboral en conductores de mototaxis de las empresas de transporte Correccaminos y Dorados Veloz, Juliaca – 2025.

## **Capítulo I: Marco teórico**

### **1.1. Revisión de antecedentes**

#### **1.1.1. Antecedentes internacionales**

Freire (1) en 2024, realizó un estudio con el objetivo de evaluar los factores de riesgo ergonómico en los conductores de la Cooperativa de Transporte Urbano, utilizando el método REBA. Materiales y métodos: investigación descriptiva, aplicada a 67 conductores de sexo masculino. Resultados: el 50,75 % presentó un nivel de riesgo alto. Conclusiones: subrayó la importancia de implementar medidas preventivas para optimizar la calidad de vida de los conductores y reducir el riesgo de lesiones laborales.

Tanjung (2) en 2024 llevó a cabo una investigación con el objetivo de examinar la correlación entre la duración de la conducción y el dolor lumbar en 63 conductores "ojek" en Yakarta. Materiales y métodos: estudio de enfoque transversal con muestreo accidental y análisis bivariado mediante Chi cuadrado. Resultados: El 60,32 % reportó dolor lumbar en el último año; sin embargo, no se encontró una asociación estadísticamente significativa con la duración de la conducción ( $p = 0,414$ ). Sin embargo, el dolor lumbar fue más frecuente en quienes conducían más de 8 horas diarias. Conclusiones: otros factores pueden influir en la aparición de dolor lumbar.

Pratiwi (3) en el 2024 efectuó una pesquisa con la finalidad de examinar el riesgo de TME en conductores de mototaxis online en la ciudad de Depok. Materiales y métodos: estudio analítico con enfoque transversal. La muestra estuvo compuesta por 40 trabajadores de mototaxi online. Se utilizó el cuestionario de verificación rápida de exposición (QEC) y el cuestionario de quejas de GOTRAK. Resultados: el 90 % de los conductores presentó quejas de TME, principalmente en la parte superior del cuerpo, siendo la mano la zona más afectada. Una prueba de correlación por medio de tau-b de Kendall demostró que existe una relación estadísticamente significativa entre la duración del trabajo ( $p=0,048$ ) y el estrés ocupacional ( $p=0,032$ ) con riesgo de quejas de TME. Por otra parte, la postura laboral ( $p=0,299$ ) y la vibración ( $p=0,488$ ). No tienen relación estadísticamente significativa con el riesgo de quejas de TME. Conclusiones: el riesgo de quejas de TME tiene relación con la duración del trabajo y el estrés ocupacional.

Benítez (4) en 2021 realizó una indagación para analizar la correlación entre el riesgo ergonómico por posturas forzadas y la lumbalgia en motorizados. Con una metodología descriptiva observacional, se manejaron el cuestionario nórdico y el método REBA en 27 conductores. Resultados: el 56 % presentaba dolor lumbar y un nivel de riesgo ergonómico medio, con calificación de 4 a 7. Se concluyó que la lumbalgia está relacionada con el riesgo ergonómico, representando un peligro de lesiones osteomusculares lumbares que requieren intervención.

Truong et al. (5) en 2021 efectuaron un estudio cuyo propósito fue precisar los problemas de salud que presentaban los conductores de mototaxis de la ciudad de Hanoi, Vietnam. Métodos: estudio de caso y análisis de regresión logística aplicado mediante encuesta a 549 participantes. Resultados: los problemas más frecuentes fueron la fatiga 22,59 % y el dolor lumbar 22,04 %. Otros de los factores de riesgo fueron el sobrepeso, el consumo de alcohol y el tiempo de conducción, y los problemas de dolor lumbar y dolor de espalda superior relacionados con la participación en accidentes. Conclusiones: el dolor de espalda y la fatiga fueron los problemas de salud más habituales en los conductores de mototaxis. Se recomienda poner en práctica controles médicos obligatorios a los mototaxistas para mejorar su seguridad y bienestar.

### **1.1.2. Antecedentes nacionales**

Barreto (6) en 2024, publicó una investigación en la que propuso mejoras en los puestos de trabajo de conductores de vehículos de carga, "analizando el riesgo ergonómico en su entorno laboral". Materiales y métodos: se estudió a 15 conductores con una metodología exploratoria y descriptiva, utilizando el método REBA. El 58,6 % mostró riesgo postural alto. El 33,3 % enfrenta un riesgo medio, y entre el 20 % y el 13,3 % presenta un riesgo bajo. Concluyendo que los conductores enfrentan un nivel significativo de riesgo ergonómico, donde se necesita de intervención para mejorar las condiciones laborales.

Huamancusi (7) en 2023 presentó una investigación orientada a comprobar la correspondencia entre riesgo postural y TME en 80 conductores de mototaxi. Materiales y métodos: indagación descriptiva, correlacional. Utilizando el "cuestionario nórdico de Kuorinka" y el "método REBA". Resultados: riesgo alto (61,3 %), riesgo medio (35 %), riesgo bajo (2,5 %) y un riesgo insignificante (1,3 %). Conclusiones: se topó una prevalencia del 93,75 % de TME, siendo mayor en la zona lumbar (69,33 %) ( $p < 0.001$ ).

Castillo (8) en 2022 realizó un estudio encaminado a identificar factores de riesgos laborales más perjudiciales para conductores de transporte público del distrito de Jauja. Materiales y métodos: investigación básica de tipo descriptiva mixta (cuantitativa y cualitativa). Se aplicó un cuestionario a 263 choferes para evaluar el riesgo psicosocial ( $\alpha = 0.735$ ). Se hicieron mediciones del ruido, vibración y estrés térmico para el riesgo físico y se analizaron las posturas forzadas, movimientos repetitivos y levantamiento de cargas para el riesgo ergonómico. Resultados: más de 50 % en nivel de riesgo alto y el levantamiento de cargas con evaluaciones de riesgo alto. Ninguna medición de ruido (79.9 dB), vibración de cuerpo completo ( $0.47 \text{ m/s}^2$ ), vibración mano-brazo ( $2.42 \text{ m/s}^2$ ) ni ambiente térmico ( $22.61 \text{ }^\circ\text{C}$ ) ha superado el límite permisible según la normativa vigente. Conclusiones: se recomendaron charlas sobre organización del trabajo, higiene postural y el levantamiento de carga, así como también mejorar la ergonomía del asiento de los vehículos para disminuir los riesgos ocupacionales.

Becerra et al. (9) en 2022 presentaron un estudio cuyo objetivo fue determinar la frecuencia de TME en trabajadores de transporte público de vehículos motorizados menores en Lima Norte. Materiales y métodos: indagación cuantitativa y transversal en 300 personas; se identificaron los TME medidos a través del cuestionario nórdico estandarizado. Resultados: se observó una alta prevalencia de dolor lumbar (82,7 %) y dolor dorsal (68,3 %), así como una asociación significativa entre la frecuencia del trabajo y la aparición de síntomas de TME. Conclusiones: la carga laboral influye en la aparición de los TME, por lo que se acentúa la necesidad de medidas preventivas.

Huamán (10) en 2020 desarrolló un estudio con el objetivo de determinar la correspondencia entre el riesgo ergonómico y TME en conductores de mototaxi de Los Olivos, Lima. Materiales y métodos: se evaluó a una muestra de 200 conductores con el "cuestionario nórdico de Kuorinka" y mediante el método "REBA". Resultados: el 97,5 % presentaba riesgos en muñeca/mano y el 70,5 % evidenció su nivel de riesgo como alto. La edad media fue de 37,13 años y el 67,5 % trabajó entre 9 y 12 horas. Conclusiones: concurre una relación entre el riesgo ergonómico y TME en estos trabajadores, por lo que se enfatiza la necesidad de medidas preventivas.

## 1.2. Definición de conceptos clave

1. **Ambiente mecánico:** comprende las condiciones de funcionamiento taxativas del confort que es imperativo considerar en todo estudio ergonómico. (11)

2. **Carga mental:** exprese la cantidad y el tipo de información que la persona distingue. (12)

3. **Condiciones de trabajo:** componentes del medio ambiente organizacional relacionados con la seguridad, la higiene y la normativa concebidas para garantizar la salud de los trabajadores. (13)

4. **Conductor de mototaxi:** es una persona que conduce un motocar o mototaxi, un vehículo de tres ruedas utilizado para el transporte público en muchas ciudades. Este medio de transporte es popular en naciones de América Latina, Asia y África debido a su accesibilidad y capacidad para moverse rápidamente en calles congestionadas. (38)

5. **Control neuromuscular:** se refiere a la operación armonizada de las neuronas y los músculos que conforma el movimiento y la estabilidad. (23)

6. **Ergonomía ambiental:** examina los componentes ambientales que instituyen el entorno laboral. (14)

7. **Esqueleto apendicular:** envuelve los elementos óseos de la cintura escapular, miembros superiores, cintura pelviana y los miembros inferiores. (15)

8. **Esqueleto axial:** circunscribe los huesos que componen la configuración ósea de la cabeza, el esqueleto laríngeo, la columna vertebral y la caja torácica. (15)

9. **Fatiga:** consecuencia de un estrés físico o mental prolongado, está estrechamente conexo con la carga de trabajo y las condiciones de posible recuperación funcional. (16)

10. **Lesiones músculo-esqueléticas:** lesiones musculares que se producen por los mecanismos biomecánicos, contraer la fatiga y un esfuerzo excesivo, afectando sobre todo a la espalda, el cuello, los hombros y las manos. (17)

11. **Lumbalgia:** es una dolencia en la parte inferior o baja del dorso, cuya génesis está relacionada con la estructura músculo-esquelética. (18)

12. **Regiones anatómicas:** áreas del cuerpo determinadas por estructuras anatómicas perceptibles o palpables en la superficie. (19)

13. **Riesgos biológicos:** exposición a microorganismos (bacterias, virus, hongos) capaces de producir enfermedades. (20)

14. **Riesgos físicos:** conexos con agentes físicos como el ruido, la vibración, la radiación o las temperaturas extremas. (20)

15. **Riesgos psicosociales:** configuran los elementos psicológicos y sociales del trabajo que pueden perjudicar al trabajador, como el estrés o la presión laboral. (20)

16. **Trabajo estático:** trabajo sin actividad, en el que los músculos adoptan siempre la misma postura, a la cual no pueden relajarse. (21)

### 1.3. Bases teóricas

#### Postura

La postura se refiere a la alineación corporal que un individuo adopta de manera consciente o inconsciente, en función de las exigencias de una tarea o posición determinada, reflejando cómo interactúan las diferentes partes del cuerpo para sostener el equilibrio o ejecutar un movimiento (22). Se puede diferenciar en:

Postura dinámica: donde hace referencia a la forma en que el cuerpo se sostiene y se alinea durante el movimiento o al desplazarse. En este proceso, los músculos y sus inserciones tendinosas actúan como estructuras activas que no solo conservan la estabilidad corporal, sino que también permiten la transición fluida de una postura a otra. (22)

Postura Estática: según Kisner (22) los ligamentos, fascia, huesos y articulaciones son estructuras pasivas que sostienen el cuerpo. proporcionando soporte y estabilidad, especialmente cuando el cuerpo se encuentra en una postura estática o de reposo.

#### Postura anatómica

La postura anatómica es una posición de referencia estandarizada y universalmente aceptada para describir el cuerpo humano. Aunque no se mantiene la postura anatómica durante la actividad cotidiana, esta es fundamental en anatomía y fisiología para localizar y describir las estructuras

corporales, además de servir para describir las características del cuerpo humano de modo uniforme. Las características de la postura anatómica son: (23)

De pie: la persona con la cabeza y la mirada dirigidas al frente.

Brazos extendidos: los brazos cuelgan a los costados del cuerpo, ligeramente separados.

Palmas hacia delante: las palmas de las manos miran hacia el frente.

Pies ligeramente separados: los pies se encuentran juntos o un poco separados, con los dedos apuntando hacia el frente. (23)

A partir de la postura anatómica, se describen las estructuras a partir de demarcaciones direccionales (superior/inferior, anterior/posterior, medial/lateral, proximal/distal).

### **Postura y trabajo: ergonomía laboral**

La conexión entre la ergonomía postural y la de trabajo es uno de los estadios importantes de la ergonomía laboral, adaptando el trabajo a la persona para mejorar el bienestar, salud y rendimiento. (24)

Dada la inmensa variedad de trabajos, la postura es un aspecto muy importante (25). En términos generales, puede decirse que la postura es una variable muy importante en entornos laborales, donde muchas ocupaciones requieren posiciones específicas que pueden afectar al sistema musculoesquelético.

### **Impacto de la postura en la productividad laboral**

Una postura inadecuada durante la jornada laboral puede tener consecuencias significativas tanto para la salud como para el rendimiento del trabajador. (26)

Reducción de la productividad: el dolor y la incomodidad vinculadas a una postura no adecuada dificultan al mismo tiempo a la persona trabajadora, con la consecuente disminución de la atención y, de este modo, de la productividad.

Incremento de la fatiga: mantener una postura no adecuada demanda un mayor esfuerzo muscular para mantener el equilibrio en la posición de trabajo,

lo que se traduce en mayor fatiga en la parte física y mental; esfuerzo adicional que es mejor evitar.

Incremento del riesgo de lesiones y trastornos musculoesqueléticos (TME). Las posturas no adecuadas son la causa común de dolores de espalda, de cuello, de hombros, del síndrome del túnel carpiano y de otras afecciones crónicas.

Degradación de la calidad de vida. El dolor persistente afecta a la persona trabajadora en su nivel laboral y también afecta el nivel personal.

### **Columna vertebral**

Es la estructura central del tronco humano, compuesta por 33 vértebras organizadas en cinco regiones: 7 cervicales, 12 torácicas, 5 lumbares, 5 sacras y 4 coccígeas. Las vértebras cervicales, torácicas y lumbares son móviles y están separadas por discos intervertebrales que permiten flexibilidad y absorben impactos. En cambio, las vértebras sacras y coccígeas se encuentran fusionadas, formando el sacro y el cóccix, que brindan soporte a la pelvis y estabilidad postural. Esta configuración vertebral permite el equilibrio entre movilidad, protección neurológica y resistencia estructural. (27)

La columna vertebral cumple diversas funciones importantes, como sostener el peso del cuerpo y, al mismo tiempo, proteger los nervios espinales y la médula espinal. Asimismo, ofrece un eje estructural que, aunque es parcialmente rígido, brinda cierta flexibilidad y posibilita el movimiento, así como la estabilidad. Además, funciona como un eje para mover la cabeza y tiene un rol esencial en el mantenimiento de la postura y en la locomoción, o sea, en la capacidad del cuerpo de trasladarse de un sitio a otro. (28)

Cada uno de los componentes de la columna (que incluye dos vértebras y el disco intervertebral que se encuentra entre ellas) forma una unidad operativa que interviene en los movimientos de inclinación, estiramiento, giro y desplazamiento lateral del dorso. El disco intervertebral, que se compone de un núcleo gelatinoso y un anillo de tejido fibroso, funciona como un dispositivo de absorción que reparte las fuerzas de compresión a lo largo de la columna vertebral. (29)

Aparte de la columna vertebral, la cintura escapular y la cintura pélvica son estructuras óseas fundamentales del cuerpo humano. A continuación, se describe la cintura escapular y pélvica:

## **Cintura escapular**

Se compone de dos huesos principales: la escápula y la clavícula, que se unen a través de la articulación acromioclavicular. Esta construcción sirve como un enlace entre las extremidades superiores y el esqueleto axial, haciendo conexión a través de las articulaciones glenohumeral y esternoclavicular. La escápula desempeña un papel clave al operar como un punto de sujeción para varios músculos que no solo mantienen la zona escapular estabilizada frente al tórax, sino que también controlan el posicionamiento y movimiento del brazo. (30)

Desde una perspectiva biomecánica, el cinturón escapular facilita diferentes tipos de movimientos, todos establecidos conforme a la postura anatómica. En el movimiento de aducción, donde la escápula se dirige hacia la línea media, participan los músculos trapecios (fibras medias) y romboides. Durante la abducción, que involucra el desplazamiento hacia adelante de la escápula alrededor del pecho, el serrato anterior juega el papel principal. En lo que respecta a la elevación, el ascenso del cinturón escapular se logra a través de la acción del trapecio (fibras superiores), el elevador de la escápula y los romboides. Por otro lado, la depresión, que hace referencia a un movimiento descendente, incluye al trapecio (fibras inferiores) y al pectoral menor. La rotación lateral de la escápula, donde su ángulo inferior se orienta hacia el exterior, depende de la activación conjunta del trapecio (fibras superiores e inferiores) y el serrato anterior. Finalmente, la rotación medial, que lleva a la escápula a su estado original, es alcanzada gracias a la acción de los romboides, el elevador de la escápula y el pectoral menor. (30)

Estos movimientos favorecen una amplia gama de gestos funcionales y son esenciales para el adecuado control motor del brazo, además de contribuir a la estabilidad postural en general.

### **Importancia:**

Es una estructura clave para la función del miembro superior, su correcta alineación y correcta movilización resultan esenciales para efectuar acciones de la vida diaria, deportes y trabajos que precisan de movimientos del brazo y del hombro. (31)

## **Cintura pélvica**

Formada por tres huesos fundamentales: los dos huesos coxales, conocidos como innominados, y el sacro. Cada uno de los huesos coxales resulta de la fusión del ilion, isquion y pubis, los cuales se unen en el área del acetábulo, creando una estructura singular en el cuerpo adulto. Junto con el sacro, estos componentes constituyen un anillo óseo que une el tronco con las extremidades inferiores. Seguidamente, cada hueso del coxal se conecta al sacro a través de articulaciones sinoviales en la parte delantera y fibrosas en la parte trasera. Asimismo, ambos huesos están enlazados en la parte delantera por la sínfisis púbica, que es un tipo de articulación cartilaginosa secundaria. (30)

### **Funciones:**

Desde una perspectiva funcional, la pelvis ofrece apoyo y resguardo a los órganos pélvicos y funciona como un conductor para el peso corporal desde la columna vertebral hacia las extremidades inferiores, utilizando las articulaciones sacroilíacas y su conexión con los fémures. En la posición de pie, el peso se reparte hacia las piernas, mientras que, al sentarse, se distribuye sobre las tuberosidades isquiáticas.

Durante la marcha, contribuye a un movimiento de oscilación que involucra la articulación lumbosacra; este movimiento permite una locomoción efectiva.

Además, actúa como punto de anclaje para muchos músculos, igual que la mayoría de los huesos en el cuerpo. En las mujeres, muestra adaptaciones particulares que facilitan el tránsito del feto, sirviendo como un soporte óseo vital durante el proceso de parto. (30)

### **Importancia:**

La cintura hueca pélvica es de vital importancia para la postura, el equilibrio y el movimiento locomotor. Transporta el peso del cuerpo hasta las piernas, proporciona una protección de los órganos internos y permite con sus bordes la inserción muscular de forma óptima, convirtiéndose en un soporte postural importante. La estabilidad de la cintura pélvica es una de las claves para el desarrollo de una funcionalidad diaria óptima en los casos que se precisen. La salud de la cintura pélvica también se encuentra bastante relacionada con la funcionalidad sexual y la funcionalidad urinaria. (31)

## **Fisiología de la columna vertebral, biomecánica y trabajo**

La forma anatómica de la columna vertebral le otorga flexibilidad y sostiene y protege la médula. Las curvaturas fisiológicas lordosis cervical y lumbar y cifosis torácica son asumidas por el organismo para amortiguar y hacer frente a las cargas, pero su alteración por posturas mantenidas de forma incorrecta puede ser causa de compresiones discales, pinzamientos de nervios y alteraciones musculares. (32)

Desde un enfoque biomecánico, la columna vertebral actúa como una estructura dinámica que responde a fuerzas internas y externas, y la biomecánica estudia cómo interactúan estas fuerzas (gravedad, tensión muscular, presión discal) con las estructuras vertebrales cuando se realiza un movimiento o al cargar un objeto pesado. (33)

Por todas estas razones, en la actividad ocupacional se hace necesaria la promoción del respeto de la biomecánica de la columna. Ello incluye la adecuada configuración y diseño de las estaciones de trabajo, la educación postural, el empleo de equipos de protección, la incorporación de pausas activas, entre otras. (34)

Comprender la relación entre postura, columna y biomecánica permite desarrollar estrategias efectivas para prevenir TME y mejorar el bienestar laboral.

## **Ergonomía**

Estudia cómo interactúan los seres humanos con los distintos constituyentes de un sistema. Además, se considera una disciplina profesional que utiliza teorías, principios, información y técnicas de diseño con el propósito de mejorar tanto el bienestar de las personas como el rendimiento habitual del sistema. (35)

## **Riesgo ergonómico**

Alude a la eventualidad de que un trabajador desarrolle TME como consecuencia de la forma e intensidad de las actividades físicas que realiza en el trabajo. Este tipo de riesgo se ve incrementado cuando las condiciones de trabajo son inadecuadas, como ocurre con posturas forzadas, movimientos repetitivos o manipulación de cargas, así como por otros factores biológicos, que podrían dar pie a que el trabajador, si está expuesto a desarrollar riesgos significativamente elevadas a lesiones y enfermedades laborales. (11)

Diversos autores asocian los riesgos ergonómicos en relación con la conciliación del medio de trabajo a las características humanas y explica que factores como el diseño del entorno de trabajo; la carga física; el estrés podría repercutir negativamente en la productividad y el bienestar de los trabajadores. (36, 37)

### **Riesgo ergonómico, biomecánicos**

El riesgo ergonómico abarca factores biomecánicos que pueden afectar el bienestar del trabajador en su entorno laboral (38). El movimiento corporal es esencial para el desarrollo humano, puesto que permite la ejecución de funciones necesarias en la vida diaria, facilitando la interacción social y el aprendizaje. A través del movimiento, las personas expresan emociones como alegría o tristeza, lo que refuerza su papel central en la vida.

En posición bípeda el cuerpo humano posee un equilibrio endeble que debe ser restaurado permanentemente por su sistema neuromuscular (39). La postura corporal es el equilibrio entre diferentes partes del cuerpo para conservar la posición erguida, adaptándose constantemente a las exigencias de cada actividad. Sin embargo, esta adaptación depende de factores como flexibilidad articular, hábitos posturales, fuerza muscular y aspectos psicológicos, los cuales influyen en la biomecánica del individuo. Las posturas inadecuadas mantenidas por largos períodos pueden generar trastornos musculoesqueléticos (TME), afectando la salud del trabajador. (36)

### **Factores de riesgos ergonómicos**

Los factores de riesgo ergonómico concurrentes en el entorno laboral pueden acrecentar la posibilidad de desplegar trastornos musculoesqueléticos (TME) debido a la naturaleza de la tarea, condiciones desfavorables o la coexistencia con otros riesgos ocupacionales. Diversos estudios demostraron que estos factores comprometen la salud física del trabajador y su desempeño a largo plazo. Entre los relevantes se encuentran:

Posturas forzadas: las posturas forzadas o mantenidas se refieren a las posturas adoptadas durante la actividad laboral donde una o más partes del cuerpo se desvían de su alineación natural o cómoda. Esta modificación provoca tensiones musculares y articulares que, al pasar el tiempo, pueden desencadenar lesiones asociadas a sobrecarga mecánica. (40)

Movimientos repetitivos: se caracterizan por ser secuencias continuas y similares en ciclos de trabajos cortos. Este tipo de actividad, al prolongarse puede generar diversas afecciones musculoesqueléticas de origen laboral, principalmente en articulaciones. Se considera repetitivo cuando los ciclos laborales duran menos de 30 segundos o cuando se repite el mismo movimiento en al menos el 50 % del tiempo de trabajo. (40)

Manipulación de cargas: la "Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico" instituye que la manipulación de objetos pesados sin medidas ergonómicas adecuadas puede suscitar lesiones en la espalda y extremidades, afectando la capacidad funcional del trabajador. (41)

Factores ambientales: según estudios recientes, la exposición a ruido, vibraciones y condiciones térmicas extremas puede generar fatiga y estrés, afectando el desempeño laboral y la salud ocupacional. (37)

### **Alteraciones ergonómicas frecuentes en conductores**

El riesgo postural en el manejo de mototaxis es un aspecto clave en la ergonomía laboral, ya que los conductores están expuestos a circunstancias que pueden trastocar su salud musculoesquelética. (42)

Asimismo, su labor diaria se ve condicionada por una serie de variables que afectan en su bienestar como su desempeño, entre las cuales destacan: (43)

**Condiciones laborales:** la informalidad del sector puede generar inestabilidad económica y falta de acceso a beneficios laborales.

**Seguridad vial:** la exposición a accidentes de tránsito es alta debido a la naturaleza del transporte.

**Salud y bienestar:** factores como largas jornadas de trabajo, estrés y exposición a la contaminación pueden perturbar la salud de los conductores.

**Factores económicos:** la rentabilidad depende de la demanda del servicio, el costo del mantenimiento y la competencia en el sector.

## **Capítulo II: Materiales y métodos**

### **2.1. Método, tipo y nivel de la investigación**

#### **2.1.1. Método de investigación**

Se basó en el método científico, el cual se utilizó para planificar cuidadosamente aspectos de la metodología, con la intención de obtener resultados válidos y fiables, que son el producto de un vinculado de procedimientos estandarizados empíricos y organizados que se aplicaron para investigar y describir el fenómeno objeto de estudio. (44)

#### **2.1.2. Tipo de investigación**

Enfoque de tipo básico. Se centró en la búsqueda de información científica para incrementar el conocimiento teórico en el contexto del problema planteado. Buscó dar respuestas con un sentido teórico a la problemática planteada, con el objetivo de servir de herramienta para nuevas investigaciones orientadas a mejorar procesos, tomar decisiones y proponer soluciones alternativas. (44)

#### **2.1.3. Nivel de investigación**

Se correspondió al nivel descriptivo, cuyo propósito fue especificar las características de un grupo. Se midieron y fundamentaron varios aspectos del fenómeno y no se buscó encontrar una causa y efecto. (44)

### **2.2. Diseño de la investigación**

El diseño representó una escala de actividades establecidas, estas pueden acoplarse a las características de diferentes investigaciones definiendo los pasos, verificaciones y métodos que se utilizarán para recopilar y analizar los datos (45). Se adoptó un diseño no experimental, transversal. No se manipularon variables y se distinguieron los fenómenos en su contexto natural.

### **2.3. Población y muestra**

#### **2.3.1. Población**

Representa el conjunto de unidades de análisis ya sean individuos, objetos, organismos o fenómenos que comparten características relevantes para el estudio y sobre los cuales se pretende generalizar los resultados (44). La investigación tuvo una población de 150 conductores de mototaxis, de dos

empresas de transporte registradas de la ciudad de Juliaca, departamento de Puno, con horarios laborales variados acordes con la disponibilidad de cada conductor. La elección de esta población correspondió al análisis de las condiciones posturales en entornos de trabajo reales, donde la exposición individual con el entorno físico pudiera producir impactos importantes en la salud ocupacional.

I. Empresa Transs Travel Correcaminos E.I.R.L. cuenta con 70 conductores.

II. Empresa de transporte Dorado Veloz S.A.C. cuenta con 80 conductores.

### **2.3.2. Muestra**

Según Hernández et al (46), se selecciona la porción de la población que realmente brinda información para el desarrollo científico para medir y observar las variables estudiadas.

Se aplicó un muestreo de tipo censal, el cual quedó constituido por los 150 conductores de mototaxis de las Empresas de transporte Dorado Veloz S.A.C. conformado por 80 y 70 de la Empresa Correcaminos E.I.R.L. Se consideraron a todos los conductores asumiendo los criterios de selección.

#### **➤ Criterios de inclusión**

- 1) Conductores con edades a partir de 20 años.
- 2) Conductores con mínimo 3 meses de servicio.
- 3) Conductores que estuvieran dispuestos en participar en la indagación y que rubricaron el consentimiento informado.

#### **➤ Criterios de exclusión**

- 1) Conductores en estado etílico.
- 2) Conductores que no estuvieran registrados en las empresas.
- 3) Conductores que desempeñaban funciones de reemplazo temporal.

## **2.4. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos**

### **2.4.1. Técnicas**

Se empleó una ficha para la recopilación de datos sociodemográficos y para la evaluación del riesgo postural se aplicó el método REBA. Se consideraron

los siguientes pasos:

1. Se solicitó autorización a las empresas de transporte mediante un documento dirigido a sus gerentes. Una vez aprobada la solicitud, se coordinaron fechas para la aplicación del estudio.

2. Se efectuó una reunión con los conductores para la presentación de la investigadora y explicarles el encause de la investigación, su importancia y los beneficios de su participación. Además, se ofreció una charla sobre los riesgos posturales y sus implicaciones en la salud, qué consecuencias puede tener y qué medidas de estrategias preventivas pueden adoptarse.

3. A cada participante se le suministró el consentimiento informado, en el cual se detalló el manejo confidencial de sus datos, que fueron codificados para proteger su identidad, y se garantizó el uso exclusivo de la información para esta investigación. Solo la investigadora tuvo acceso a estos datos codificados. También se especificó lo que sucedería con la información en caso de que el participante decidiera retirarse del estudio. Posteriormente, se explicó la metodología de evaluación, que incluyó la aplicación de la ficha y la toma de fotografías de la postura más común durante el trabajo (posición sentada frente al volante). Este proceso se realizó con un tiempo entre 5 y 8 minutos por participante.

4. Para finalizar, se proporcionaron pautas sobre ejercicios de estiramientos y movilidad, como también referencias de las posturas adecuadas para su cuidado postural durante la jornada laboral. Además, se les entregó un folleto con toda esta información para su fácil acceso y visibilidad en su trabajo. Finalmente, se agradeció la participación a cada uno de los conductores por el tiempo y el interés demostrado.

#### **2.4.2. Instrumento**

Un instrumento de investigación se define como un mecanismo metodológico creado para recolectar, registrar y analizar sistemáticamente los datos implicados en el objeto de estudio, como medio para que el investigador obtenga información válida, útil y confiable que le permita defender sus hallazgos (47). En este caso, se manejó una ficha de observación con datos sociodemográficos junto al método REBA, ya que es un instrumento estandarizado, ideal para trabajar con conductores de mototaxi permitiendo analizar varias partes del cuerpo considerando tanto la postura, carga y el movimiento. Lo que

permitió tener una visión completa del riesgo ergonómico.

### **Confiabilidad**

Manterola et al. (48) señalaron que la confiabilidad de una herramienta de medición se evalúa por su capacidad de producir resultados consistentes en repetidas aplicaciones. El método de evaluación REBA (Rapid Entire Body Assessment) constituye una herramienta normalizada y reconocida internacionalmente para la evaluación de riesgos posturales en el trabajo.

Su diseño metodológico, fundamentado en puntuaciones a partir de cada una de las partes del cuerpo, ha sido verificado en la fiabilidad interevaluador y en la validez de contenido en diversos escenarios investigativos. En tal sentido, por ser el método REBA una herramienta normalizada, con criterios definidos y una escala de interpretación prefijada, no fue necesario realizar una nueva verificación porque se empleó respetando su protocolo original.

### **Validez**

Mirón et al. (49) mencionan respecto a la validez que, es considerada como el grado con el que un instrumento mide la variable que quiere evaluar. Para la validez de la ficha de observación, la misma fue sometida a evaluación por juicio de expertos, quienes determinaron la validez para su empleo. Los expertos validadores fueron los siguientes:

- Olga Carcasi Parisaca, Tecnólogo Médico en Terapia Física y Rehabilitación y Magíster en Administración en Gerencia de Servicios de Salud. N° colegiatura: 9743
- Licett Jackeline Gutiérrez Canazas, Tecnólogo Médico en Terapia Física y Rehabilitación. Con especialidad en Neurorrehabilitación. N° colegiatura: 5168
- Roxana Olarte Florez, Tecnólogo Médico en Terapia Física y Rehabilitación con Especialidad en Neurorrehabilitación y Magister en Docencia Universitaria. N° colegiatura: 3680

#### **2.4.3. Recopilación y manejo de datos**

La primera dimensión, estuvo compuesta por los datos sociodemográficos como edad, tiempo de labor y la jornada laboral que realiza durante el día.

La segunda dimensión, estuvo conformada por el método REBA

(Evaluación Rápida de Todo el Cuerpo) A partir del análisis de las posiciones de los miembros del cuerpo: brazo, antebrazo, muñeca; del tronco y del cuello y de las piernas, se valoran, entre otros aspectos que influyen sobre la carga física, la carga o fuerza manipulada, la clase de agarre o el tipo de actividad muscular desplegada por el trabajador (con una postura estática o con una postura dinámica), se incorporan a la valoración las situaciones en las que hay posturas inestables o cambios bruscos de la postura y por último si se mantienen las posturas de los brazos en la dirección de la gravedad. Dentro de las características del Método REBA se destacan las siguientes: (50, 51)

- Evaluación de todo el cuerpo: evalúa la totalidad del cuerpo, a diferencia de otros métodos como el RULA, que analizan las extremidades en la parte superior del cuerpo.

- Puntuación del riesgo: cada postura obtiene una puntuación y resulta en un índice de riesgo que indica la necesidad de intervención.

- Factores adicionales: entiende el nivel de carga manipulada, tipo de agarre e inestabilidad postural que facilitan un análisis más preciso y fundamentado.

- Aplicación en diferentes sectores: se utiliza en industrias, hospitales y áreas laborales donde las posturas pueden ser causantes de fatiga y lesión.

El proceso de aplicación siguiente del método REBA es el siguiente (50,51):

Identificación de las posturas a evaluar: sólo se analizan aquellas posiciones que se quieren estudiar en el entorno laboral.

Registro de los datos angulares: se determinan grados de inclinación y flexión de los diferentes segmentos del cuerpo.

Puntuación: se hace uso de tablas de puntuaciones para determinar el nivel de riesgo.

Recomendaciones de intervención: se establecen intervenciones en función del nivel de riesgo encontrado.

El método REBA es muy utilizado en los estudios de ergonomía para optimar la seguridad laboral y aminorar la incidencia de lesiones.

Para utilizar este método:

Primero se observó a los trabajadores. Se eligió el lado del cuerpo a evaluar, derecho o izquierdo, y se registraron los ángulos de las posturas. Luego, cada parte del cuerpo recibió una puntuación de acuerdo con una escala específica, resultando en calificaciones parciales, el Grupo A, que incluyó las piernas, el tronco y el cuello, y el Grupo B, que observó el brazo, el antebrazo y la muñeca. Para el Grupo A, cada parte del cuerpo se evaluó individualmente. Estas se sumaron conforme a la figura 1 para obtener la calificación final de la evaluación, que determinó la necesidad de medidas correctivas o de rediseño del puesto de trabajo. (51)

**Figura 1.** Procedimiento para la obtención del nivel de actuación en el método REBA



Fuente: Tomado de Diego-Mas. (51)

En el método REBA, la inclinación del tronco se evaluó usando la Figura 2, que proporciona valores numéricos para distintos rangos de ángulos de flexión. La puntuación se asignó identificando el rango en el que se encontraba el ángulo observado. (51)

**Figura 2.** Medición ángulo tronco



Posición	Puntuación
Tronco erguido	1
Flexión o extensión entre 0° y 20°	2
Flexión >20° y ≤60° o extensión >20°	3
Flexión >60°	4

Fuente: Tomado de Diego-Mas. (51)

Posteriormente, se calculó la calificación para el cuello, teniendo en cuenta la flexión o extensión, medida mediante el ángulo compuesto por el eje de la cabeza y del tronco. (51)

**Figura 3.** Medición ángulo cuello



Posición	Puntuación
Flexión entre 0° y 20°	1
Flexión >20° o extensión	2

Fuente: Tomado de Diego-Mas. (51)

Después de calcular la puntuación para el cuello, se procedió a evaluar las piernas. Durante esta evaluación, se consideró la disposición del peso en las piernas y los puntos de apoyo dispuestos por el trabajador (conforme se expone en la Figura 4). (51)

**Figura 4.** Medición ángulo piernas



Posición	Puntuación
Flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°	+1
Flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente)	+2

Fuente: Tomado de Diego-Mas. (51)

En el Grupo A, una vez determinadas las puntuaciones individuales de tronco, cuello y piernas, se acudió a la Figura 5 para asignar la correspondiente puntuación parcial: cada casilla de esa matriz recoge el valor resultante de combinar los puntajes de las tres regiones evaluadas. Al identificar la combinación específica obtenida por cada sujeto, se tomó el valor indicado en la figura, generando así la puntuación parcial. Este paso resultó clave, pues integró los aportes de cada segmento corporal en la estimación global de la carga postural según el método REBA. (51)

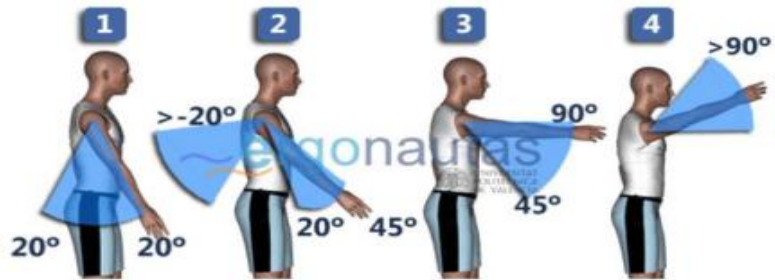
**Figura 5.** Puntuación del grupo A (se tiene que visualizar los datos)

	Cuello											
	1				2				3			
	Piernas				Piernas				Piernas			
Tronco	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Fuente: Tomado de Diego-Mas. (51)

Para calcular la puntuación del brazo, se utilizó la figura 6, que otorgó valores según diferentes ángulos de flexión o extensión del brazo. Reconociendo del ángulo observado, se asignó el cálculo conveniente. (51)

**Figura 6.** Medición ángulo brazo

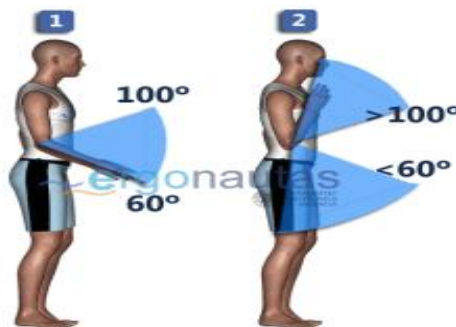


Posición	Puntuación
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1
Extensión >20° o flexión >20° y <=45°	2
Flexión >45° y <=90°	3
Flexión >90°	4

Fuente: Tomado de Diego-Mas. (51)

Tras evaluar el brazo, con el método REBA se continuó con la evaluación del antebrazo, tomando en cuenta la flexión de este utilizando la Figura 7 que otorgó valores específicos a distintos ángulos de flexión. Esta asignación de puntuación se basó directamente en el ángulo observado. (51)

**Figura 7.** Medición ángulo antebrazo



Posición	Puntuación
Flexión entre 60° y 100°	1
Flexión <60° o >100°	2

Fuente: Tomado de Diego-Mas. (51)

Finalmente, en el método REBA la evaluación de la muñeca se consideró su ángulo de flexión respecto a la posición neutral, según la Figura 8, la cual se

asignó en función del ángulo observado y ayudó a una evaluación detallada de la postura de la muñeca, mejorando así la precisión de la evaluación de la carga postural en el grupo B. (51)

**Figura 8.** Medición ángulo muñeca



Posición	Puntuación
Posición neutra	1
Flexión o extensión > 0° y <15°	1
Flexión o extensión >15°	2

Fuente: Tomado de Diego-Mas. (51)

La puntuación de la muñeca puede incrementarse en un punto si hay torsión o desviación, una vez calculadas las puntuaciones del brazo, el antebrazo y la muñeca en el grupo B, se determinó una puntuación parcial usando la Figura 9, que asignó valores a cada combinación posible de estas tres áreas. Esta puntuación parcial resultó crucial para la valoración de la carga postural según el método REBA. (51)

**Figura 9.** Puntuación del grupo B

	Antebrazo					
	1			2		
	Muñeca			Muñeca		
Brazo	1	2	3	1	2	3
1	1	2	2	1	2	3
2	1	2	3	2	3	4
3	3	4	5	4	5	5
4	4	5	5	5	6	7
5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9

Fuente: Tomado de Diego-Mas. (51)

Después de determinar las puntuaciones iniciales para los grupos A y B, se evaluó el grupo C, la cual incluyó la consideración de las fuerzas desplegadas por

el trabajador, que influyeron en la puntuación del grupo A, así como el tipo de agarre manejado, que afecta la puntuación del grupo B. La puntuación del grupo A solo se ajustó si la carga o fuerza excedía los 5 kg. (51)

**Figura 10.** Puntuación cargas o fuerzas ejercidas por el trabajador REBA

Calidad de agarre	Descripción	Puntuación
Bueno	El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio	0
Regular	El agarre es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo	+1
Malo	El agarre es posible pero no aceptable	+2
Inaceptable	El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo	+3

Fuente: Tomado de Diego-Mas. (51)

También se sumó un punto agregado si las fuerzas fueron ejercidas abruptamente por el trabajador. Para determinar la calidad del agarre durante la manipulación de cargas, se utilizó la Figura 11, que proporcionó valores numéricos basados en la posición de los dedos, la fuerza ejercida y la estabilidad del agarre. Dependiendo del tipo de agarre observado, se asignaron los puntos adecuados. En el método REBA, la evaluación del agarre permitió incorporar el impacto de cómo se sujetan las cargas en la evaluación global de la postura. Considerando tanto las fuerzas involucradas como el tipo de agarre, se consiguió una valoración ampliada de la carga física asociada al grupo C. (51)

**Figura 11.** Puntuación calidad del agarre REBA

Carga o fuerza	Puntuación
Carga o fuerza menor de 5 Kg.	0
Carga o fuerza entre 5 y 10 Kg.	+1
Carga o fuerza mayor de 10 Kg.	+2

Fuente: Tomado de Diego-Mas. (51)

La calidad del agarre fue evaluada y afectó la puntuación del grupo B según su adecuación. Un agarre bueno no alteró la puntuación de este grupo. Si el agarre era mediocre, se añadió un punto; si era malo, dos puntos; y si era inaceptable, tres puntos a la puntuación del grupo B. Después de realizar estos ajustes en las puntuaciones de los grupos A y B, se procedió a calcular la puntuación del grupo C usando la Figura 12, que ofrecía valores para diversas

combinaciones de las puntuaciones de los grupos A y B. (51)

**Figura 12.** Puntuación del grupo C

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

Fuente: Tomado de Diego-Mas. (51)

Antes de proceder al cálculo de la puntuación final, se ajustó la puntuación del grupo C de acuerdo con la intensidad de la actividad muscular involucrada en la tarea, como se muestra en la Figura 13. Si la tarea requería un esfuerzo muscular considerable, se añadieron tres puntos a la puntuación inicial del grupo C. Este ajuste reflejó el nivel de esfuerzo muscular exigido por la tarea y modificó adecuadamente la evaluación del riesgo. (51)

**Figura 13.** Puntuación calidad del agarre REBA

Tipo de actividad muscular	Puntuación
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar)	+1
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables	+1

Fuente: Tomado de Diego-Mas. (51)

Después de realizar ajustes en la puntuación del grupo C, teniendo en cuenta el tipo de esfuerzo muscular, se calculó la puntuación final. Este cálculo se efectúa sumando la puntuación ajustada del grupo C a la puntuación obtenida previamente por el grupo A. Con la puntuación final establecida, se consultó la Figura 14 para establecer el nivel de riesgo asociado, basándose en los rangos de puntuaciones especificados. Dependiendo del nivel de riesgo detectado, se adoptaron las acciones necesarias para atenuar el riesgo y optimar las

condiciones laborales. (51)

**Figura 14.** Niveles de actuación REBA

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Fuente: Tomado de Diego-Mas. (51)

#### **2.4.4. Análisis de datos**

Los datos generados mediante la ficha de observación fueron inicialmente procesados en el software Microsoft Excel, con el cual se efectuó la organización y depuración de la información. El análisis descriptivo implicó el cálculo de frecuencias y porcentajes para clasificar el nivel de riesgo en categorías (no significativo, bajo, medio, alto y muy alto).

El uso de Excel permitió una organización eficiente de los datos y un análisis estadístico estructurado, asegurando precisión y validez en la interpretación de los resultados obtenidos.

#### **2.5. Consideraciones éticas**

Con la indagación se buscó proteger el bienestar de los participantes. Para ello, se siguieron los principios primordiales de la investigación, avalando el respeto, anonimato y la confidencialidad de la información ofrecida por cada participante. Los datos recopilados fueron manejados exclusivamente con fines de investigación y no se incluyeron nombres, documentos de identidad u otra información personal que permitiera la identificación directa de los conductores, ya que fueron debidamente codificados y presentados de manera global y estadística, sin hacer referencia a ningún participante en particular. La información recolectada fue acopiada en una base de datos protegida, accesible solo para la investigadora.

En este mismo sentido, se acataron los lineamientos éticos instituidos en la Declaración de Helsinki, los cuales destacan la importancia de obtener el consentimiento informado de los participantes y de realizar una evaluación de los posibles riesgos y beneficios del estudio (52). Cabe mencionar, que los

participantes podían retirarse sin necesidad de dar explicaciones. En caso de retirarse, toda la información hasta ese momento se eliminaría de la base de datos, garantizando el respeto absoluto a su decisión y el anonimato de sus datos. Finalmente, el protocolo de investigación se sometió a la evaluación y aprobación del Comité de Ética de la Universidad Continental, certificando el acatamiento de los estándares éticos requeridos.

### Capítulo III: Resultados

#### 3.1. Presentación de resultados

Como parte de la evaluación ergonómica, se aplicó el método REBA para determinar el nivel de riesgo postural en conductores de mototaxis de las empresas de transporte Correcaminos y Dorados Veloz, Juliaca – 2025.

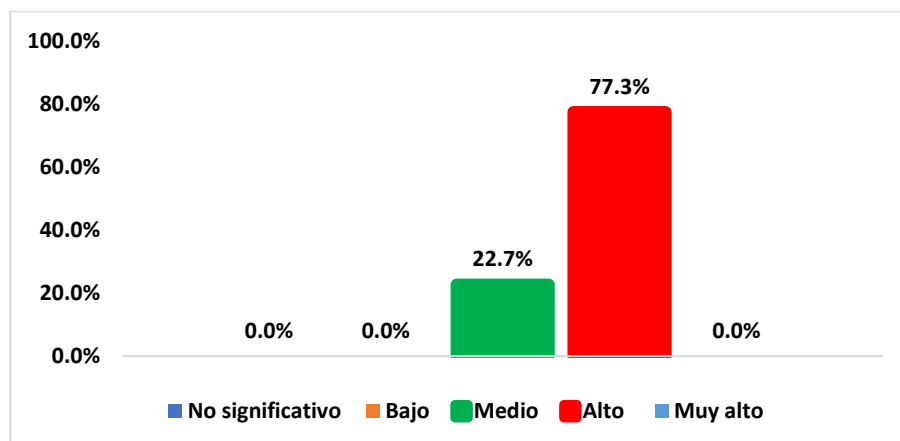
A continuación, en la tabla 1 y figura 15 se detallan los resultados, los cuales permiten visualizar la magnitud del riesgo presente en este grupo ocupacional y pueden servir de base para la formulación de estrategias preventivas.

**Tabla 1. Nivel de riesgo postural en conductores de mototaxis de las empresas de transporte Correcaminos y Dorados Veloz, Juliaca – 2025.**

Escala de riesgo postural (REBA)	Conductores	Porcentaje
No significativo	0	0,0 %
Bajo	0	0,0 %
Medio	34	22,7 %
Alto	116	77,3 %
Muy alto	0	0,0 %
Total	150	100,0 %

Fuente: elaboración propia a partir de la matriz de sistematización de datos

**Figura 15.** Distribución del riesgo postural en conductores de mototaxis de las empresas de transporte Correcaminos y Dorados Veloz, Juliaca – 2025



Fuente: elaboración propia a partir de la matriz de sistematización de datos

Al examinar el nivel de riesgo postural en mototaxistas en la tabla 1 y figura 15, se puede apreciar que un 22,7 % presenta un riesgo medio, mientras que la gran mayoría (77,3 %) se ubica en la categoría de riesgo alto. No hay casos reportados en la categoría de riesgo no significativo, bajo o muy alto. Estos hallazgos reflejan una alta probabilidad de aparición de trastornos musculoesqueléticos, como lumbalgias, cervicalgias y tendinopatías, derivados de posturas mantenidas, repetitivas y mal adaptadas.

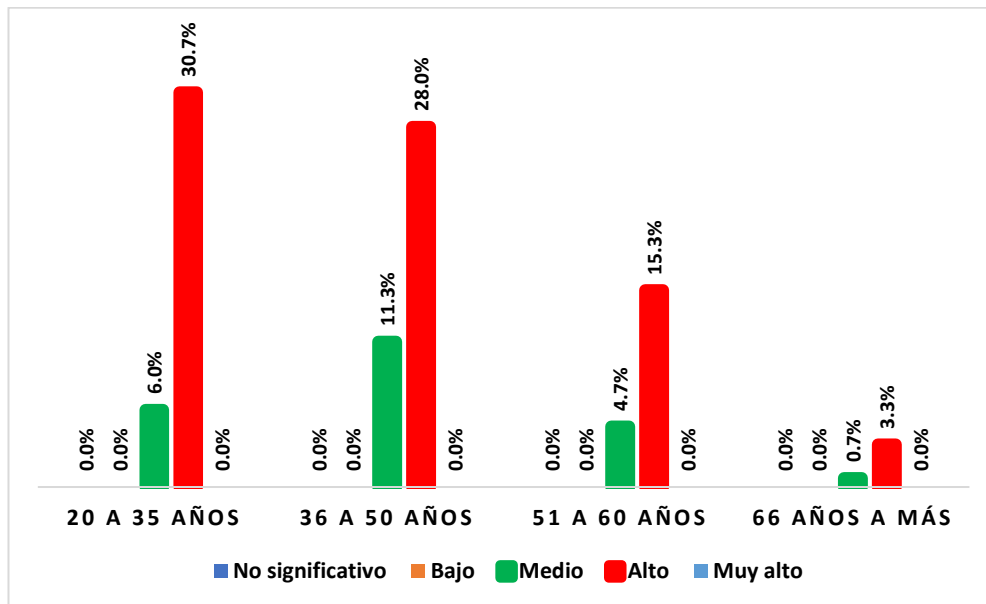
Seguidamente, para distinguir el nivel de riesgo postural según la edad de los conductores de mototaxis de las empresas de transporte Correcaminos y Dorados Veloz, Juliaca – 2025, se efectúa una evaluación de los trabajadores según grupos etarios específicos, brindando una visión más precisa sobre la presencia de riesgo postural en función de la edad. A continuación, se exhibe la distribución de los niveles de riesgo postural identificados según la edad:

**Tabla 2. Nivel de riesgo postural según la edad de los conductores de mototaxis de las empresas de transporte Correcaminos y Dorados Veloz, Juliaca – 2025.**

Edad	Escala de riesgo postural (REBA)										Total	
	No significativo		Bajo		Medio		Alto		Muy alto			
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
20 a 35 años	0	0,0	0	0,0	9	6,0	4	30,7	0	0,0	55	36,7
36 a 50 años	0	0,0	0	0,0	1	11,3	4	28,0	0	0,0	59	39,3
51 a 60 años	0	0,0	0	0,0	7	4,7	2	15,3	0	0,0	30	20,0
66 años más	0	0,0	0	0,0	1	0,7	5	3,3	0	0,0	6	4,0

Fuente: elaboración propia a partir de la matriz de sistematización de datos

**Figura 16.** Distribución del riesgo postural según la edad de los conductores de mototaxis de las empresas de transporte Correcaminos y Dorados Veloz, Juliaca – 2025.



Fuente: elaboración propia a partir de la matriz de sistematización de datos

La tabla 2 y figura 16 muestran el riesgo postural según la edad de los trabajadores. En el grupo de 20 a 35 años: un 6,0 % presenta riesgo medio, mientras que el 30,7 % se encuentra en un nivel alto. No se reportan casos en los niveles no significativo, bajo o muy alto. En el grupo 36 a 50 años: el 11,3 % presenta riesgo medio, mientras que el 28,0 % se encuentra en nivel alto. No hay registros en los demás niveles. En el grupo de 51 a 60 años: Un 4,7 % tiene riesgo medio, y un 15,3 % está en nivel alto. No hay casos en los demás niveles. En el Grupo 66 años o más: El 0,7 % presenta riesgo medio, mientras que el 3,3 % está en nivel alto. No se reportan casos en los demás niveles.

Estos hallazgos indican que la totalidad de los conductores se encuentra en condiciones posturales que requieren atención ergonómica. Asimismo, los conductores más jóvenes y de mediana edad están expuestos a posturas laborales que pueden generar una alta prevalencia de riesgo lo cual podría estar relacionada con jornadas laborales prolongadas, falta de pausas activas y escasa conciencia ergonómica. En los adultos mayores, aunque la muestra es reducida, se mantiene el patrón de riesgo alto, lo que podría agravar condiciones preexistentes o acelerar procesos degenerativos.

Al identificar el nivel de riesgo postural según el tiempo ejerciendo la labor en mototaxis de las empresas de transporte Correcaminos y Dorados Veloz,

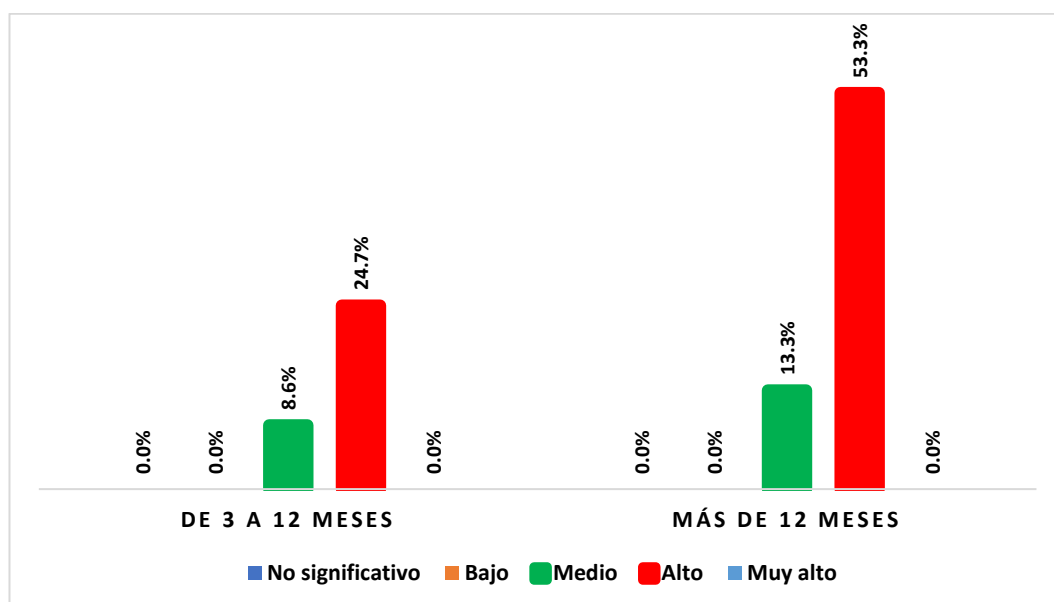
Juliaca – 2025. La aplicación del método REBA permitió clasificar el nivel de riesgo postural en función de la antigüedad ejerciendo el oficio, considerando que la permanencia prolongada en actividades con posturas exigentes podría estar asociada a mayores niveles de afectación ergonómica. A continuación, se presentan los resultados según el tiempo ejerciendo la actividad.

**Tabla 3. Nivel de riesgo postural según el tiempo ejerciendo la labor en mototaxis de las empresas de transporte Correcaminos y Dorados Veloz, Juliaca – 2025.**

Tiempo ejerciendo la labor	Escala de riesgo postural (REBA)											
	No significativo		Bajo		Medio		Alto		Muy alto		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
3 a 12 meses	0	0,0	0	0,0	13	8,6	37	24,7	0	0,0	50	33,3
Más de 12 meses	0	0,0	0	0,0	20	13,3	80	53,3	0	0,0	100	66,7

Fuente: elaboración propia a partir de la matriz de sistematización de datos

**Figura 17.** Distribución del riesgo postural según el tiempo ejerciendo la labor en mototaxis de las empresas de transporte Correcaminos y Dorados Veloz, Juliaca – 2025.



La tabla 3 y figura 17 presentan riesgo postural según el tiempo ejerciendo la labor en mototaxis. En el grupo de 3 a 12 meses: de los 50 encuestados, el 8,6 % presenta riesgo medio, mientras que el 24,7 % se encuentra en nivel alto. No se reportan casos en los niveles no significativo, bajo o muy alto. En el grupo de más de 12 meses: entre los 100 encuestados en este grupo, el 13,3 % presenta riesgo medio, mientras que el 53,3 % está en nivel alto. No hay registros en los demás niveles.

Esta tendencia sugiere que la exposición prolongada a posturas forzadas genera una acumulación de carga física que eleva el riesgo postural y la aparición de TME crónicos. En conjunto, los resultados reflejan una problemática ergonómica que afecta a conductores independientemente de su antigüedad, pero con mayor intensidad en quienes llevan más tiempo ejerciendo la labor.

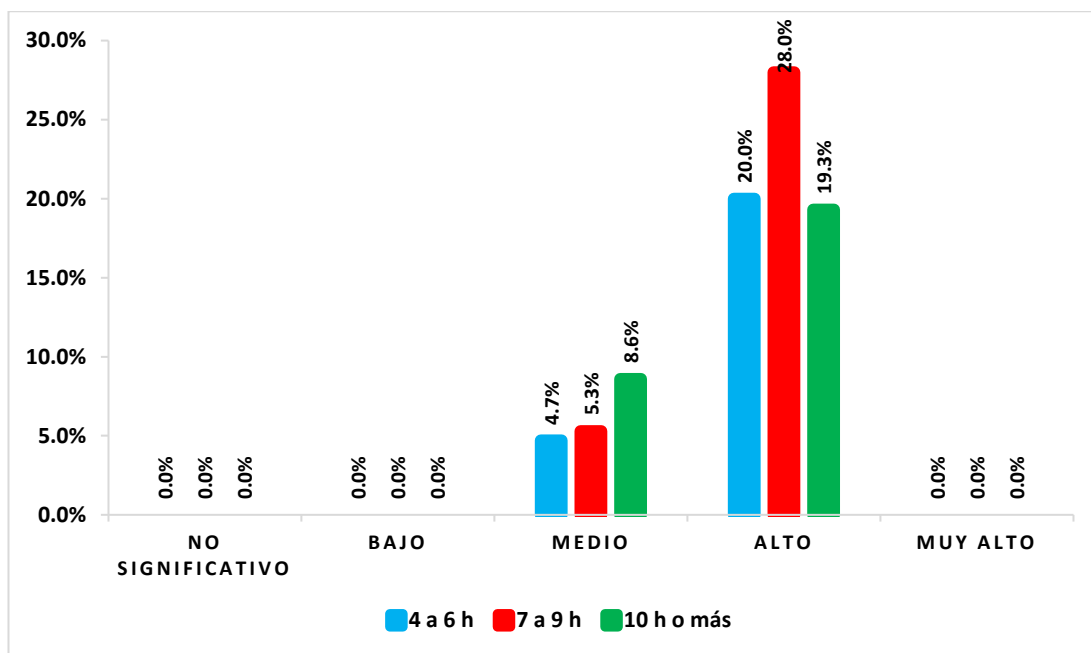
Con el propósito de Identificar el nivel de riesgo postural según la jornada laboral en conductores de mototaxis de las empresas de transporte Correcaminos y Dorados Veloz, Juliaca – 2025. Se realizó una valoración que permitió establecer una clasificación del riesgo postural en función del número de horas trabajadas al día, bajo el supuesto de que una mayor exposición a posturas prolongadas podría incrementar el riesgo de desarrollar afecciones ergonómicas. Seguidamente, se exhibe la distribución de los niveles de riesgo postural según la extensión de la jornada laboral.

**Tabla 4. Nivel de riesgo postural según la duración de la jornada laboral en conductores de mototaxis de las empresas de transporte Correcaminos y Dorados Veloz, Juliaca – 2025**

Duración de la jornada laboral	Escala de riesgo postural (REBA)										Total	
	No significativo		Bajo		Medio		Alto		Muy alto			
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
3 h. o menos	0	0,0	0	0,0	6	4,0	15	10,0	0	0,0	21	14,0
4 a 6 h.	0	0,0	0	0,0	7	4,7	30	20,0	0	0,0	37	24,7
7 a 9 h.	0	0,0	0	0,0	8	5,3	42	28,0	0	0,0	50	33,3
10 h. o más	0	0,0	0	0,0	13	8,6	29	19,3	0	0,0	42	28,0

Fuente: elaboración propia a partir de la matriz de sistematización de datos

**Figura 18.** Distribución del riesgo postural según la duración de la jornada laboral en conductores de mototaxis de las empresas de transporte Correcaminos y Dorados Veloz, Juliaca – 2025



Fuente: elaboración propia a partir de la matriz de sistematización de datos

La tabla 4 y figura 18 presenta la distribución de los encuestados según la escala de riesgo postural en relación con la duración de la jornada laboral. En el grupo de 3 horas o menos: El 4,0 % presenta riesgo medio, mientras que el 10,0 % se encuentra en nivel alto. No se reportan casos en los niveles no significativo, bajo o muy alto. En el grupo de 4 a 6 horas: El 4,7 % presenta riesgo medio, mientras que el 20,0 % se encuentra en nivel alto. No hay registros en los demás niveles. En el grupo de 7 a 9 horas: El 5,3 % tiene riesgo medio, mientras que el 28,0 % está en nivel alto. No hay casos en los demás niveles. En el grupo de 10 horas o más: el 8,6 % presenta riesgo medio, mientras que el 19,3 % está en nivel alto. No se reportan casos en los demás niveles.

Estos datos evidencian que la prolongación de la jornada laboral está directamente relacionada con una mayor exposición a posturas mantenidas y exigentes, lo que incrementa el riesgo postural y la concurrencia de trastornos musculoesqueléticos.

### **3.2. Discusión de resultados**

Los riesgos ergonómicos surgen a partir de los trabajadores y su forma de relacionarse con sus entornos de trabajo, pudiendo llegar a producir daños a la salud como trastornos musculoesqueléticos o enfermedades profesionales. Estos riesgos se ven incrementados en los casos de los trabajadores que asumen posturas inadecuadas o realizan movimientos repetitivos durante sus actividades diarias. Asimismo, al encontrarse como hábitos de vida poco saludables, como la actividad física poco habitual, suelen incrementar la vulnerabilidad del trabajador frente a los requerimientos físicos a los que se enfrenta, con el riesgo sistemático de desarrollar patologías crónicas derivadas de la carga postural acumulada.

En relación con el objetivo general de esta investigación que se orientó a determinar el nivel de riesgo postural en conductores de mototaxis de las empresas de transporte Correcaminos y Dorados Veloz, Juliaca – 2025. Al examinar la escala de riesgo postural (REBA), ninguno de los encuestados se encuentra en niveles no significativos o bajos. Un 22,7 % presenta riesgo medio, mientras que la gran mayoría (77,3 %) está en la categoría de riesgo alto. No hay casos reportados en la categoría de riesgo muy alto. Los resultados descubren una alta frecuencia de riesgo postural significativo entre los encuestados, con un 77,3 % en la categoría de riesgo alto y un 22,7 % en riesgo medio. La ausencia de casos en niveles bajos o no significativos sugiere que las condiciones ergonómicas del grupo evaluado requieren atención inmediata para prevenir posibles trastornos musculoesqueléticos.

Comparando estos hallazgos con otros estudios, Freire et al. (1) y Barreto (6) exponen que el método REBA permitió identificar los niveles de riesgo en su estudio, por su parte, Diego-Mas (30) destacó que el método REBA es sustancialmente útil para identificar riesgos en tareas que envuelven cambios bruscos de postura o manipulación de cargas inestables. Asimismo, Freire (2) en su análisis de riesgos ergonómicos en una Cooperativa de Transporte Urbano señaló que la aplicación del método REBA permitió detectar una alta incidencia de lesiones musculoesqueléticas debido a posturas forzadas. Asimismo, Huamancusi (5) en su estudio con conductores de mototaxi reveló que los mismos se ubican en un riesgo postural alto.

Desde una perspectiva holística, los resultados dan muestra de una importante prevalencia de riesgo postural en los conductores de mototaxis, con consecuencias clínicas relevantes como lumbalgias, cervicalgias o fatiga

muscular, consecuencia de la prolongada exposición a posturas forzadas. La literatura revisada también coincide en defender el uso del método REBA para detectar riesgos en tareas físicas con movimientos repetitivos y/o manipulación de cargas inestables. En el plano de la ergonomía se pone de manifiesto una problemática estructural y señalada por la acumulación de carga postural en la duración del tiempo laboral, que repercute en la salud física, en la productividad y en la progresividad del trabajo informal.

Desde un enfoque de salud pública, esta circunstancia se convierte en un reto para los servicios de atención primaria que irán en aumento debido a problemas musculoesqueléticos evitables. Y, por último, desde la perspectiva de la gestión del transporte se refuerza la necesidad de incorporar criterios ergonómicos en la planificación del servicio de mototaxis: rediseño de los vehículos, formación en higiene postural, pausas activas y normativas locales que regulen las condiciones de trabajo como pasos hacia el reconocimiento de la ergonomía como una herramienta estratégica para optimar la calidad del servicio y resguardar la salud ocupacional.

Con relación al objetivo específico 1 encaminado a identificar según la edad en conductores de mototaxis de las empresas de transporte Correcaminos y Dorados Veloz, Juliaca – 2025. Los resultados de esta pesquisa mostraron una tendencia clara: el riesgo postural, según la escala REBA, es más prevalente en los grupos etarios más jóvenes, con una mayor proporción de individuos en niveles de riesgo alto. En el grupo de 20 a 35 años, el 30,7 % presenta riesgo alto, mientras que, en el grupo de 36 a 50 años, este porcentaje es ligeramente menor (28,0 %). A medida que la edad avanza, la magnitud de riesgo alto disminuye, alcanzando solo el 3,3 % en el grupo de 66 años o más. Esto podría estar relacionado con diferencias en la actividad laboral, la exposición a tareas físicamente exigentes y la adaptación postural con el tiempo.

Comparando estos hallazgos con otros estudios, Diego-Mas (51) destaca que el método REBA es especialmente útil para identificar riesgos en ocupaciones que involucran cambios bruscos de postura o manipulación de cargas inestables. Esto explicaría la alta ponderación de riesgo alto en los grupos más jóvenes, quienes suelen desempeñar actividades con mayor demanda física. Asimismo, Pincay-Vera et al. (53) identificaron en su estudio sobre posturas inadecuadas, que los trabajadores con menor edad presentaban una mayor incidencia TME debido a la repetición de movimientos y la falta de adaptación ergonómica. Contrario a

estos resultados Paredes y Vázquez (54) y Huamán-Vila (10) no encontraron una relación causal entre el nivel de riesgo postural y la edad de los trabajadores.

Además, la literatura sobre evaluación ergonómica enfatiza que la carga postural acumulada es un factor concluyente en la génesis de TME (9). Estos resultados refuerzan la necesidad de adelantar estrategias de intervención ergonómica apropiadas a cada grupo etario, como ajustes en los puestos de trabajo, adiestramiento en posturas adecuadas y pausas activas para reducir la carga postural.

Los datos expuestos muestran que los trabajadores de menor edad acumulan carga postural desde su vida laboral más temprana, aumentando así el riesgo de TME como lumbalgias, cervicalgias y tendinopatías. Esta premisa se puede ver agravada por la repetición de los movimientos, la ausencia de pausas activas y la escasa percepción de la ergonomía entre los trabajadores. Los trabajadores de mayor edad, presentan un porcentaje de riesgo elevado menor, probablemente porque tienden a hacer tareas menos intensas o a poseer una adaptación postural configurada por la experiencia.

Desde un enfoque ergonomista, una carga postural generada por posturas extremas a lo largo del tiempo puede comprometer la salud física a largo plazo, lo que conlleva la necesidad de efectuar intervenciones específicas por grupo etario, como es la adecuación de los puestos de trabajo a las recomendaciones de ergonomía o el aprendizaje de la correcta higiene postural. Y a partir de la cuestión de la salud pública, este factor puede originar un problema para los servicios de atención primaria, que pueden encontrar una mayor necesidad de atención sanitaria para un incremento de las afecciones musculoesqueléticas que se pueden prevenir. Finalmente, en lo que se refiere a la gestión del transporte, se debe incorporar con urgencia criterios ergonómicos en la regulación del servicio de mototaxis, en el marco de la progresiva formalidad del sector de transporte y de políticas públicas que protejan la salud del colectivo de los conductores desde sus inicios en el trabajo.

Sobre el objetivo específico 2 enfocado en identificar el nivel de riesgo postural según el tiempo de labor en conductores de mototaxis de las empresas de transporte Correcaminos y Dorados Veloz, Juliaca – 2025. Los resultados exponen una clara relación entre el tiempo de ejercicio laboral y el nivel de riesgo postural. Se observa que los trabajadores con más de 12 meses en la labor presentan una mayor proporción de riesgo alto (53,3 %) en cotejo con aquellos

que llevan entre 3 y 12 meses (24,7 %). Esto sugiere que la exposición prolongada a posturas forzadas incrementa la eventualidad de presentar problemas musculoesqueléticos. Comparando estos hallazgos con otros estudios, Rodríguez-Salinas et al. (55) realizaron un análisis en una empresa utilizando el método REBA, donde encontraron que los trabajadores con mayor antigüedad en el puesto presentaban niveles de riesgo significativamente más altos debido a la acumulación de carga postural y la repetición de movimientos.

Del mismo modo, Torres-Ruiz (56) identificaron en su estudio sobre Riesgo ergonómico y trastornos musculoesqueléticos, que la permanencia prolongada en actividades con posturas inadecuadas incrementa la incidencia de lesiones. Esto podría explicar la alta proporción de riesgo alto en trabajadores con mayor tiempo en la labor tal como lo señala en su estudio Truong et al., Pratiwi y Tanjung, (2,3,5) ya que la repetición de movimientos y la falta de ajustes ergonómicos pueden contribuir a la acumulación de estrés físico.

Los resultados evidencian que los conductores con mayor antigüedad en el desempeño del oficio presentan los signos de una carga física acumulada susceptible de desfavorecer una serie de condiciones musculoesqueléticas crónicas (dentro de las que encontramos las lumbalgias crónicas, la tensión padecida y la fatiga muscular), para las cuales las intervenciones ergonómicas en etapas tempranas del inicio de la actividad laboral no han intervenido. La carga física acumulada en el tiempo expuesta a las posturas de trabajo sin mediaciones correctivas va produciendo un deterioro biomecánico progresivo, por lo que las estrategias de prevención del riesgo deberían considerar alternativas como la adaptación de los puestos de trabajo, la formación en posturas, las pausas activas y el ejercicio.

En cuanto al objetivo específico 3 dirigido a identificar el nivel de riesgo postural según la jornada laboral en conductores de mototaxis de las empresas de transporte Correcaminos y Dorados Veloz, Juliaca – 2025. Los resultados muestran una correspondencia entre la duración de la jornada laboral y el nivel de riesgo postural, según la escala REBA. Se revela que a medida que aumenta el tiempo de trabajo, también se acrecienta la proporción de individuos con riesgo alto. En el grupo de 7 a 9 horas, el 28,0 % presenta riesgo alto, mientras que en el grupo de 10 horas o más, este porcentaje es del 19,3 %.

Aunque el grupo con jornadas más largas no presenta el mayor porcentaje de riesgo alto, sí muestra una mayor proporción de riesgo medio (8,6 %), lo que

sugiere una acumulación progresiva de carga postural. Comparando estos hallazgos con otros estudios, como el de Becerra et al. (9) Vargas-Rodríguez (41) evaluó las condiciones ergonómicas de los conductores mototaxistas señalando que, la duración de la jornada laboral influye en la incidencia de lesiones musculoesqueléticas, destacando que jornadas superiores a 8 horas aumentan la probabilidad de desarrollar trastornos posturales. Asimismo, Rodríguez-Salinas et al. (55) en su estudio utilizando el método REBA, encontraron que los trabajadores con jornadas prolongadas presentaban niveles de riesgo significativamente más altos debido a la acumulación de carga postural y la repetición de movimientos.

Los resultados permiten evidenciar que la permanencia prolongada en posturas que forma parte de una jornada laboral acabará induciendo una carga física acumulativa que derive en trastornos musculoesqueléticos crónicos, tales como lumbalgias, cervicalgias o dificultad en la recuperación de la fatiga muscular provocando esta situación procesos de acumulación de movimientos sin pausas activas; una exposición acumulada que en ausencia de medidas ergonómicas correctivas producen un deterioro biomecánico progresivo que disminuye el fenómeno de la salud física de los conductores de mototaxis.

## Conclusiones

1. Los conductores de mototaxis presentan niveles significativos de riesgo postural, con un 77,3 % clasificado en la categoría de riesgo alto y un 22,7 % en riesgo medio. Esta situación se evidencia en el trabajo de campo en el que se pudo corroborar una exposición constante a posturas mantenidas, repetitivas y mal adaptadas, lo que incrementa la probabilidad de desarrollar afecciones como lumbalgias, cervicalgias y tendinopatías.
2. Los conductores más jóvenes presentan una mayor incidencia de riesgo postural alto (30,7 %). Esto se atribuye a la realización de tareas físicamente más exigentes y, como se observa en el trabajo de campo, aún no han podido adaptarse a una cultura de prevención en cuanto a ergonomía laboral.
3. Se evidencia que los conductores con más de 12 meses en la labor presentan una mayor proporción de riesgo alto (53,3 %). En el trabajo de campo se observa que muchos conductores no realizan pausas activas ni ejercicios compensatorios, lo que intensifica el desgaste físico y la acumulación de carga física sumada a la falta de intervenciones ergonómicas puede contribuir a la progresión de problemas musculoesqueléticos a largo plazo.
4. A mayor duración de la jornada laboral, mayor es el nivel de riesgo postural, alcanzando un 28,0 % de riesgo alto en quienes trabajan entre 7 y 9 horas diarias. En el trabajo de campo, se comprueba que los conductores con jornadas más largas exhiben un mayor desgaste físico.

## Recomendaciones

1. Se recomienda a las empresas Correccaminos y Dorados Veloz implementar programas de capacitación y educación continua específicos para los conductores de mototaxis, con el propósito de fortalecer conocimientos básicos en ergonomía, biomecánica y técnicas de autocuidado postural. Estos programas deben incluir talleres con una parte teórica y otra práctica, además de material de repaso (vídeos, manuales ilustrados, afiches).
2. Se sugiere establecer convenios de colaboración con los centros de salud y profesionales de fisioterapias, para que los conductores puedan tener acceso preferente a valoraciones preventivas y tratamientos de fisioterapia. A través de estos convenios se podrían generar consultas individuales a precios accesibles para los conductores con mayor riesgo de padecer trastornos musculoesqueléticos.
3. Se recomienda efectuar semestralmente una evaluación ergonómica de cada conductor, aplicando el método REBA para detectar zonas de sobrecarga muscular y posturas sostenidas que puedan comprometer la salud postural y, además, emplear medidas correctivas.
4. Se sugiere a las empresas Correccaminos y Dorados Veloz y a los conductores, adoptar de manera conjunta medidas que permitan optimizar la jornada laboral para reducir la exposición continua a posturas de riesgo: se plantea fragmentar el turno de conducción en bloques de un máximo de cuatro horas, intercalados con pausas activas de 10 a 15 minutos que incluyan ejercicios de movilidad y descanso. Este esquema de turnos, contribuirá a disminuir la fatiga crónica y mejorar el bienestar físico de los conductores, repercutiendo positivamente en su salud postural y en la calidad del servicio.

## Referencias bibliográficas

1. Freire-Fuentes AK. Factores de riesgo ergonómicos en los conductores de la cooperativa de transporte urbano “Los Libertadores”. *Uniandes*. 2024;1–22.
2. Tanjung JR, Tan WPP, Santosa M. Driving and Back Pain among Online Motorcyclist Transportation in Jakarta. *Journal of Urban Health Research*. 2024;2(3):9–17.
3. Pratiwi AS, Widjasena B, Jayanti S. Risk Analysis of Musculoskeletal Disorders Complaints Among Online Motorcycle Drivers. *Public Health Journal*. 2024;18(1):34–40.
4. Benítez-Alulima AK. Evaluación de Riesgo Ergonómico por Postura Forzada y su Asociación con la Lumbalgia en Trabajadores Motorizados de una Empresa de Seguridad Física. Escuela Superior Politécnica Del Litoral. [Guayaquil, Ecuador]: Escuela Superior Politécnica Del Litoral; 2021.
5. Truong LT, Tay R, Nguyen HTT. Investigating health issues of motorcycle taxi drivers: A case study of Vietnam. *J Transp Health*. 2021 Mar;20:100999.
6. Barreto-Rivera MK. Estudio del riesgo ergonómico en conductores de vehículos de carga, Surveyors Alliance Group-2023, para proponer mejoras en los puestos de trabajo. [Huancayo, Perú]: Universidad nacional del centro del Perú; 2024.
7. Huamancusi-Quispe S. Trastornos musculoesqueléticos y riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L., Ayacucho 2021. [Lima, Perú]: Universidad privada Norbert Wiener; 2023.
8. Castillo-Espinoza CF. Factores de riesgos ocupacionales de los conductores de vehículos menores de transporte público formal en en el distrito de Jauja – 2020. [Huancayo, Perú]: Universidad Nacional del Centro del Perú; 2022.
9. 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*. 2022;4(2).
10. Huamán-Vila JT. Riesgo ergonómico y su relación con las molestias músculoesqueléticas en mototaxistas del distrito de Los Olivos, Lima, 2019. [Lima, Perú]: Universidad Norbert Wiener; 2020.
11. Centro de Ergonomía Aplicada (CENEA). *La Ergonomía Laboral del s.XXI*. Argentina; 2025 [cited 2025 Mar 10]. ¿Qué son los riesgos ergonómicos? – Guía definitiva (2024). Available from: <https://www.cenea.eu/riesgos-ergonomicos/>
12. OPS. *La carga de los transtornos mentales en la Región de las Américas: Perfil del País*. Latin American Politics and Development. Lima, Perú; 2019.
13. Bestratén-Bellovi M, Hernández-Calleja A, Luna-Mendoza A, Nogareda-Cuixart C, Nogareda-Cuixart C, Oncis de frutos M, et al. *Ergonomía*. 5ta ed. Vol. 31,

Rev.Bras.Odont. Madrid: Centro Nacional de Condiciones de Trabajo - INSHT; 2020. 231 p.

14. Ascencio-Salinas YJJ. Síndrome visual informático en personal administrativo – Facultad Ciencias de la Salud Universidad Peruana Los Andes – Huancayo – 2019. [Huancayo]: Universidad Peruana Los Andes; 2021.
15. Hutchins J, Price T, Burr J, Johnston M, Silberman P, Speth J, et al. Integrated Human Anatomy and Physiology. Speth J, West J, Hutchins J, Silberman P, Crookston A, Cornelius E, et al., editors. Ogden: Weber State University; 2020. 1508 p.
16. Apiquian-Guitart A. El síndrome del burnout en las empresas. In: Tercer Congreso de Escuelas de Psicología de las Universidades Red Anáhuac. Mérida; 2007.
17. Carrasco J, López Asqui AI, Barreno Gadvay AD. Riesgos ergonómicos y su influencia en el desempeño laboral. LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades. 2023 Jul 15;4(2).
18. F. Pérez-Torres, C. Núñez-Cornejo Piquer, C. Juliá Mollá, T. Buades-Soriano, R. Ruiz de la Torre, D. Ybáñez-García PMMira. Lumbalgia. In: Enfermedades reumáticas: Actualización SVR. Valencia, España: © Sociedad Valenciana de Reumatología; 2013. p. 741–68.
19. Torres A. www.kenhub.com. Alemania; 2023 [cited 2025 Aug 20]. Terminología anatómica. Available from: <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/terminologia-anatomica-es>
20. Medicina laboral de Venezuela. medicinalaboraldevenezuela.com.ve. Caracas, Venezuela; 2023 [cited 2025 Aug 10]. Identificación de los procesos peligrosos y los riesgos laborales. Available from: [https://www.medicinalaboraldevenezuela.com.ve/riesgos\\_laborales.html](https://www.medicinalaboraldevenezuela.com.ve/riesgos_laborales.html)
21. Lopez-Acosta M, Ramirez-Cardenas E, Naranjo-Flores AA, Velarde Cantú JM, Rodríguez-Gómez IF, Chacara-Montes A. Programa para la prevención de trastornos musculoesqueléticos. Ciudad de México, México: Instituto Tecnológico de Sonora - Clave Editorial; 2020. 160 p.
22. Kisner Carolyn, Colby LAllen, González del Campo Román Pedro. Ejercicio terapéutico : fundamentos y técnicas. Editorial Paidotribo; 2005. 620 p.
23. Moore KL, Dalley AF. Anatomia con orientación clínica [Internet]. Panamericana-Unam, editor. 2007 [cited 2025 Sep 3]. 589 p. Available from: [https://books.google.com/books/about/Anatomía\\_con\\_orientación\\_clínica.html?hl=es&id=4ywjo9aQDt8C](https://books.google.com/books/about/Anatomía_con_orientación_clínica.html?hl=es&id=4ywjo9aQDt8C)
24. Rueda-Ortiz MJ, Zambrano-Vélez M. Manual de ergonomía y seguridad. 2nd ed. Bogotá, Colombia: Alfaomega; 2018. 265 p.

25. Nunes AJR. Ergonomía y fisiología del trabajo: un enfoque multiprofesional del trabajo. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*. 2022;3:179–90.
26. Brad H. Impacto de los riesgos ergonómicos en la productividad de los empleados en las áreas administrativa y de distribución en la empresa de licorería Leon Drinks, Huancayo, 2023. [Huancayo, Perú]: Universidad Continental; 2024.
27. Tortora GJ, Derrickson B. *Principios de Anatomía y Fisiología*. 13th ed. México, D.F.: Editorial Médica Panamericana S.A.; 2011. 1340 p.
28. Moore KL, Dailey F. Arthur, Agur A. *Fundamentos de anatomía con orientación clínica*. Moore Anatomía con orientación clínica. 2013;66:3.
29. Neumann DA. *Kinesiology of the musculoskeletal system : foundations for rehabilitation* [Internet]. Mosby; 2013 [cited 2025 Sep 3]. Available from: [https://books.google.com/books/about/Kinesiology\\_of\\_the\\_Musculoskeletal\\_Systeme.html?hl=es&id=FeJOAQAQBAJ](https://books.google.com/books/about/Kinesiology_of_the_Musculoskeletal_Systeme.html?hl=es&id=FeJOAQAQBAJ)
30. Palastanga Nigel, Field D, Soames R. *Anatomía y Movimiento Humano, Estructura y Funcionamiento* [Internet]. Service SL, editor. *Anatomía y movimiento humano : estructura y funcionamiento*. Editorial Paidotribo; 2000 [cited 2025 Sep 3]. 68–73 p. Available from: [https://books.google.com/books/about/ANATOM%3%8DA\\_Y\\_MOVIMIENTO\\_HUMANO\\_ESTRUCTURA.html?hl=es&id=a5iSQyjVBPKC](https://books.google.com/books/about/ANATOM%3%8DA_Y_MOVIMIENTO_HUMANO_ESTRUCTURA.html?hl=es&id=a5iSQyjVBPKC)
31. Vialle E, Vialle LR, Ramon Venzon-Ferreira. *Fisiología y Biomecánica—Las funciones de la columna vertebral y los Principios AOSpine*. Fiore N, editor. Curitiba, Brasil: AO Espina Latinoamérica; 2024. p. 24.
32. Navarro B. Kenhub. Alemania; 2023 [cited 2025 Jun 16]. *Columna vertebral*. Available from: <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/columna-vertebral>
33. Lomelí-Rivas A, Larrinua-Betancourt J. *Biomecánica de la columna lumbar: un enfoque clínico*. *Acta Ortop Mex*. 2019;33(3):185–91.
34. Jaspe C. La aplicación de pausas activas como estrategia preventiva de la fatiga y el mal desempeño laboral por condiciones disergonómicas en actividades administrativas. *Revista Enfoques*. 2018;2(7):175–86.
35. Estrada Muñoz Jairo. *Ergonomía básica*. Ediciones de la U. 2015;244.
36. Medina-Gavidia KE, Díaz-Hidalgo JA. *Riesgos Ergonómicos en el Entorno Laboral: Importancia y Factores de Riesgo*. Revisión Bibliográfica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. 2024 Jun 4;8(3):1115–30.
37. Secretaría de Salud Laboral y Desarrollo Territorial - UGT Madrid. *Manual informativo de PRL: Ergonomía, riesgos ergonómicos*. UGT-Madrid, editor. Madrid, España: Secretaría de Salud Laboral y Desarrollo Territorial; 2019. 206 p.

38. Sepúlveda-Guerra EB, Valenzuela-Suazo SV, Rodríguez-Campo VA. Condiciones laborales, salud y calidad de vida en conductores. *Revista Cuidarte*. 2020 May 13;11(2).
39. Pérez-Soriano P, Llana Belloch S. Biomecánica básica aplicada a la actividad física y el deporte. *Biomecánica básica aplicada a la actividad física y el deporte*, 2015, ISBN 978-84-9910-180-4, págs. 381-397. Valencia, España: Editorial Paidotribo; 2015. 1134 p.
40. Sanz Mariano. Manual de Trastorno Musculoesquelético [Internet]. 2da Edición. 2010 [cited 2025 Sep 3]. 25–50 p. Available from: <https://castillayleon.coo.es/945c897036b42bdf269409d45787c2aa000054.pdf>
41. Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico. Resolución Ministerial 375-2008 TR. Lima, Perú: Dirección de Protección del Menor y de la Seguridad y Salud en el Trabajo; 2008. p. 1–17.
42. Romero-Tuirán LL. Elaboración de un plan de riesgos ergonómicos en la actividad del mototaxismo en el municipio de Sincelejo - Sucre. [Bogotá, Colombia]: Universidad Distrital Francisco José de Caldas; 2018.
43. Chumacero-Montenegro P, Peralta-Villegas J, León-Jiménez F. Carga de trabajo, somnolencia y accidentes de tránsito: ¿se potencian en conductores de mototaxi? *Revista Médica Herediana*. 2017 Jan 10;27(4):268.
44. Hernández-Sampieri R, Mendoza-Torres C. Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. México DF: Mc Graw Hill Education; 2018. 714 p.
45. Tamayo y Tamayo M. El proceso de la investigación científica. México DF: Limusa; 2003. 175 p.
46. Hernández-Sampieri R, Fernández-Collado C, Baptista-Lucio M. Metodología de la Investigación. 6ta ed. Mexico DF: Mc Graw Hill; 2014. 599 p.
47. Medina M, Rojas R, Bustamante W, Loaiza R, Martel C, Castillo R. Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación. Puno, Perú: Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú; 2023. 60 p.
48. Manterola C, Grande L, Otzen T, García N, Salazar P, Quiroz G. Confiabilidad, precisión o reproducibilidad de las mediciones. Métodos de valoración, utilidad y aplicaciones en la práctica clínica. *Revista chilena de infectología*. 2018;35(6):680–8.
49. Mirón-Canelo JA, Alonso-Sardón M, Iglesias-de Sena H. Metodología de investigación en Salud Laboral. *Med Segur Trab (Madr)*. 2010;56(221):347–65.
50. Diego-Mas JA, Bastante-Ceca MJ, Sabina AC. Evaluación ergonómica de puestos de trabajo. Madrid, España: Ediciones Paraninfo, S.A; 2012. 368 p.

51. Diego-Mas JA. Ergonautas. Valencia, España; 2015 [cited 2025 Mar 22]. Evaluación postural mediante el método REBA. Evaluación de posturas forzadas. Available from: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>
52. Asociación Médica Mundial. VMA – The World Medical Association. 2017. p. 1–4 Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos.
53. Pincay ME, Chiriboga GA, Falcón V. Posturas inadecuadas y su incidencia en trastornos músculo esqueléticos. Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo. 2020;30(2):161–8.
54. Paredes L, Vázquez M. Estudio descriptivo sobre las condiciones de trabajo y los trastornos musculo esqueléticos en el personal de enfermería (enfermeras y AAEE) de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos y Neonatales en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid. Revista de Medicina y Seguridad del Trabajo. 2019;64(251):161–99.
55. Rodríguez-Salinas NG, Rodríguez-Tovar Y, Gutiérrez-Escajeda MT, Morales-Chávez E. Análisis de riesgos posturales en empresa mueblera con el método ergonómico Rapid Entire Body Assessment (REBA). TECNOCENCIA Chihuahua. 2023 May 17;17(2):e1119.
56. Torres-Ruiz S. Riesgo ergonómico y trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de industria alimentaria en el Callao en el 2021. Horizonte Médico (Lima). 2022;23(3):e2207.

## Anexos

### Anexo 1. Matriz de consistencia

**Título:** Riesgo postural en conductores de mototaxis de las Empresas de Transportes Correcaminos y Dorado Veloz, Juliaca-2025.

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA	POBLACIÓN Y MUESTRA
<p>Problema general</p> <p>¿Cuál es el nivel de riesgo postural en conductores de mototaxis de las empresas de transporte Correcaminos y Dorados Veloz, Juliaca – 2025?</p> <p>Problemas específicos</p> <p>1.- ¿Cuál es el nivel de riesgo postural según la edad en conductores de mototaxis de las empresas de transporte Correcaminos y Dorados Veloz, Juliaca – 2025?</p> <p>2.- ¿Cuál es el nivel de riesgo postural según el tiempo de labor en conductores de mototaxis de las empresas de transporte Correcaminos y Dorados Veloz, Juliaca – 2025?</p> <p>3.- ¿Cuál es el nivel de riesgo postural según la jornada laboral en conductores de mototaxis de las empresas de transporte Correcaminos y Dorados Veloz, Juliaca – 2025?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar el nivel de riesgo postural en conductores de mototaxis de las empresas de transporte Correcaminos y Dorados Veloz, Juliaca – 2025</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>1.- Determinar el nivel de riesgo postural según la edad en conductores de mototaxis de las empresas de transporte Correcaminos y Dorados Veloz, Juliaca – 2025</p> <p>2.- Identificar el nivel de riesgo postural según el tiempo de labor en conductores de mototaxis de las empresas de transporte Correcaminos y Dorados Veloz, Juliaca – 2025</p> <p>3.- Determinar el nivel de riesgo postural según la jornada laboral en conductores de mototaxis de las empresas de transporte Correcaminos y Dorados Veloz, Juliaca – 2025</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>No tiene hipótesis, por llevar una metodología básica.</p> <p>Hipótesis específicas</p> <p>No tiene hipótesis, por llevar una metodología básica.</p>	<p>Variable 1:</p> <p>Riesgo Postural</p> <p>Indicadores:</p> <p>Edad.</p> <p>Tiempo ejerciendo la labor.</p> <p>Duración de la jornada laboral</p>	<p>Método:</p> <p>Científica</p> <p>Tipo:</p> <p>Básica,</p> <p>Alcance:</p> <p>Descriptivo</p> <p>Diseño:</p> <p>No experimental, de corte transversal</p>	<p>Población:</p> <p>150 conductores de mototaxis</p> <p>Muestra:</p> <p>150 conductores de mototaxis</p> <p>Recopilación de datos:</p> <p>Instrumento:</p> <p>Ficha de observación.</p> <p>Método de valoración rápida de cuerpo completo (REBA).</p> <p>Plan de análisis de datos:</p> <p>Análisis descriptivo; cálculo de frecuencias y porcentajes.</p> <p>Nivel de riesgo en categorías (no significativo, bajo, medio, alto y muy alto)</p>

**Anexo 2. Matriz de operacionalización de variables**

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	OPERACIONALIZACIÓN		
				INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE
<b>Variable dependiente:</b> El riesgo postural	Se refiere a la probabilidad de sufrir lesiones o trastornos musculoesqueléticos debido a la adopción de posturas inadecuadas o no ergonómicas durante la realización de tareas laborales (16)	Medido a través del método REBA	Características demográficas	Edad Tiempo de labor Jornada laboral	Nominal	Cuantitativo
			Grupo A	Cuello Piernas Tronco Carga/fuerza		
			Grupo B	Antebrazo Muñecas Brazo Agarre		

### Anexo 3. Consentimiento informado

**“RIESGO POSTURAL EN CONDUCTORES DE MOTOTAXIS DE LAS  
EMPRESAS DE TRANSPORTES CORRECAMINOS Y DORADO VELOZ,  
JULIACA - 2025.”**

En el presente estudio a cargo de la investigadora, Ruth Nely Mamani Machaca estudiante de la Universidad Continental. Teniendo como objetivo determinar el nivel de riesgo en conductores de mototaxi.

Dando a conocer el objetivo de esta investigación, invitamos a su participación de este proyecto que se realizará iniciando con una breve introducción acerca del proyecto y posterior a ello se pasará a realizar una entrevista donde se solicitarán los datos requeridos, se observará y tomará medidas de las posturas adquiridas en sus horas de trabajo.

Su cooperación a esta investigación es de forma voluntaria y sus datos personales serán confidenciales ya que se codificarán para mantener el anonimato del participante asegurando que estos datos se utilizarán exclusivamente para esta investigación. Como también en cualquier momento, el participante tiene el derecho de retirarse del estudio sin necesidad de dar explicaciones. En caso de decidir retirarse, la información proporcionada hasta ese momento será eliminada de la base de datos, garantizando el respeto absoluto a su decisión y el anonimato de sus datos.

Esta recolección de datos tendrá una duración de 90 minutos, donde usted tendrá la potestad de consultar cualquier duda o inconveniente que le impida continuar con su participación. Si alguna actividad le disgusta puede indicarle a la investigadora.

Se le agradece por su participación.

Yo: Jose Kenji Ccasa Chipana-----

Acepto participar de forma voluntaria en esta investigación, dirigida por Ruth Nely Mamani Machaca. También confirmo que he sido informado del objetivo de esta presente investigación que es determinar el nivel de riesgo en conductores de mototaxis.

He sido completamente informado del procedimiento y la ejecución de la recolección de datos. Comprendo que la información personal que brindaré a esta investigación será confidencial y no será utilizado con otros propósitos sin mi autorización también tengo entendido que puedo hacer preguntas a la investigadora de cualquier duda o inconveniente como también retirarme si lo veo conveniente en cualquier momento del proceso de recolección de datos. Soy consciente de que puedo solicitar información del presente estudio a la investigadora que puedo contactar por estos medios: 75280063@continental.edu.pe con número de celular 959163025.

Fecha: 03-04-25

Firma: -----

#### Anexo 4. Aprobación del Comité de Ética



"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

Huancayo, 27 de marzo del 2025

**OFICIO N°0207-2025-CIEI-UC**

Investigadores:

**RUTH NELY MAMANI MACHACA**

**Presente-**

Tengo el agrado de dirigirme a ustedes para saludarles cordialmente y a la vez manifestarles que el estudio de investigación titulado: **RIESGO POSTURAL EN CONDUCTORES DE MOTOTAXIS DE LAS EMPRESAS DE TRANSPORTES CORRECAMINOS Y DORADO VELOZ, JULIACA-2025.**

Ha sido **APROBADO** por el Comité Institucional de Ética en Investigación, bajo las siguientes precisiones:

- El Comité puede en cualquier momento de la ejecución del estudio solicitar información y confirmar el cumplimiento de las normas éticas.
- El Comité puede solicitar el informe final para revisión final.

Aprovechamos la oportunidad para renovar los sentimientos de nuestra consideración y estima personal.

Atentamente


Walter Calderón Gerstein  
Presidente del Comité de Ética  
Universidad Continental

#### Anexo 5. Permiso de la institución

**AUTORIZACIÓN DE LA REALIZACIÓN DE PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD CON  
SERES HUMANOS EN LA INSTITUCIÓN DE INVESTIGACIÓN**

Ciudad, Juliaca

**Sr(a). Dr.(a) Walter Stive Calderón Gerstein**

Presidente del CIEI-UC

Presente. -

De mi consideración:

La Gerente **Guina Amanda Calloapaza Quispe**, de la Empresa de **Transporte Dorado Veloz S.A.C.**

Hago de su conocimiento que la investigadora **Ruth Nely Mamani Machaca**, dispone de la autorización para realizar el proyecto de investigación titulado **"Riesgo Postural en Conductores de Mototaxis de las Empresas de Transporte Correccaminos y Dorados Veloz, Juliaca – 2025."**

Este protocolo deberá contar además con la evaluación del comité institucional de ética en investigación (CIEI) antes de su ejecución por tratarse de un protocolo de investigación en salud con seres humanos.

Sin otro particular, quedo de usted atentamente.

  
70495027  
GUINA AMANDA  
CALLOAPAZA QUISPE

**AUTORIZACIÓN DE LA REALIZACIÓN DE PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD CON  
SERES HUMANOS EN LA INSTITUCIÓN DE INVESTIGACIÓN**

Ciudad, Juliaca

**Sr(a). Dr.(a) Walter Stive Calderón Gerstein**

Presidente del CIEI-UC

Presente. -

De mi consideración:

El Gerente **Osbaldo Hilario Quispe Apaza**, de la Empresa de Transporte **Transs Travel Correcaminos E.I.R.L.**

Hago de su conocimiento que la investigadora **Ruth Nely Mamani Machaca**, dispone de la autorización para realizar el proyecto de investigación titulado **"Riesgo Postural en Conductores de Mototaxis de las Empresas de Transporte Correcaminos y Dorados Veloz, Juliaca – 2025."**

Este protocolo deberá contar además con la evaluación del comité institucional de ética en investigación (CIEI) antes de su ejecución por tratarse de un protocolo de investigación en salud con seres humanos.

Sin otro particular, quedo de usted atentamente.



**OSBALDO HILARIO  
QUISPE APAZA  
GERENTE GENERAL**

## Anexo 6. Instrumento



### "RIESGO POSTURAL EN CONDUCTORES DE MOTOTAXIS DE LAS EMPRESAS DE TRANSPORTE CORRECAMINOS Y DORADO VELOZ, JULIACA-2025."

Este estudio tiene como objetivo analizar y determinar el nivel de riesgo postural en los conductores de mototaxis pertenecientes a las empresas de transporte **Correcaminos** y **Dorado Veloz**, en la ciudad de **Juliaca** durante el año **2025**.

Conducido por: Ruth Nely Mamani Machaca  
Bachiller de Tecnología Médica en Terapia Física y Rehabilitación

CÓDIGO: 0086.....

#### INSTRUCCIONES:

Leer detenidamente las preguntas de esta primera página y marque con un aspa (X) una de las alternativas que tenga como respuesta.

ENTREVISTA DE RECOLECCIÓN DE DATOS		
Fecha consulta  03-04-25	EDAD: <input checked="" type="checkbox"/> 20 a 35 años <input type="checkbox"/> 36 a 50 años <input type="checkbox"/> 51 a 60 años <input type="checkbox"/> 66 años a más.	TIEMPO DE LABOR: <input checked="" type="checkbox"/> 3 meses a 12 meses <input type="checkbox"/> 12 meses a más.
EN PROMEDIO, ¿CUÁNTAS HORAS DE JORNADA LABORAL REALIZA EN EL DÍA?  <input type="checkbox"/> 3 horas <input checked="" type="checkbox"/> 4- 6 horas <input type="checkbox"/> 7-9 horas <input type="checkbox"/> 10 horas a más.		

- Esta página será completada por el investigador, quien registrará la postura adoptada por el participante durante sus horas de trabajo.

**Método REBA (Rapid Entire Body Assessment - Valoración Rápida del Cuerpo Completo)**

**Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco**

**CUELLO**

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o extensión	2	

**PIERNAS**

Movimiento	Puntuación	Corrección
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	Puntuación	Corrección
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	

**CARGA / FUERZA**

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

Resultado TABLA A: **5**

Empresa: \_\_\_\_\_  
 Puesto de trabajo: \_\_\_\_\_  
 Realizó: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_

1

2

2

3

2

5

1

6

**TABLA A**

PIERNAS	TRONCO				
	1	2	3	4	5
1	1	2	2	3	4
2	2	3	4	5	6
3	3	4	5	6	7
4	4	5	6	7	8
5	5	6	7	8	9
6	6	7	8	9	10
7	7	8	9	10	11
8	8	9	10	11	12
9	9	10	11	12	13
10	10	11	12	13	14
11	11	12	13	14	15
12	12	13	14	15	16

**TABLA B**

MUÑECA	BRAZO					
	1	2	3	4	5	6
1	1	1	1	3	4	6
2	2	2	4	5	7	8
3	2	3	5	6	8	8
4	1	1	2	4	5	7
5	2	2	3	5	6	8
6	3	3	4	5	7	8

**TABLA C**

Puntuación B		Puntuación A												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
3	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
4	4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5	5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6	6	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
7	7	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
8	8	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
9	9	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
10	10	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
11	11	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
12	12	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

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

Resultado TABLA B: **5**

**AGARRE**

0 - Bueno	1 - Regular	2 - Malo	3 - Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre posible pero no aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo

Resultado TABLA C: **5**

**Puntuación A** = 5 + 5 = **10**

**Puntuación B** = 6

**Puntuación Final** = **8**

**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**

## Anexo 7. Validación del instrumento

### VALIDACIÓN DE CUESTIONARIO

Para validar el instrumento debe colocar, en el casillero de los criterios: **suficiencia, claridad, coherencia y relevancia**, el número (entre 1-5) que según su evaluación corresponda, cada ítem tendrá un valor máximo de 20 = 100%

Nombre del instrumento: Cuestionario de datos sociodemográficos y Nivel de Riesgo							
Autor del instrumento: Sue Hignett, Lynn McAtamney							
VARIABLE: Riesgo Psicológico							
Dimensión: Datos sociodemográficos	Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Puntuación	Observaciones o recomendaciones
Indicadores							
Edad	4 ítems	1	1	1	1	4	
Sexo	2 ítems	1	1	1	1	4	
Salud Laboral	4 ítems	1	1	1	1	4	
Dimensión:	Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia		Observaciones o recomendaciones
Indicadores							
Grupo "A"	12 ítems	1	1	1		3	
Grupo "B"	12 ítems	1	1	1		3	
<b>Total</b>						<b>18</b>	
<b>%</b>						<b>18</b>	
<p>Puntuación decimal                      No necesario (0-1)                      Puede ser necesario (2-3)                      Necesario (4-7)                      Necesario pronto (8-10)                      Actuación inmediata (11-15)</p>							

### INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	Roxana Olarte Flores
Profesión y Grado Académico	Tecnólogo Médico Magister en Docencia Universitaria
Especialidad	Terapia Física y Rehabilitación Neurorehabilitación.
Institución y años de experiencia	Hospital III Es Salud - Juliaca 24 años de experiencia.
Cargo que desempeña actualmente	Tecnólogo Médico.

Puntaje del Instrumento Revisado: 18

Opinión de aplicabilidad:

APLICABLE

APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN ( )

NO APLICABLE ( )

  
 Lic. T. M. Roxana Olarte Flores  
 EP TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN  
 C.T.M.P. 3680

Nombres y apellidos ROXANA OLARTE FLORES.

DNI: 10205632

COLEGIATURA: 3680

### VALIDACIÓN DE CUESTIONARIO

Para validar el Instrumento debe colocar, en el casillero de los criterios: **suficiencia, claridad, coherencia y relevancia**, el número (entre 1-5) que según su evaluación corresponda, cada ítem tendrá un valor máximo de 20 = 100%

Nombre del Instrumento: <i>Cuestionario de datos socioeconómicos y Método Reza</i>						
Autor del Instrumento: <i>Sue Higuita, Lynn McAtamney</i>						
VARIABLE: <i>Riesgo Natural</i>						
Dimensión: <i>Datos Socioeconómicos</i>	Ítems	S u f i c i e n c i a	C l a r i d a d	C o h e r e n c i a	R e l e v a n c i a	P u n t u a c i ó n
Indicadores						Observaciones o recomendaciones
Educat	4 Items	1	1	1	1	4
Sexo	2 Items	1	1	1	1	4
Formación Laboral	4 Items	1	1	1	1	4
Dimensión: <i>Método Reza</i>	Ítems	S u f i c i e n c i a	C l a r i d a d	C o h e r e n c i a	R e l e v a n c i a	Observaciones o recomendaciones
Indicadores						
Grupo "A"	12 Items	1	1	1	1	3
Grupo "B"	12 Items	1	1	1	1	3
					<b>Total</b>	17
					<b>%</b>	17
Puntuación decimal No necesario (0-1) Puede ser necesario (2-3) Necesario (4-7) Necesario pronto (8-10) Actuación inmediata (11-15)						

### INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	Olga Caracas Parísaca
Profesión y Grado Académico	Tecnolo Médico - Maestro en Administración con mención en Gerencia de servicios de Salud.
Especialidad	Terapia Física y Rehabilitación.
Institución y años de experiencia	Hospital Antonio Barrionuevo de Lampa 8 años de experiencia.
Cargo que desempeña actualmente	Tecnologo médico / Coordinadora del Programa (PTCSSPD) de Lampa.

Puntaje del Instrumento Revisado: 17

Opinión de aplicabilidad:

APLICABLE

APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN ( )

NO APLICABLE ( )



Nombres y apellidos

DNI: 02038036

COLEGIATURA: 9743

### VALIDACIÓN DE CUESTIONARIO

Para validar el instrumento debe colocar, en el casillero de los criterios: **suficiencia, claridad, coherencia y relevancia**, el número (entre 1-5) que según su evaluación corresponda, cada ítem tendrá un valor máximo de 20 = 100%

<b>Nombre del Instrumento:</b> Cuestionario de datos sociodemográficos y Método Reba						
<b>Autor del Instrumento:</b> Sue Hignett, Lynn McAtamney						
<b>VARIABLE:</b> Riesgo Postural						
<b>Dimensión:</b> Datos sociodemográficos	<b>Ítems</b>	<b>S</b> <b>u</b> <b>f</b> <b>i</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>e</b> <b>n</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>a</b>	<b>C</b> <b>l</b> <b>a</b> <b>r</b> <b>i</b> <b>d</b> <b>a</b> <b>d</b>	<b>C</b> <b>o</b> <b>h</b> <b>e</b> <b>r</b> <b>e</b> <b>n</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>a</b>	<b>R</b> <b>e</b> <b>l</b> <b>e</b> <b>v</b> <b>a</b> <b>n</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>a</b>	<b>P</b> <b>u</b> <b>n</b> <b>t</b> <b>u</b> <b>a</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>ó</b> <b>n</b>
<b>Indicadores</b>						<b>Observaciones o recomendaciones</b>
Educat	4 ítems	4	4	4	4	
Sexo	2 ítems	4	4	4	4	
Tamaño Laboral	4 ítems	4	4	4	4	
<b>Dimensión:</b> Método Reba	<b>Ítems</b>	<b>S</b> <b>u</b> <b>f</b> <b>i</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>e</b> <b>n</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>a</b>	<b>C</b> <b>l</b> <b>a</b> <b>r</b> <b>i</b> <b>d</b> <b>a</b> <b>d</b>	<b>C</b> <b>o</b> <b>h</b> <b>e</b> <b>r</b> <b>e</b> <b>n</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>a</b>	<b>R</b> <b>e</b> <b>l</b> <b>e</b> <b>v</b> <b>a</b> <b>n</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>a</b>	<b>Observaciones o recomendaciones</b>
<b>Indicadores</b>						
Grupo A	12 ítems	4	4	4	3	
Grupo B	12 ítems	4	4	4	3	
					<b>Total</b>	18
					<b>%</b>	100
Puntuación decimal No necesario (0-1) Puede ser necesario (2-3) Necesario (4-7) Necesario pronto (8-10) Actuación inmediata (11-15)						

### INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	Licett Jacqueline Gutierrez Canazas.
Profesión y Grado Académico	Licenciado Tecnólogo Médico
Especialidad	Terapia Física y Rehabilitación
Institución y años de experiencia	Hospital III Es Salud - Juliaca 17 años de experiencia.
Cargo que desempeña actualmente	Tecnólogo Médico

Puntaje del Instrumento Revisado: 18

Opinión de aplicabilidad:

APLICABLE

APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN ( )

NO APLICABLE ( )

  
 Lic. Licett J. Gutierrez Canazas  
 Tecnólogo Médico  
 C.T.M.P. N° 5168

Nombres y apellidos LICETT JACKELINE GUTIERREZ CANAZAS

DNI: 42706209

COLEGIATURA: 5168

## Anexo 8. Evidencias del trabajo de investigación

### Ejecución del instrumento

Día 1: Empresa Transs Travel Correcaminos E.I.R.L.

Se llevó a cabo la recopilación de datos y el análisis de las posturas adoptadas durante la jornada laboral por diversos grupos de mototaxistas. Como también se procedió a realizar recomendaciones para los conductores.



Evidencia visual de la fase de recopilación de información y elaboración de propuestas de mejora.



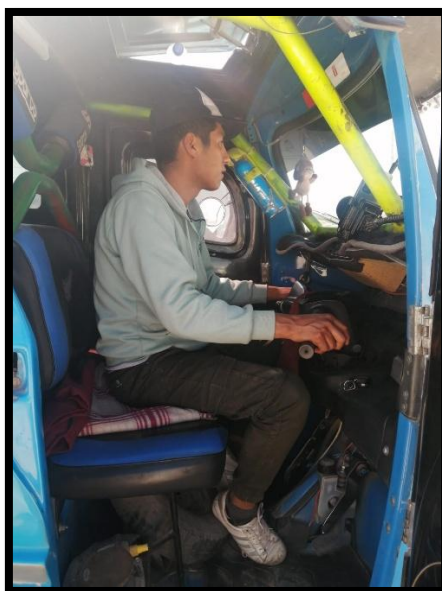
Registro fotográfico de las posturas adoptadas por los conductores durante su jornada laboral.

Día 2: Empresa de Transporte Dorado Veloz S.A.C.

Se realizó la recolección de datos y el análisis de las posturas laborales adoptadas por distintos grupos de conductores de mototaxi durante su jornada de trabajo, con el propósito de aplicar el instrumento de evaluación postural correspondiente.



Registro visual de toma de datos y orientación a conductores.



Fotografía utilizada para la evaluación postural durante la jornada laboral.