



**Universidad
Norbert Wiener**

**FACULTAD DE CIENCIA DE LA SALUD
Escuela Académica Profesional de Tecnología Médica**

TESIS

**“Trastornos musculoesqueléticos y riesgo ergonómico en conductores de
vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L.,
Ayacucho 2021”**

**Para optar el título profesional de licenciada en tecnología médica en
terapia física y rehabilitación**


Presentado por:

BACH. Huamancusi Quispe, Sheyka

ORCID: 0000-0003-3220-0755

LIMA – PERU

2023

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 08/11/2022

Yo, Sheyka Huamancusi Quispe, egresado de la Facultad de Ciencias de la Salud y Escuela Académica Profesional de Tecnología Médica en Terapia física y Rehabilitación / Escuela de Posgrado de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico **“TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS Y RIESGO ERGONÓMICO EN CONDUCTORES DE VEHÍCULOS MENORES DE LA EMPRESA DE TRANSPORTES QUEELLA S.R.L., AYACUCHO 2021”** Asesorado por el docente: Andy Freud Arrieta Córdova DNI 10697600, ORCID0000-0002-8822-3318 tiene un índice de similitud de 15 (quince) % con código 14912:296612579 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

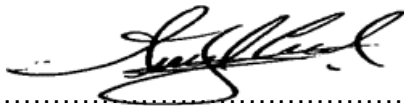
Así mismo:

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



.....
 Firma de autor 1
 Sheyka Huamancusi Quispe
 DNI: 45261473

.....
 Firma de autor 2
 Nombres y apellidos del Egresado
 DNI:



.....
 Firma
 Arrieta Córdova Andy Freud
 DNI: 10697600

Lima, 07 de octubre de 2023

TESIS

**“TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS Y RIESGO ERGONÓMICO EN
CONDUCTORES DE VEHÍCULOS MENORES DE LA EMPRESA DE
TRANSPORTES QUEELLA S.R.L., AYACUCHO 2021”**

**LINEA DE INVESTOGACION
Salud y Bienestar / Terapia física y rehabilitación**

ASESOR:

MG. ARRIETA CÓRDOVA, ANDY

ORCID: 0000-0002-8822-3318

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico con todo cariño a mis padres, mi esposo,

Mi tío Víctor Huamancusi, y sobre todo a mis hijos Izan y Luana

que son mi razón de lucha, fortaleza y perseverancia

de seguir con mis metas, quienes nunca desistieron

al apoyarme, entenderme y darme las fuerzas

y ánimos para culminar esta etapa profesional.

AGRADECIMIENTO

Agradezco ante todo a Dios y a mi familia, que siempre me apoyaron y comprendieron en toda la etapa de estudio y desarrollo del trabajo.

A la Sra. María Navarro, Gerente General de la empresa de Transportes “Queella”, S.R.L., por abrirme sus puertas.

También a mi asesor Mg. Andy, por su tiempo, el apoyo y soporte brindado en el trabajo de tesis.

ÍNDICE

DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
ÍNDICE.....	5
INDICE DE TABLAS	8
INDICE DE FIGURAS	10
RESUMEN	12
SUMMARY.....	13
CAPITULO I: EL PROBLEMA.....	14
1.1 Planteamiento del problema.....	14
1.2 Formulación del problema	16
1.2.1 Problema general	16
1.2.2 Problemas específicos.....	16
1.3 Objetivos de la investigación	17
1.3.1. Objetivo general	17
1.3.2. Objetivos específicos	17
1.4 Justificación de la investigación.....	18
1.4.1 Justificación teórica	18
1.4.2 Justificación Metodológica.....	18
1.4.3 Justificación Práctica	18
CAPITULO II : MARCO TEÓRICO.....	19
2.1 Antecedentes	19
2.1.1 Antecedentes internacionales.....	19
2.1.2 Antecedentes Nacionales	22
2.2 Base teórica	25
2.2.1 Trastornos musculoesqueléticos	25
2.2.2 Riesgo ergonómico	27
2.2.2.1 Tipos de riesgos ergonómicos.....	27
2.2.2.2 Factores de Riesgo Ergonómico	27
2.2.3. Motocar	28
2.2.3.1 Tipos de motocar.....	29
2.3 Formulación de hipótesis	29
2.3.1 Hipótesis general	29

2.3.2	Hipótesis específicas.....	29
CAPITULO III: METODOLOGÍA		31
2.1	Método de la investigación.....	31
2.2	Enfoque de la investigación	31
2.3	Tipo y nivel de investigación	31
2.4	Diseño de la investigación.....	31
2.5	Población, muestra y muestreo	32
3.5.1	Población.....	32
3.5.2	Muestra.....	32
3.5.3	Muestreo.....	33
3.5.4	Criterios de selección	33
2.6	Variables y operacionalización.....	34
2.7	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	35
3.7.1	Técnicas.....	35
3.7.2	Instrumentos de recolección de datos	36
2.8	Plan de procesamiento y análisis de datos	41
4.0	Aspectos éticos.....	41
CAPITULO IV: PRESENTACION Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS		42
4.1	ANALISIS DESCRIPTIVO.....	42
4.1.1	Características sociodemográficas de la muestra	42
4.1.2	Tiempo de trabajo de los conductores de los vehículos menores (mototaxis)...	45
4.2	Trastornos musculoesqueléticos en los conductores de los vehículos menores (mototaxis) de la empresa de Transportes “Queella” S.R.L, empleando el cuestionario Nordico – KUORINKA	48
4.2.1	Presencia de los trastornos musculoesqueléticas en los conductores	48
4.2.2	Trastornos musculoesqueléticos de la muestra por zonas en el cuerpo humano.	49
4.2.3	Tiempo de molestias en el cuerpo.	50
4.2.4	Necesidad de cambio de puesto de trabajo.....	51
4.2.5	Presencia de los trastornos musculoesqueléticas en el cuerpo en los últimos 12 meses en los conductores	52
4.2.6	Tiempo de presencia de los trastornos musculoesqueléticos.	53
4.2.7	Duración de los trastornos musculoesqueléticos.	54
4.2.8	Tiempo de impedimento para realizar el trabajo a causa de las molestias.	55
4.2.9	Tratamiento recibido por los trastornos en los últimos 12 meses	56
4.2.10	Tratamiento recibido por los trastornos en los últimos 7 días.....	57
4.2.11	Intensidad de los trastornos musculoesqueléticas por zonas en el cuerpo.	57

4.2.12	Percepción del origen de los trastornos musculoesqueléticos en los conductores.	58
4.3	Evaluación del Riesgo Ergonómico.	60
4.3.1	Evaluación REBA.	60
4.3.2	Nivel de riesgo ergonómico en los conductores	61
4.3.3	Nivel de actuación de acuerdo al riesgo ergonómico en los conductores	61
4.4	Presencia y Localización de los Trastornos Musculoesqueléticos y el Riesgo Ergonómico.	62
4.5	Prueba De Hipótesis	64
4.5.1	Hipótesis General	64
4.5.2	Hipótesis Especifica	65
4.5.2.1	Hipótesis Especifica 1	65
4.5.2.2	Hipótesis especifica 2	66
4.6	Discusión de Resultados.	68
CONCLUSIONES		72
RECOMENDACIONES		73
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		74
ANEXOS		82
Anexo 1: Matriz de consistencia		83
Anexo 2 Instrumentos		85
Anexo 3: Formato De Consentimiento Informado		93
Anexo 4: Carta de solicitud a la institución		95
Anexo 5: Informe del porcentaje del Turnitin.		Error! Bookmark not defined.

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de variables de estudio.....	34
Tabla 2: <i>Ficha técnica del cuestionario Nórdico.....</i>	37
Tabla 3: <i>Puntuación del R.E.B.A (Rapid Entire Body Assessment).....</i>	39
Tabla 4: <i>Ficha técnica del método REBA</i>	40
Tabla 5. <i>Edades de los conductores de vehículos menores (mototaxi) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L</i>	42
Tabla 6. <i>Edad de los conductores de vehículos menores (mototaxi) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L</i>	43
Tabla 7: <i>Sexo de los conductores de vehículos menores (mototaxi) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L</i>	44
Tabla 8: <i>Tiempo de trabajo (años) de los conductores de vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L.....</i>	45
Tabla 9: <i>Días por semana de trabajo de los conductores de vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L</i>	46
Tabla 10: <i>Horas diarias de trabajo de los conductores de vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L</i>	47
Tabla 11: <i>Presencia de los trastornos musculoesqueléticos en el cuerpo en los conductores de vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L.....</i>	48
Tabla 12: <i>Trastornos musculoesqueléticas en el cuerpo de los conductores de vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L.....</i>	49
Tabla 13: <i>Acciones de acuerdo al riesgo ergonómico en los conductores de vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L.....</i>	61

Tabla 14: <i>Presencia y localización de los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes “Queella S.R.L”</i>	62
Tabla 15: <i>Prueba de Rho de Sperman, correlación entre el Trastorno Musculoesquelético y Riesgo Ergonómico, en los conductores de vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L</i>	64
Tabla 16:: <i>Pruebas de chi-cuadrado</i>	66
Tabla 17:: <i>Pruebas de chi-cuadrado</i>	67

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Edad de los conductores de vehículos menores (mototaxi) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L.....	43
Figura 2. Sexo de los conductores de vehículos menores (mototaxi) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L	44
Figura 3. Tiempo de trabajo (años) de los conductores de vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L	45
Figura 4. Días por semana de trabajo de los conductores de vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L.....	46
Figura 5. Horas diarias de trabajo de los conductores de vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L	47
Figura 6. Presencia de las molestias musculoesqueléticas en el cuerpo en los conductores de vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L.....	48
Figura 7. Trastornos musculoesqueléticos (TME) en los conductores de vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L	49
Figura 8. Tiempo de los trastornos en el cuerpo en de los conductores de vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L.....	50
Figura 9.: Necesidad de cambiar de puesto de trabajo, por los conductores de vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L.....	51
Figura 10.: Presencia de los trastornos musculoesqueléticas en el cuerpo, en los últimos 12 meses en los conductores de vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L	52
Figura 11. Tiempo de presencia de los trastornos musculoesqueléticos en el cuerpo, en el último mes en los conductores de vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L	53

Figura 12. Duración de las trastornos musculoesqueléticos en el cuerpo, en el último mes en los conductores de vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L	54
Figura 13. Tiempo de impedimento para trabajar a causa de las molestias musculoesqueléticas en el cuerpo en los conductores de vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L.....	55
Figura 14. Tratamiento recibido en los últimos 12 meses por los trastornos musculoesqueléticos en el cuerpo en los conductores de vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L.....	56
Figura 15. Tratamiento recibido en los últimos 7 días por los trastornos musculoesqueléticos en el cuerpo en los conductores de vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L.....	57
Figura 16. Intensidad de los trastornos musculoesqueléticas en el cuerpo en los conductores de vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L.....	57
Figura 17. Percepción del origen de los trastornos musculoesqueléticas en el cuerpo en los conductores de vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L.....	58
Figura 18. Evaluación REBA.....	60
Figura 19. Nivel de riesgo ergonómico en los conductores de vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L	61
Figura 20. Presencia y localización de los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes “Queella S.R.L”	63

RESUMEN

OBJETIVO: Determinar la relación entre los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes “Queella” S.R.L., Ayacucho 2021.

MATERIALES Y MÉTODOS: El estudio se desarrolló en la empresa de transportes “Queella” S.R.L. Ayacucho. La población de estudio fue de 80 conductores de vehículos menores (mototaxis). La información fue recolectada mediante una ficha el cual comprende: información del conductor (sexo, edad, tiempo de trabajo en: años, días/semana y horas/día); aplicando el “cuestionario Nordico de Kuorinka” (Molestias musculoesqueléticas en zonas del cuerpo); “método REBA” (Rapid Entire Body Assessment). Se realizó el análisis descriptivo mediante el paquete estadístico IBM SPSS Statistics V.29. El tipo de investigación fue descriptivo – observacional, prospectivo, correlacional, de corte transversal y sin intervención.

RESULTADOS: La población de estudio estuvo comprendida por Mujeres (13.75%) y hombres (86.25%), edad promedio 39.59 años. El 66.3% labora entre 11 a 12 horas diarias. Se obtuvo una prevalencia del trastorno musculoesquelético fue en un 93.75%, siendo un mayor porcentaje en la columna lumbar (69.33%), el cuello (14.67%), la columna dorsal (13.33%), el hombro (10.67%) y en las caderas (8%). La frecuencia del riesgo ergonómico en los conductores resulto de riesgo alto (61.3%), riesgo medio (35%), riesgo bajo (2.5%) y un riesgo insignificante (1.3%).

CONCLUSIÓN: Existe correlación ($p = < 0.001$) entre el trastorno musculoesquelético y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores (mototaxis).

PALABRAS CLAVES: Trastornos musculoesqueléticas, Riesgo ergonómico, REBA, cuestionario Nordico Kuorinka, vehículos menores (mototaxis)

SUMMARY

OBJECTIVE: To determine the relationship between musculoskeletal disorders and ergonomic risk in drivers of minor vehicles of the transport company "Queella" S.R.L., Ayacucho 2021.

MATERIALS AND METHODS: The study was carried out at the transport company "Queella" S.R.L. Ayacucho. The study population was 80 drivers of small vehicles (motorcycle taxi). The information was collected through a file which includes: driver information (sex, age, working time in: years, days/week and hours/day); applying the "Nordic Kuorinka questionnaire" (musculoskeletal discomfort in areas of the body); "REBA method" (Rapid Entire Body Assessment). The descriptive analysis was performed using the statistical package IBM SPSS Statistics V.29. The type of research was descriptive - observational, prospective, correlational, cross-sectional and without intervention.

RESULTS: The study population was comprised of women (13.75%) and men (86.25%), mean age 39.59 years. 66.3% work between 11 to 12 hours a day. A prevalence of the musculoskeletal disorder was obtained in 93.75%, with a higher percentage in the lumbar spine (69.33%), the neck (14.67%), the thoracic spine (13.33%), the shoulder (10.67%) and in the hips (8%). The frequency of ergonomic risk in drivers resulted in high risk (61.3%), medium risk (35%), low risk (2.5%) and negligible risk (1.3%).

CONCLUSION: There is a correlation ($p = < 0.001$) between musculoskeletal disorder and ergonomic risk in drivers of small vehicles (motorcycle taxi).

KEY WORDS: Musculoskeletal disorders, Ergonomic risk, REBA, Nordic Kuorinka questionnaire, small vehicles (motorcycle taxi)

CAPITULO I: EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

La Organización Mundial de la Salud (OMS) (1), indica que las posturas exigidas por el trabajo, desempeña un papel importante ya que esto genera un riesgo para el sistema musculoesquelético dependiendo en gran medida la postura del trabajador.

Los trastornos musculoesqueléticos (TMEs) comprenden más de 150 trastornos que afectan el sistema musculoesquelético y son entendidos como problemas de salud que se generan por un esfuerzo mecánico superior a la capacidad de la carga de los componentes del sistema musculoesquelético, abarcando todo tipo de dolencias desde molestias leves hasta lesiones irreversibles y discapacitantes permanentes, las cuales se intensifican con el trabajo. Los TMEs en el trabajo vienen siendo un importante problema el cual está en crecimiento por el número de afectados, aproximadamente 1710 millones de personas en todo el mundo tienen TMEs, por ello los TMEs desde hace años son considerados como una problemática que afecta masivamente a todas las categorías profesionales ocasionando cuantiosas pérdidas.(1)(2)

La mayor parte de los TMEs son trastornos acumulativos resultantes de una exposición repetitiva a cargas pesadas durante un periodo de tiempo prolongado, dichos trastornos afectan principalmente a la espalda, cuello, hombros, extremidades superiores y también pueden afectar a las extremidades inferiores. (3)

En Europa, los TMEs son el problema de salud más común relacionado con el trabajo. “Casi el 24 % de los trabajadores de la Unión Europea (UE-25) afirma sufrir dolor de espalda y el 22 % se queja de dolores musculares. En los nuevos Estados miembros estos porcentajes son aún mayores, con un 39 % y un 36 %, respectivamente.” (4)

En Colombia, en el estudio de Bonilla, sobre el riesgo ergonómico de los conductores de transporte público, se mencionan que ellos tuvieron riesgos asociados a las lesiones físicas como los desórdenes musculoesqueléticos en el cuello, columna lumbar, rodilla y tobillo. “Dentro de las variables de tipo psicosocial se identificaron estrés, insatisfacción laboral y alta tensión de la tarea. Respecto a las variables de tipo ambiental, los conductores están expuestos a altas temperaturas, radiación ultravioleta, gases tóxicos, ruido y la vibración del vehículo.” (5)

En India, en el estudio de Yasobant, et al., sobre los trastornos musculoesqueléticos en conductores de autobuses, mediante el “método REBA” se determinó que el 46% de los conductores tenían un “alto riesgo”, mientras que el 14% tenían un riesgo “muy alto” y el 29% tenían un riesgo “medio”; y mediante el Cuestionario Nórdico musculoesquelético se calculó que el 26% de los conductores tenían molestias a nivel del cuello, el 24% a nivel dorsal, el 20% a nivel de los miembros superiores (hombros y muñecas igualmente afectados), el 6% a nivel de rodillas y el 4% a nivel de tobillos.(6)

En Perú, en el estudio de Huamán, sobre riesgo ergonómico y su relación con las molestias musculoesqueléticas en 200 mototaxistas, se determinó que el trastorno musculoesquelético estuvo con mayor prevalencia en la muñeca y/o mano (97,5% de la población) y el 70,5% presentó un riesgo ergonómico “alto”, concluyendo el estudio que existió una relación entre el riesgo ergonómico y las molestias musculoesqueléticas en los conductores de mototaxis.(7)

Está claro que los trabajadores de empresas o conductores de vehículos están propensos a tener trastornos musculoesqueléticos al igual de tener un riesgo ergonómico en su ambiente laboral; por lo cual, el presente estudio determinará la relación entre los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores, ya que son variables de gran importancia al igual que ampliar el conocimiento de este tema y también la información obtenida ayudará en la salud de los conductores y de cualquier trabajador con vehículos.(8)

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cuál es la relación entre los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L., Ayacucho 2021?

1.2.2 Problemas específicos

1. ¿Cuál es la frecuencia de los trastornos musculoesqueléticos en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L., Ayacucho 2021?
2. ¿Cuál es la frecuencia del riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L., Ayacucho 2021?

3. ¿Cuál es la relación entre la presencia y localización de los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L., Ayacucho 2021?
4. ¿Cuál es la relación entre el efecto en el ámbito laboral de los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L., Ayacucho 2021?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar la relación entre los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L., Ayacucho 2021.

1.3.2. Objetivos específicos

1. Calcular la frecuencia de los trastornos musculoesqueléticos en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L., Ayacucho 2021.
2. Calcular la frecuencia del riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L., Ayacucho 2021.
3. Identificar la relación entre la presencia y localización de los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L., Ayacucho 2021.
4. Identificar la relación entre el efecto en el ámbito laboral de los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L., Ayacucho 2021.

1.4 Justificación de la investigación

1.4.1 Justificación teórica

Este estudio se basa por la existencia de información de las variables de estudio para determinar la relación entre los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L., Ayacucho 2021. Así mismo contribuirá para obtener información de la forma de evaluar los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores, y también servirá para implementar en las futuras investigaciones. (9)

1.4.2 Justificación Metodológica

Se empleará del Cuestionario Nórdico (versión chilena en español) y el Método REBA (Rapid Entire Body Assessment), las cuales son instrumentos validados y son empleados en la mayoría de las investigaciones de varios países del mundo.

1.4.3 Justificación Práctica

Los TMEs de acuerdo con la OMS, son la principal causa de discapacidad en todo el mundo con aproximadamente 1710 millones de personas en todo el mundo, siendo el dolor en la columna lumbar, la causa más frecuente de discapacidad con una prevalencia de 568 millones de personas en 160 países. En la actualidad, los trabajadores de diferentes industrias y ocupaciones pueden estar expuestos a factores de riesgo en el trabajo, que aumentaría el riesgo de lesión del trabajador; por ello, se propone determinar la relación entre los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L., para que los resultados del presente estudio puedan emplearse en las empresas de transportes en disminuir el riesgo de las lesiones o mejorar las condiciones laborales adaptando el trabajo al empleador.(10)

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedentes internacionales

Hurtado, (2019) en el estudio realizado “*Síntomas músculo esqueléticos en conductores de bus urbano del cantón Cuenca: factor de riesgo psicosocial*”. Estudio tipo descriptivo, de corte transversal a 82 conductores de bus urbano del cantón Cuenca. La prevalencia de síntomas musculoesqueléticos se determinó a través de la aplicación del “Cuestionario Nórdico” y la evaluación de los factores de riesgo psicosocial se realizó mediante la aplicación del cuestionario desarrollado por el investigador Deborah Alperovitch. El 89% de los conductores presentaron estrés en al menos un factor, mientras que el 61% presentaron síntomas musculoesqueléticos en los últimos 12 meses, luego se realizó la relación de las variables; obteniéndose una relación estadísticamente significativa ($p < 0.05$) entre los síntomas musculoesqueléticos en la zona del cuello y los factores de estrés: “congestión de tráfico en las rutas de los autobuses (OR= 3.68; IC95%=0.98-13.8; $p=0.043$) y La falta de accesibilidad a un baño (OR=3.00; IC95%= 1.04-8.64; $p=0.037$)”. Se concluyó que los

factores de riesgo psicosocial o sea de estrés influyen a la generación de síntomas musculoesqueléticos en conductores de buses urbano. (11)

Melita y Gutiérrez. (2018) realizaron el estudio *“Evaluación ergonómica del puesto de trabajo de paramédicos y conductores de un servicio de atención prehospitalaria de urgencia”*. Estudio del tipo mixto anidado, método primario cuantitativo y abordaje cualitativo secundario. La muestra del estudio fue 9 personas, la recopilación de la información se realizó a través de 2 visitas a la Unidad del hospital de la región del Bio-Bio, aplicándose entrevistas semiestructuradas, cuestionario de antecedentes socio-laborales, “cuestionario Nórdico Kuorinka”, “Escala de Borg” y “Body part discomfort”; se registraron fotografías y videos para la evaluación de carga de compresión lumbar, para la comparación con las recomendaciones Dortmund. Los resultados mostraron que se pesquisarón que los funcionarios llevaban tiempo trabajando en la Unidad, la edad promedio fue de 39 años, 44% de los funcionarios sedentarios, el 55% había presentado licencia médica por problemáticas musculoesqueléticas, destacando un 78% las problemáticas musculoesqueléticas en el dorso-lumbar. La compresión a nivel lumbar se evaluó en el procedimiento de alzar una camilla con paciente, al realizar variaciones en la técnica, peso del paciente y operador, se observó que en todas estas situaciones se excedía ampliamente lo recomendado. El estudio concluye que se identificaron principalmente como agentes susceptibles puede provocar lesiones musculoesqueléticas de columna dorso-lumbar en estos trabajadores: “aspectos biomecánicos y de condición física”. El estudio sugirió implementar medidas de prevención de alteraciones musculoesqueléticas, que enfatizan en el control del peso y acondicionamiento físico, más la realización de evaluaciones rutinarias enfocadas en la pesquisa precoz y seguimiento de estas lesiones. (12)

Paredes, (2018) realizó el estudio *“Trastornos músculo esqueléticos de la columna y desempeño laboral en una empresa de transporte pesado en la ciudad de Quito”*. Estudio del tipo descriptivo, correlacional y transversal, con una población de 50 conductores. El instrumento empleado para el estudio de la variable independiente Trastornos musculoesqueléticos de columna fue el “cuestionario nórdico de Kuorinka”. Para medir el desempeño laboral, se empleó la Norma Evaluación del desempeño el formulario “SENRES-EVAL-012016”, la información obtenida de ambas variables se empleó el programa Libre Office Calc (Software libre) para el procesamiento y tabulación de la información. El estudio evidenció que la mayoría de los conductores presenta TMEs de columna agudos y que el promedio del desempeño laboral fue satisfactorio. Concluyendo que si “existe relación entre las variables de estudio (trastornos musculoesqueléticos de columna y el desempeño laboral”. (13)

Bonilla, (2019) realizó el estudio *“Condiciones laborales y riesgos psicosociales en conductores de transporte público”*, El estudio se ejecutó con búsqueda bibliográfica de artículos científicos y trabajos de investigación, en diferentes bases de datos e idiomas sobre estudios que evaluaran e identificaran causas o factores que presenten relación directa o algún tipo de asociación con los riesgos de tipo psicosocial en conductores de servicio público. Clasificaron los resultados obtenidos en: factores de riesgo y calidad de vida; dimensiones, exigencias y síntomas psicológicos; estrés y carga mental; gestión de riesgos psicológicos. El estudio concluye que los conductores de servicio público están expuestos a una diversidad de riesgos de tipo psicosocial, los cuales generan una serie de consecuencias en la salud y la calidad de vida en general de estos individuos, que a su vez les impide realizar su labor de una forma eficiente y propende incluso en el incremento de las probabilidades de protagonizar accidentes de tránsito (14)

Na y BZ. (2015) realizaron el estudio *“Prevalencia de Síntomas Musculoesqueléticos y Sus Factores de Riesgo Asociados Entre Conductores de Autobuses en una Universidad de Malasia”*. Se realizó un estudio transversal sobre conductores de autobús en una universidad pública. Se utilizó un cuestionario nórdico estandarizado modificado y validado para obtener información sobre sociodemográfica, estado de salud, características laborales, factores de riesgo ergonómico percibido y síntomas musculoesqueléticos entre 47 conductores de autobús. Se midieron el peso y la altura y se calculó el IMC. Se utilizó un medidor de vibraciones humanas calibrado para medir la exposición a la vibración de todo el cuerpo (WBV) mientras que el análisis postural se utilizó para evaluar la postura de trabajo incómoda. La prevalencia de síntomas musculoesqueléticos (MSS) entre los conductores de autobuses universitarios fue del 97,9%. La mayoría (78,7%) de los encuestados experimentó síntomas musculoesqueléticos en la zona lumbar. Otras zonas comunes fueron la rodilla (63,8%), la pierna (59,6%) y el cuello (53,2%). El estudio concluyó que la prevalencia de síntomas musculoesqueléticos entre los conductores de autobuses universitarios fue alta, especialmente en la zona lumbar. Las exposiciones relacionadas con el trabajo fueron los factores asociados significativos de los síntomas musculoesqueléticos entre los conductores de autobuses universitarios. Se deben implementar medidas preventivas como la capacitación periódica y la mejora de los factores de trabajo y las condiciones de trabajo para reducir la prevalencia del SMS entre los conductores de autobuses universitarios. (15)

2.1.2 Antecedentes Nacionales

Huamán, (2020) realizó el estudio *“Riesgo ergonómico y su relación con las molestias musculoesqueléticas en mototaxistas del distrito de Los Olivos, Lima, 2019”*. Estudio del Descriptivo, Correlacional, Prospectivo, de corte Transversal y sin intervención, con una población de estudio de 200 mototaxistas, utilizó como instrumento el “Cuestionario Nórdico de Kuorinka” y el Método REBA. El resultado del estudio fue que la mayor

frecuencia de riesgo ergonómico se encontró en la muñeca o mano 97,5%. El 70,5% presentó mayor riesgo ergonómico alto. La edad promedio fue de 37,13 años, con una desviación estándar de $\pm 11,58$ años, estas molestias musculoesqueléticas tuvieron una puntuación de 8 a 10 puntos riesgo ergonómico, 67,5% de los mototaxistas trabajaban entre 9 y 12 horas. El estudio concluye que existe una relación entre el riesgo ergonómico y las molestias musculoesqueléticas en los conductores de mototaxis. (16)

Salinas y Vera. (2019) realizaron el estudio “*Prevención de trastornos musculo esqueléticos producidos por los riesgos disergonómicos en los conductores de transporte de personal, Arequipa - 2018*”. El estudio tuvo una muestra intencionada no probabilística de 5 conductores en la ruta de Arequipa - Constancia, realizándose la evaluación ergonómica y se tomó acciones según la información obtenida mediante una encuesta estandarizada del instituto nacional de seguridad e Higiene en el trabajo para determinar las zonas de dolor del cuerpo. El riesgo disergonómico se evaluó mediante el “método REBA” y la herramienta “RULER”, para medir los ángulos entre segmentos corporales. Se obtuvo como resultado que el 100% de los conductores presentaron un nivel de riesgo medio; por lo ello en el estudio se propusieron implementar medidas de control de tipo administrativa, luego realizaron una encuesta a los conductores en la que se obtuvo un 79% de satisfacción. El estudio concluye que implementando las medidas de control para la prevención de trastornos musculoesqueléticos en los conductores se pudo prevenir o disminuir los riesgos disergonómicos. (17)

Cucchi, (2018) en su estudio, el objetivo fue “*Determinar la influencia de los riesgos ergonómicos en los trastornos musculo esqueléticos en el personal de enfermería que labora en la Micro Red Pachacutec – Red Ventanilla Diresa Callao 2017.*” Fue una investigación de tipo descriptivo, correlacional, no experimental de corte transversal; conformado por 69 profesionales de la salud entre licenciados y técnicos de enfermería. Se aplicó el “método

REBA” y el “cuestionario NORDICO de KUORINKA”. Se obtuvo como resultado la relación significativa entre los trastornos musculoesqueléticos y el los riesgos ergonómicos en el personal de enfermería con un “ $X^2 = 7,702$ $p=0,021$ ($p<0,05$)”, con respecto a los trastornos musculoesqueléticos, las zonas más expuestas a sufrir lesiones eran la del cuello con un “ $X=063,4137$ ($p=0,040$)” y la zona dorsal/lumbar con un “ $X^2 = 6,940$ ($p=0,031$)”. Según el riesgo ergonómico, se determinó que predominaban el “Riesgo Medio” y “Riesgo Alto” con 65,2% y 24,6% respectivamente, donde el personal licenciado estaba más expuesto a tener un Riesgo Alto. Además, las posturas forzadas representaban el 38.7% de la población lo cual existió mayor riesgo de lesión en la zona dorsal/lumbar, muñeca y pie; la manipulación de cargas representaba el 26.9% de la población lo cual existió mayor riesgo de lesión en cadera; y otras causas como estrés, caminatas en exceso, escribir, etc. representan el 34.5% de la población. (18)

Ramos, (2018) en su estudio, el objetivo fue “*Determinar la asociación entre molestias musculoesqueléticas y riesgo ergonómico en estudiantes de Computación del Centro de Educación Técnica Productiva (CETPRO) Betania - Chulucanas.*” Esta investigación fue del tipo observacional y de diseño transversal, con una población de 61 estudiantes de Computación, que oscilaba entre los 16 a 42 años de edad. Los instrumentos empleados fueron: “método RULA, cuestionario nórdico y cuestionario elaborado”. Los resultados del estudio no mostraron ninguna relación significativa entre el riesgo ergonómico y molestias musculoesqueléticas; sin embargo, se verificó que los del tiempo de uso de la computadora entre 21 - 25 horas/semana presentaban molestias a nivel del cuello; mientras que los del tiempo de estudio en la carrera presentaban molestias a nivel del hombro y codo-antebrazo. Con respecto al riesgo ergonómico evaluado a través del “método RULA”, se mostró que el 44.26% de los estudiantes tuvo un nivel 4, el 29.51% tuvo un nivel 3 y el 26.23% tuvo un nivel 2. Con respecto a las molestias musculoesqueléticas, la zona dorsal-lumbar resultó la

más afectada durante los últimos 12 meses (54.10% de los estudiantes); mientras que la zona del cuello resultó la más afectada durante los últimos 7 días (57.38% de los estudiantes). El estudio concluyó que no se encontraron relación significativa entre las variables principales del estudio; sin embargo, de acuerdo a los resultados se necesitaría incorporar programas para el bienestar de la salud en los usuarios. (19)

2.2 Base teórica

2.2.1 Trastornos musculoesqueléticos

Los trastornos Musculoesqueléticos (TMEs), son un conjunto de problemas de salud del aparato locomotor manifestándose como lesiones inflamatorias o degenerativas de articulaciones, tendones, músculos, ligamentos, etc. “Estos trastornos afectan sobre todo a la espalda, el cuello, los hombros y los miembros superiores, pero también pueden afectar a los miembros inferiores.” (20)

La OMS menciona que los trastornos del aparato locomotor tienen un origen multifactorial y entrañan un costo considerable para el sistema de salud pública. Estos trastornos se presentan en diferentes partes del cuerpo y por diversos tipos de trabajos. (2)

Su origen se debe a la exposición prolongada a una determinada actividad. Cuando éstos son originados y/o agravados por la tarea o las condiciones del trabajo se les denominan TMEs de origen Laboral. (21)

“Los TMEs pueden aparecer de una forma súbita e impredecible, generalmente por un movimiento brusco o por un levantamiento de carga mal realizado o excesivo, causando un dolor intenso e invalidante durante un periodo de tiempo más o menos largo. O de forma lenta y pausada debido a esfuerzos físicos reiterados y constantes que con el tiempo van acumulando el daño sobre los sistemas muscular y esquelético principalmente.” (21)

Por lo tanto, los TMEs en el trabajo son alteraciones que sufren estructuras corporales, causadas por el trabajo y los efectos del entorno en el que éste se desarrolla. La mayoría de

los trastornos son por la acumulación de trastornos de un trabajo repetitivo con cargas más o menos pesadas durante prologados de períodos de tiempo. Sin embargo, los TMEs también pueden presentarse por traumatismos agudos por un accidente laboral. Estos trastornos afectan principalmente a la espalda, hombros, cuello, y extremidades superiores e inferiores. “Algunos TMEs, como el síndrome del túnel carpiano, son puntuales debido a sus síntomas bien definidos. Otros no lo son tanto, ya que únicamente se observa dolor o incomodidad sin síntomas claros de que exista un trastorno específico.” (4)

“Los trabajadores de diferentes industrias y ocupaciones, están expuestos a factores de riesgo en el trabajo, como levantar objetos pesados, agacharse, estirarse por encima de la cabeza, empujar y tirar de cargas pesadas, trabajar en posturas corporales incómodas y realizar las mismas o similares tareas repetitivamente. La exposición a estos factores de riesgo conocidos de los TME aumenta el riesgo de lesión del trabajador.”(2)

Los TMEs vinculados con el trabajo se pueden reducir. La ergonomía (adaptar un trabajo a una persona), ayuda a disminuir la fatiga muscular, incrementa la productividad y reduce el número y la gravedad de los TMEs desarrollados con el trabajo.

Los dueños de las empresas son los responsables en proporcionar el ambiente de trabajo ideal y de bienestar para sus colaboradores. “El ambiente de trabajo, el número y la gravedad de los trastornos musculoesqueléticos resultantes del esfuerzo físico excesivo, y sus costos asociados, pueden reducirse sustancialmente mediante la aplicación de principios ergonómicos.” (2)

“La implementación de un proceso ergonómico es eficaz para reducir el riesgo de desarrollar TME en industrias de alto riesgo tan diversas como la construcción, trabajos de oficina, procesamiento de alimentos, extinción de incendios, atención médica, transporte y almacenamiento.” (2)

2.2.2 Riesgo ergonómico

El riesgo ergonómico es la probabilidad de adolecer, desarrollar un TME debido, o incrementada, por el tipo e intensidad de actividad física que se desarrolla en el trabajo. (22)

2.2.2.1 Tipos de riesgos ergonómicos

En la relación entre el trabajador y el trabajo, se puede generar ciertas lesiones o trastornos en el ambiente laboral, considerando algunas como:

- “Riesgos por posturas forzadas.”
- “Riesgos originados por movimientos repetitivos.”
- “Riesgos en la salud provocados por vibraciones, aplicación de fuerzas, características ambientales en el entorno laboral (iluminación, ruido, calor...)”
- “Riesgos por trastornos musculoesqueléticos 1 derivados de la carga física (dolores de espalda, lesiones en las manos, etc.)”

2.2.2.2 Factores de Riesgo Ergonómico

Los factores de riesgo ergonómico son parte del trabajo que puede aumentar la probabilidad de desarrollar un TME, debido a la naturaleza del trabajo en un momento desafortunado o como la presencia con otros factores de riesgo en el trabajo. (22)

“Es un conjunto de atributos de la tarea o del puesto, más o menos claramente definidos, que inciden en aumentar la probabilidad de que un sujeto, expuesto a ellos, desarrolle una lesión en su trabajo.” (23)

Los principales factores de riesgo ergonómico son:

- La generación de fuerzas internas y externas que se producen dentro del cuerpo.
- La alta frecuencia de movimientos, pueden afectar las características mecánicas de los tejidos del cuerpo.
- La larga exposición del cuerpo, es decir cuanto más tiempo se esté exigiendo al cuerpo a lo largo de la jornada laboral, se generará más riesgo.

- La ausencia de periodos de reposo o descanso, es necesario el reposo fisiológico para recuperar las capacidades funcionales del cuerpo en condiciones óptimas.
- El estatismo postural o sea “permanecer inmóvil, ya sea de pie o sentado, esta condición es perjudicial para el organismo incluso cuando se adopta una postura considerada ideal”.
- Las exposiciones a vibraciones del cuerpo entero pueden generar alteraciones psicofisiológicas en el sistema nervioso periférico y la columna vertebral.
- Otros factores físico-mecánicos como:
 - ✓ Compresiones nerviosas localizadas generadas por una postura prolongada.
 - ✓ La consecuencia de golpes y la recepción de contragolpes.
 - ✓ La utilización de guantes inadecuados para la desarrollar una actividad.
 - ✓ El trabajo de precisión o la exposición a condiciones extremas (por frío o calor).
- Los factores psicosociales que están asociados con el contenido de trabajo y la organización.

2.2.3. Motocar

Comúnmente denominado “mototaxi”, y La RAE, lo define como “*Motocicleta de tres ruedas y con techo que se usa como medio de transporte popular para trechos cortos*” (53).

Estas unidades están presentes en casi casi todo el Perú, siendo un medio de transporte popular y muy económico.

2.2.3.1 Tipos de motocar

En el Perú existen tres tipos de motocar o “mototaxi” (54)

		
<i>Mototaxi Honda Motocar NL125</i>	<i>Mototaxi Bajaj Torito / TVS</i>	<i>Mototaxi Wanxin WX150-A</i>

2.3 Formulación de hipótesis

2.3.1 Hipótesis general

Hi: Existe relación significativa entre los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L., Ayacucho 2021.

Ho: No existe relación significativa entre los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L., Ayacucho 2021.

2.3.2 Hipótesis específicas

1. **Hi:** Existe relación significativa entre la presencia y localización de los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L., Ayacucho 2021.
2. **Ho:** No existe relación significativa entre la presencia y localización de los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L., Ayacucho 2021.

3. **Hi:** Existe relación significativa entre el efecto en el ámbito laboral de los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L., Ayacucho 2021.
4. **Ho:** No existe relación significativa entre el efecto en el ámbito laboral de los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L., Ayacucho 2021.

CAPITULO III: METODOLOGÍA

2.1 Método de la investigación

El método de la investigación realizada es hipotético-deductivo (50) (51)

2.2 Enfoque de la investigación

El enfoque del estudio es cuantitativo.

2.3 Tipo y nivel de investigación

Este estudio es del tipo aplicada, debido que busca la aplicación de los conocimientos adquiridos. Según Zorrilla (52), *“se desarrolla tomando como patrón el nivel de abstracción del estudio y para otros según el uso que se pretende dar al conocimiento.”*

2.4 Diseño de la investigación

El diseño es No experimental u observacional, porque el investigador solo se limita a observar situaciones ya existentes dada la incapacidad de influir sobre las variables y sus efectos; prospectivo porque requiere observar sistemáticamente el futuro a largo plazo en

ciencia, tecnología, economía y sociedad, y de corte transversal porque se recolectan información en un solo momento del tiempo.

2.5 Población, muestra y muestreo

3.5.1 Población

Para la investigación, la población de estudio fue de 100 conductores de vehículos menores, tanto masculino y femenino con edades a partir de los 18 años de la empresa de transportes Queella S.R.L.

3.5.2 Muestra

La muestra estuvo conformada de 80 conductores de vehículos menores tanto masculino y femenino con edad de a partir de los 18 años de la empresa de transportes Queella S.R.L.

Cálculo del tamaño de muestra:

$$M = \frac{z^2 p (1-p) N}{(N-1) e^2 + z^2 p (1-p)}$$

M = muestra

p = proporción de éxito (en este estudio 50% = 0.5)

1-p = proporción de fracaso (en este estudio 50% = 0.5)

e = margen de error (en este estudio 5% = 0.05)

z = valor de distribución normal para el nivel de confianza (en este estudio del 95% = 1.96)

N = tamaño de la población (en este caso 100)

Entonces:

$$M = \frac{(1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5 \times 100}{(100-1) \times (0.05)^2 \times (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$M = 80$$

3.5.3 Muestreo

Se realizó un muestreo probabilístico de tipo aleatorio simple de acuerdo a los criterios de selección descritos.

3.5.4 Criterios de selección

- **Criterios de Inclusión:**

- Conductor de edad mayor a 18 años
- Conductor de ambos sexos
- Conductor que esté trabajando más de 06 meses en la empresa
- Conductor que trabaje de forma regular
- Conductor que firme el consentimiento informado

- **Criterios de exclusión:**

- Conductores con obesidad mórbida
- Conductores con secuelas de fracturas
- Conductores que sean mayores de 60 años de edad
- Conductoras gestantes.
- Conductores que presenten secuelas musculoesqueléticas post covid – 19

2.6 Variables y operacionalización

Tabla 1: Operacionalización de variables de estudio

VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	TIPO	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR	VALOR
Variable 1: Trastornos musculoesqueléticos	Para la medición de los síntomas musculoesqueléticos se utilizará el “Cuestionario Nórdico” (versión chilena en español)	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia y localización del desorden musculoesquelético • Evolución del desorden musculoesquelético • Severidad de la sintomatología • Efecto en el ámbito laboral • Atribución de las molestias percibida 	Cualitativa	Nominal	1.- ¿Ha tenido molestias en...? 2.- ¿Desde hace cuánto tiempo? 3.- ¿ha necesitado cambiar de puesto de trabajo? 4.- ¿has tenido molestias en los últimos 12 meses? 5.- ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos meses? 6.- ¿Cuánto dura cada episodio? 7.- ¿Cuánto tiempo estas molestias les han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses 8.- ¿ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses? 9.- ¿ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 7 días? 10.- Póngales nota a sus molestias entre 0 – 5 11.- ¿a qué atribuye estas molestias?	Cuello, Hombro, Codo o antebrazo, Muñeca o mano, Columna dorsal, Columna lumbar, Ambas Caderas/nalgas/muslos, Rodillas (una o ambas), Pies/Tobillos (una o ambas)
Variable 2: Riesgo ergonómico	Para la medición del riesgo ergonómico se utilizará el “Método REBA” (Rapid Entire Body Assessment)	<ul style="list-style-type: none"> • Grupo A • Grupo B 	Cualitativa	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • Postura • Fuerza/carga • Agarre • Actividad muscular 	<ul style="list-style-type: none"> • Inapreciable • Bajo • Medio • Alto • Muy alto

2.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1 Técnicas

Las técnicas empleadas fueron la encuesta el “Cuestionario Nórdico” (versión chilena en español) y la observación a través el Método R.E.B.A (Rapid Entire Body Assessment). Posteriormente se procedió a la recolección de la información, realizándose los siguientes:

- **Proceso de selección:** Se inició con la selección de los conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L. en base a los criterios de inclusión y exclusión, posteriormente se solicitó la aceptación de los participantes mediante una ficha de consentimiento informado, que se le entregó físicamente, para completar el cuestionario de forma voluntaria sobre los trastornos musculoesqueléticos, que se le entregó después de firmar el consentimiento informado, y pedir grabar varias imágenes en el momento que considere tener una postura con mayor riesgo ergonómico, procurando hacer más de un ángulo para reducir zonas ocultas y poder observar los ángulos adoptados con el menor error posible.
- **Recolección de datos:** Se solicitó al Gerente de la empresa de transportes Queella S.R.L. la autorización para la ejecución del estudio, estableciéndose comunicación con la responsable de la empresa para que acepte a la aplicación del instrumento adaptado a formato físico y entregó las encuestas a los participantes ya seleccionados.
- **Calidad y control de la información:** la información obtenida del conductor fue estrictamente recogida por la responsable de este estudio, para garantizar la fidelidad de la información recopilada y que la apreciación subjetiva sea la misma.

3.7.2 Instrumentos de recolección de información

A) Cuestionario Nórdico (versión chilena en español)

Este instrumento ha demostrado ser muy útil en el estudio de trastornos musculoesqueléticos desde su desarrollo por Kuorinka en 1987, su uso se ha ampliado a diversos grupos poblacionales de Latinoamérica y del mundo.

El instrumento sirve para la detección y análisis de síntomas musculoesquelético y para recopilar información sobre dolor, fatiga o discomfort en distintas partes del cuerpo aplicable en el contexto de estudios ergonómicos con el fin de identificar la existencia de molestias. (24)

“Las preguntas son de elección múltiple y puede ser empleados de dos formas: Autoadministrada, cuando es contestado por la propia persona encuestada por sí sola, sin la presencia de un encuestador. La otra forma es ser aplicado por un encuestador, como parte de una entrevista.”

Tabla 2: Ficha técnica del cuestionario Nórdico

Nombre:	Cuestionario Nórdico (versión chilena en español) (25)
Autores:	Kuorinka et al.
Población:	Población trabajadora Chilena de 114 trabajadores
Tiempo:	Año 2017 que duró 3 meses
Momento:	No específica
Lugar:	Trabajadores de 6 rubros económicos en Chile
Validez:	En la medida de adecuación muestral del análisis factorial observamos un valor KMO para el cuestionario de 0,749, valor que nos indica un buen ajuste. (26)
Confiabilidad:	Coefficientes de consistencia y fiabilidad entre 0,727 y 0,816.
Tiempo de llenado:	10 minutos
Número de ítems:	11 ítems
Dimensiones:	<ul style="list-style-type: none"> - Presencia y localización del desorden musculoesquelético (1, 4) - Evolución del desorden musculoesquelético (2) - Severidad de la sintomatología (5, 6, 8, 9, 10) - Efecto en el ámbito laboral (3, 7) - Atribución de las molestias percibida (11)
Alternativas de respuesta:	<ul style="list-style-type: none"> - Las preguntas 1; 3; 4; 8; 9 tienen las alternativas SI para afirmar y NO para negar síntomas. - Las preguntas 2 y 11 es para respuesta abierta. - Las pregunta 5, 6, 7 las alternativas a marcar indican periodo y tiempo determinado en que se produce la sintomatología musculoesquelética. - La pregunta 10 contempla una escala para molestias musculoesqueléticas que van del 1 al 5 donde el 1 es un dolor mínimo y 5 es dolor máximo.
Baremos (niveles, grados) de la variable:	Cuello, Hombro, Codo o antebrazo, Muñeca o mano, Columna dorsal, Columna lumbar, Ambas Caderas/nalgas/muslos, Rodillas (una o ambas), Pies/Tobillos (una o ambas)
Elaboración propia	

B) Método REBA (Rapid Entire Body Assessment)

Para detallar inicialmente los códigos de los tipos corporales, se realizaron trabajos sencillos y propios con cambios en el peso, espacio del movimiento. Se usaron los datos de este estudio para establecer rangos mediante un diagrama dividido en dos clases o grupos (A y B). La clase A está conformada por el cuello, tronco y piernas; la clase B está conformada por los brazos, antebrazos y las muñecas. (27)

El grupo A está compuesto por 60 tipos de posturas que está distribuida a nivel del cuello, tronco y piernas. Todas las puntuaciones se conseguirán de la tabla A el cual tendrá un rango de 1 – 9, a estos se le debe añadir puntuaciones de contribución/fuerza con rangos de 0 -3.

El grupo B está compuesto por 36 tipos de postura, distribuidas a nivel de la parte inferior y superior del brazo y muñeca. Todas las puntuaciones se consiguen de la tabla B el cual tiene un rango de 0 – 9, a estos se le debe añadir puntuaciones de agarre con rangos de 0 -3.

La tabla C, tiene la combinación de todos los resultados de A y B con un total de 144 tipos de combinación. Por último, se añade la respuesta de la actividad para obtener una respuesta final del método REBA, y se obtiene los niveles de riesgo y de acción.

Los puntajes de la actividad muscular (+1) se añade cuando:

- Partes de cuerpo se mantienen quietos por más de 1 minuto
- Reiteraciones cortas de un trabajo: más de 4 veces por minuto (no se incluye caminar).
- Movimientos bruscos posturales
- Postura inestable

Resultados finales:

En las 144 diferentes formas posturales finales, se añade las puntuaciones de acuerdo al concepto de puntuaciones de carga, al acoplamiento y a las actividades; la suma total será la puntuación final REBA que estará comprendida entre 1 a 15 de puntaje, y con respecto al riesgo se mostrará en la siguiente tabla de equivalencia.

Tabla 3: Puntuación del R.E.B.A (Rapid Entire Body Assessment)

Nivel	Puntaje	Riesgo	Intervención y análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2 - 3	Bajo	Puede ser necesario
2	4 - 7	Medio	Necesario
3	8 - 10	Alto	Necesario pronto
4	11 -15	Muy Alto	Actuación inmediata

Tabla 4: Ficha técnica del método REBA

Nombre:	Método REBA (Rapid Entire Body Assessment) (28)
Autor:	Sue Hignett y Lynn McAtamney
Población:	Personal de las industrias sanitaria, manufacturera y eléctrica
Tiempo:	1 año
Momento:	Cuando se precise la postura considerada más significativa o peligrosa adoptada por el trabajador durante el desarrollo de su labor
Lugar:	Hospital
Validez:	Según varios estudios avalan los resultados proporcionados por este método, siendo de diversos ámbitos laborales. "Una revisión de artículos sobre la sobrecarga postural, mediante la identificación y análisis de publicaciones científicas muestra que, del total de las publicaciones analizadas, 3 de ellas se basaron en la aplicación del método REBA, utilizado en poblaciones de trabajadores dentro de la industria petrolera lacustre, aserradero y trabajo con video terminales. Concluyendo que, según hallazgos publicados, este método es útil para evaluar la carga postural en trabajos estáticos, dinámicos y de repetitividad y, para estimar el riesgo de padecer lesiones estableciendo el nivel de acción requerida."
Confiabilidad:	La repetibilidad o confiabilidad entre los observadores fue moderada-alta para posturas de las extremidades inferiores y el tronco, pero baja para las extremidades superiores. La fiabilidad interobservador tuvo entre 62 y 85% de acuerdo.
Tiempo de llenado:	30 minutos
Número de ítems:	4 ítems (Postura, Fuerza/carga, Agarre y Actividad muscular)
Dimensiones:	2 grupos (grupo A y grupo B)
Alternativas de respuesta:	<p>Postura:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuello: Flexión de 0 a 20°; Flexión o extensión > de 20° - Tronco: Erguido; 0 a 20° flexión o extensión; 20 a 60° flexión >20° extensión. - Piernas: Soporte bilateral andando o sentado; Soporte unilateral, soporte ligero o inestable. - Muñeca: 0 a 15° flexión/ extensión; > 15° flexión/ extensión. - Antebrazo: 60 a 100°; Flexión < de 60 a >100 - Brazos: 0 a 20° flexión/ extensión; >20 extensión; 20° a 45° flexión; > 90° flexión. <p>Fuerza/carga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - < 5 kg - Entre 5 y 10 kg - >10 kg <p>Agarre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bueno, Regular, Malo, Inaceptable <p>Actividad muscular:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si una o más partes permanecen estáticas. - Movimientos repetitivos. - Cambios posturales importantes o posturas inestables.
Baremos (niveles, grados) de la variable:	Inapreciable, Bajo, Medio, Alto, Muy Alto

Elaboración propia

2.8 Plan de procesamiento y análisis de información.

El procesamiento de la información se realizó mediante el paquete estadístico IBM SPSS Statistics v. 29, y tabulándose los datos obtenidos con el programa Microsoft Excel 2019.

El análisis de la información se realizó mediante la distribución de frecuencias y la prueba estadística de Rho de Spearman para la correlación de las variables de estudio.

4.0 Aspectos éticos

Para la investigación se obtuvo la aprobación del Comité de Ética de la Oficina de Capacitación, Investigación y Docencia de la Universidad Norbert Wiener, también se brindó la copia del consentimiento informado a cada uno de los conductores que participaron en el estudio. “Como es un deber ético y deontológico del Colegio Tecnólogo Médico del Perú, el desarrollo de trabajos de investigación (título X, artículo 50 del código de ética del Tecnólogo Médico), el desarrollo del presente no compromete en absoluto la salud de las personas. La confidencialidad de los procedimientos (título I, artículo 04 del código de ética del Tecnólogo Médico). Por ética profesional, no se puede revelarse hechos que se han conocido en el desarrollo del proyecto de investigación y que no tienen relación directa con los objetivos del mismo, ni aún por mandato judicial, a excepción de que cuente para ello con autorización expresa de su colaborador (título IV, artículos 22 y 23) del código de ética del Tecnólogo Médico.”

CAPITULO IV: PRESENTACION Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS

4.1 ANALISIS DESCRIPTIVO

4.1.1 Características sociodemográficas de la muestra

Tabla 5. Edades de los conductores de vehículos menores (mototaxi) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L.

	Estadísticos	
	Edad	
N	Válido	80
	Perdidos	0
Media		39.59
Desv. estándar		10.930
Mínimo		22
Máximo		58

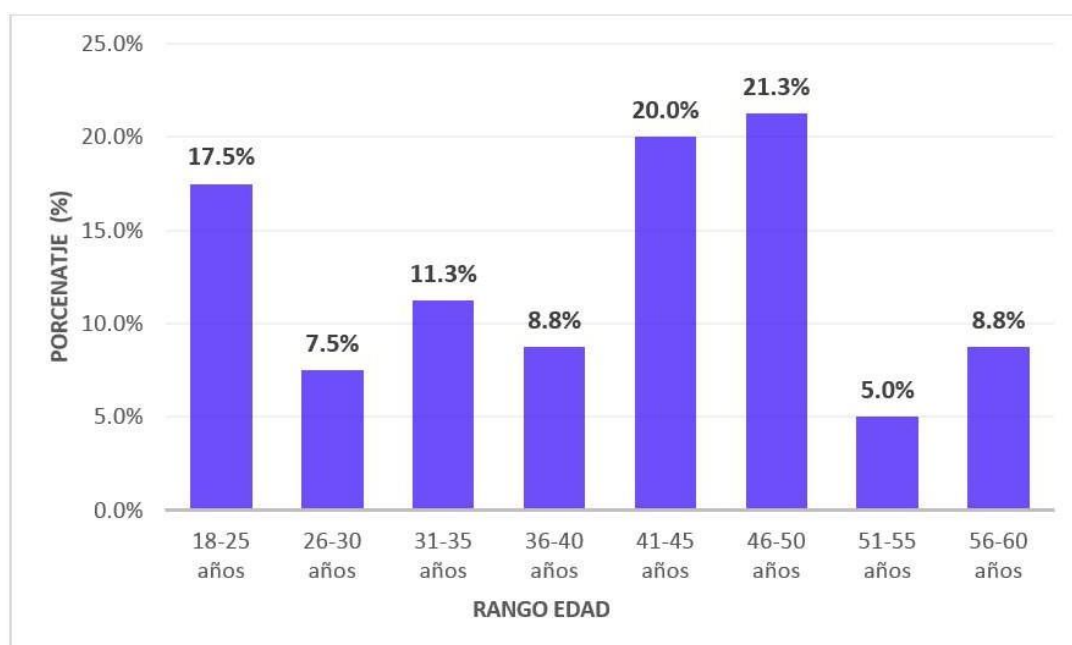
Fuente: Elaboración propia

Tabla 6. Edad de los conductores de vehículos menores (mototaxi) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L.

Rango de edad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
18 a 25 años	14	17.5	17.5	17.5
26 a 30 años	6	7.5	7.5	25.0
31 a 35 años	9	11.3	11.3	36.3
36 a 40 años	7	8.8	8.8	45.0
41 a 45 años	16	20.0	20.0	65.0
46 a 50 años	17	21.3	21.3	86.3
51 a 55 años	4	5.0	5.0	91.3
56 a 60 años	7	8.8	8.8	100.0
Total	80	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 1. Edad de los conductores de vehículos menores (mototaxi) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación: De la tabla 5, 6 y figura 1, la población de estudio tiene una edad promedio de 10.93, así mismo se muestra que representa un 21.3% de conductores con un rango de

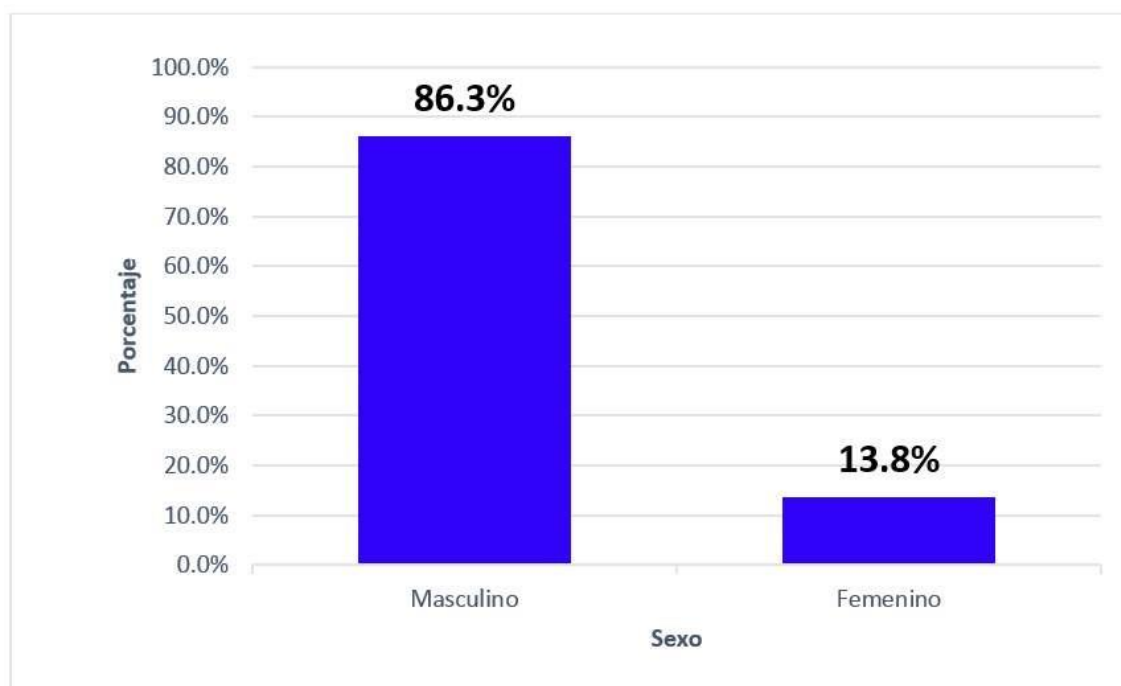
edad 46-50 años, seguido de un 20.0% con un rango de edad de 41-45 años, y un 17.5% con un rango de edad 18 a 25 años. La muestra de estudio estuvo conformada por 80 mototaxistas de la Empresa de Transportes “Queella” S.R.L.

Tabla 7: Sexo de los conductores de vehículos menores (mototaxi) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Masculino	69	86.3	86.3	86.3
Femenino	11	13.8	13.8	100.0
Total	80	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 2. Sexo de los conductores de vehículos menores (mototaxi) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación: De la tabla 7 y figura 2, se muestra que representa un 86.3% de conductores son del sexo masculino y un 13.8% del sexo femenino. La muestra de estudio estuvo conformada por 80 mototaxistas de la Empresa de Transportes “Queella” S.R.L.

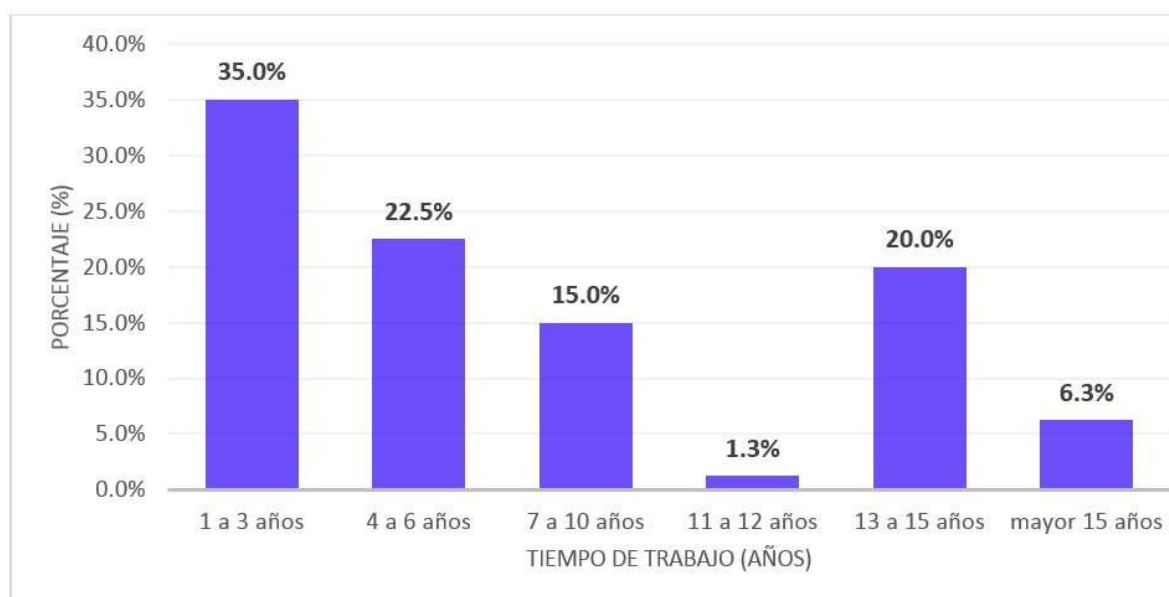
4.1.2 Tiempo de trabajo de los conductores de los vehículos menores (mototaxis)

Tabla 8: Tiempo de trabajo (años) de los conductores de vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L.

Tiempo de trabajo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1 a 3 años	28	35.0	35.0	35.0
4 a 6 años	18	22.5	22.5	57.5
7 a 10 años	12	15.0	15.0	72.5
11 a 12 años	1	1.3	1.3	73.8
13 a 15 años	16	20.0	20.0	93.8
Mayor a 15 años	5	6.3	6.3	100.0
Total	80	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 3. Tiempo de trabajo (años) de los conductores de vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L.



Fuente: Elaboración propia

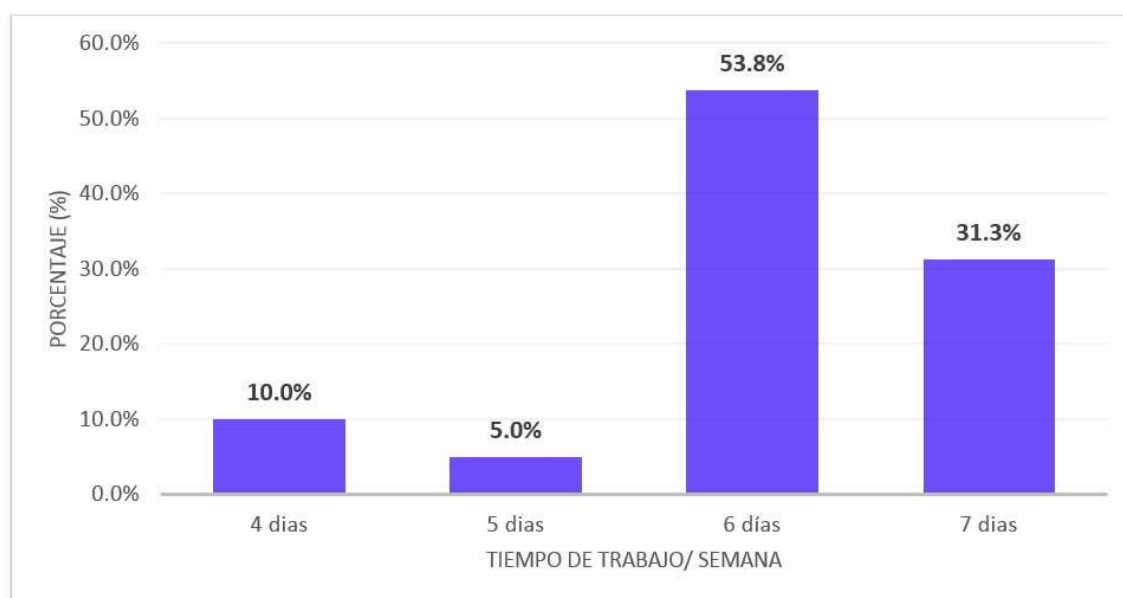
Interpretación: En la tabla 8 y figura 3, se muestra que representa un 35% de conductores tienen una experiencia de 1 a 3 años, seguido de un 22.5% con una experiencia de 4 a 6 años y un 20% con una experiencia de 13 a 15 años. La muestra de estudio estuvo conformada por 80 mototaxistas de la Empresa de Transportes “Queella” S.R.L.

Tabla 9: Días por semana de trabajo de los conductores de vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L.

Tiempo de trabajo (días)	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
4	8	10.0	10.0	10.0
5	4	5.0	5.0	15.0
6	43	53.8	53.8	68.8
7	25	31.3	31.3	100.0
Total	80	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 4. Días por semana de trabajo de los conductores de vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L.



Fuente: Elaboración propia

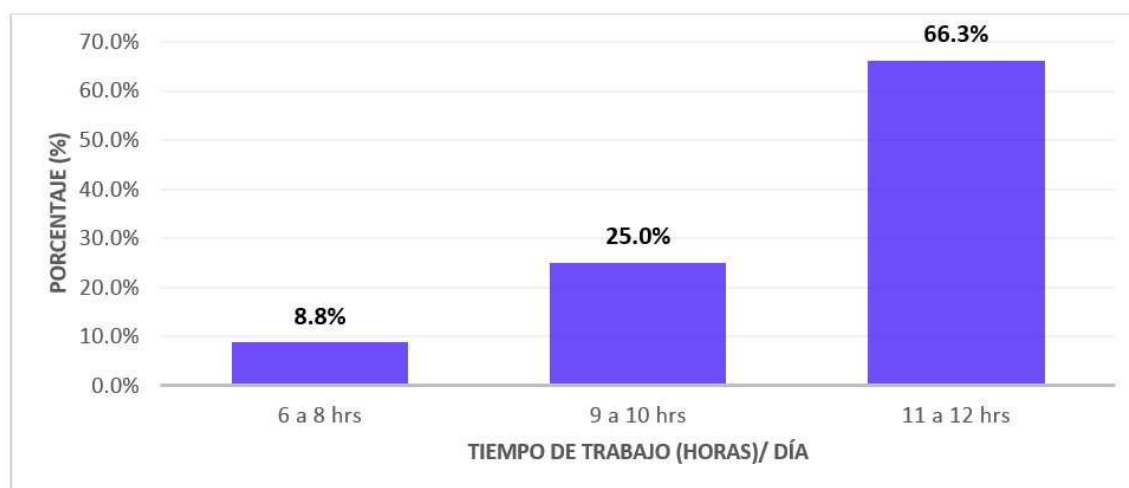
Interpretación: De la tabla 9 y figura 4, se muestra que representa un 53.8% de conductores indicaron trabajar los 7 días de la semana, seguido de un 31.3% indicaron trabajar 6 días a la semana y un 10% indicaron trabajar 4 días. La muestra de estudio estuvo conformada por 80 mototaxistas de la Empresa de Transportes “Queella” S.R.L.

Tabla 10: Horas diarias de trabajo de los conductores de vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L.

Horas diarias de trabajo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
6 a 8 horas	7	8.8	8.8	8.8
9 a 10 horas	20	25.0	25.0	33.8
11 a 12 horas	53	66.3	66.3	100.0
Total	80	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 5. Horas diarias de trabajo de los conductores de vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación: De la tabla 10 y figura 5, se muestra que representa un 66.3% de conductores indicaron trabajar de 11 a 12 horas al día, seguido de un 25% indicaron trabajar 9 a 10 horas al día y un 8.8% indicaron trabajar 6 a 8 horas al día. La muestra de estudio estuvo conformada por 80 mototaxistas de la Empresa de Transportes “Queella” S.R.L.

4.2 Trastornos musculoesqueléticos en los conductores de los vehículos menores (mototaxis) de la empresa de Transportes “Queella” S.R.L, empleando el cuestionario Nordico – KUORINKA.

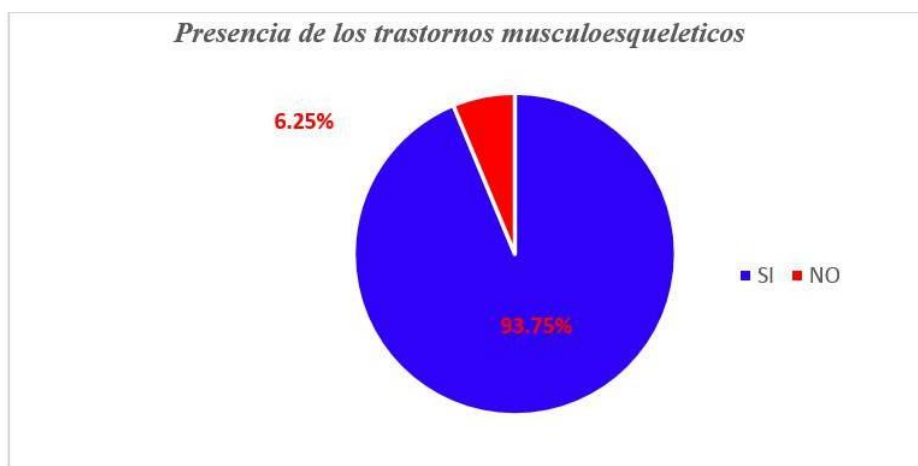
4.2.1 Presencia de los trastornos musculoesqueléticos en los conductores

Tabla 11: Presencia de los trastornos musculoesqueléticos en el cuerpo en los conductores de vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L.

Presenta Trastorno Musculoesquelético	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No presenta	5	6.3	6.3	6.3
Si presenta	75	93.8	93.8	100.0
Total	80	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 6. Presencia de las molestias musculoesqueléticas en el cuerpo en los conductores de vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación: De la tabla 11 y figura 6, el 93.75% de los conductores presentan molestias musculoesqueléticas. La muestra de estudio estuvo conformada por 80 mototaxistas de la Empresa de Transportes “Queella” S.R.L.

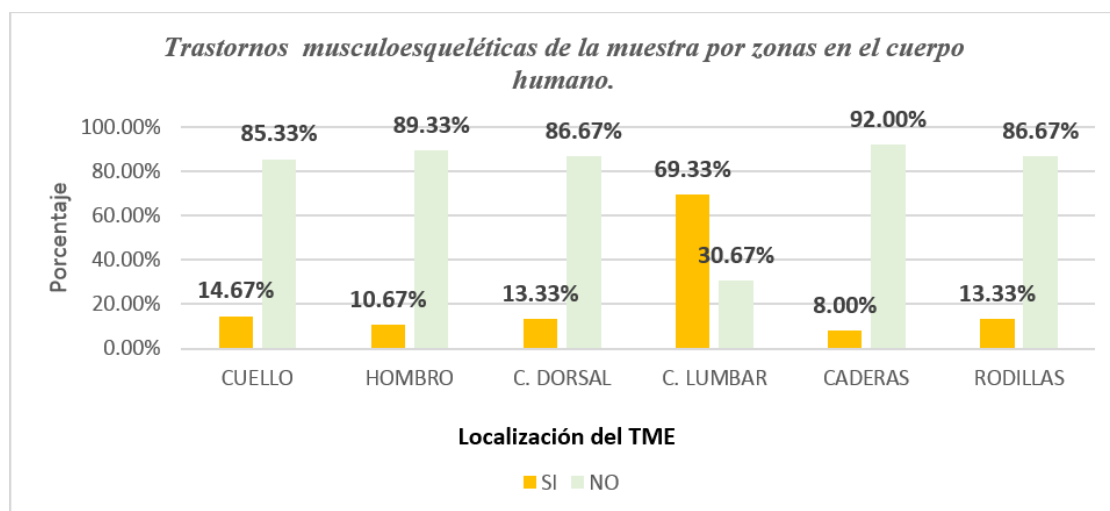
4.2.2 Trastornos musculoesqueléticos de la muestra por zonas en el cuerpo humano.

Tabla 12: Trastornos musculoesqueléticos en el cuerpo de los conductores de vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L.

Parte Del Cuerpo	Presenta Molestias		Total
	Si	No	
Cuello	13.75%	86.25%	100.00 %
Hombro	12.50%	87.50%	100.00 %
C. Dorsal	12.50%	87.50%	100.00 %
C. Lumbar	67.50%	32.50%	100.00 %
Caderas	7.50%	92.50%	100.00 %
Rodillas	16.25%	83.75%	100.00 %

Fuente: Elaboración propia

Figura 7. Trastornos musculoesqueléticos (TME) en los conductores de vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L.

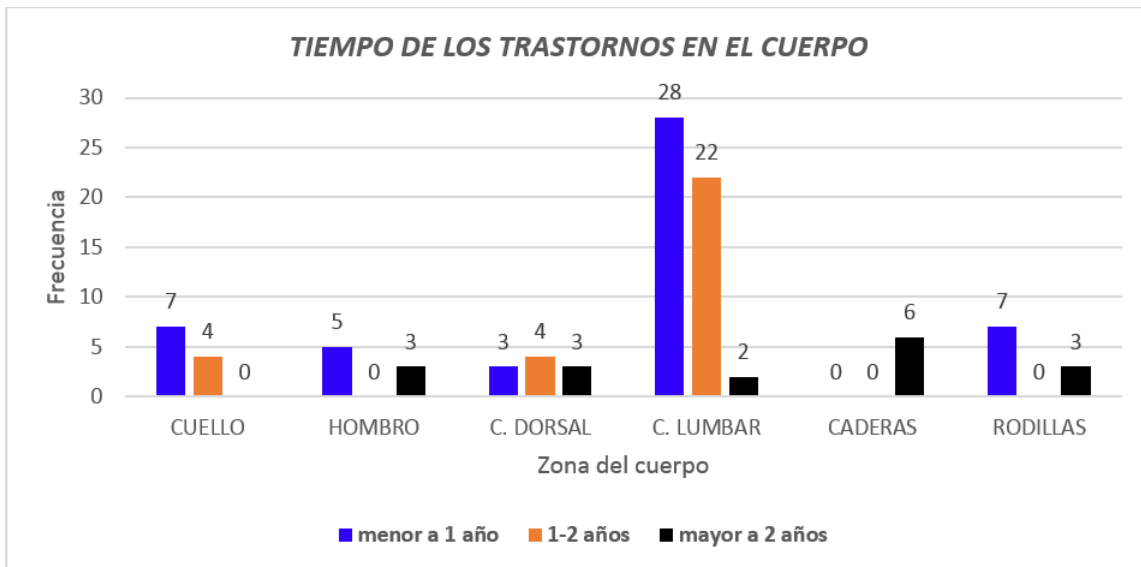


Fuente: Elaboración propia

Interpretación: De la tabla 12 y figura 7, se muestra que un 69.33% de conductores indicaron tener Trastornos musculoesqueléticos en la columna lumbar, seguido del cuello con un 14.67%, y un 13,33% en las rodillas y un 10.67% en el hombro. La muestra de estudio estuvo conformada por 80 mototaxistas de la Empresa de Transportes “Queella” S.R.L.

4.2.3 Tiempo de molestias en el cuerpo.

Figura 8. Tiempo de los trastornos en el cuerpo en de los conductores de vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L.

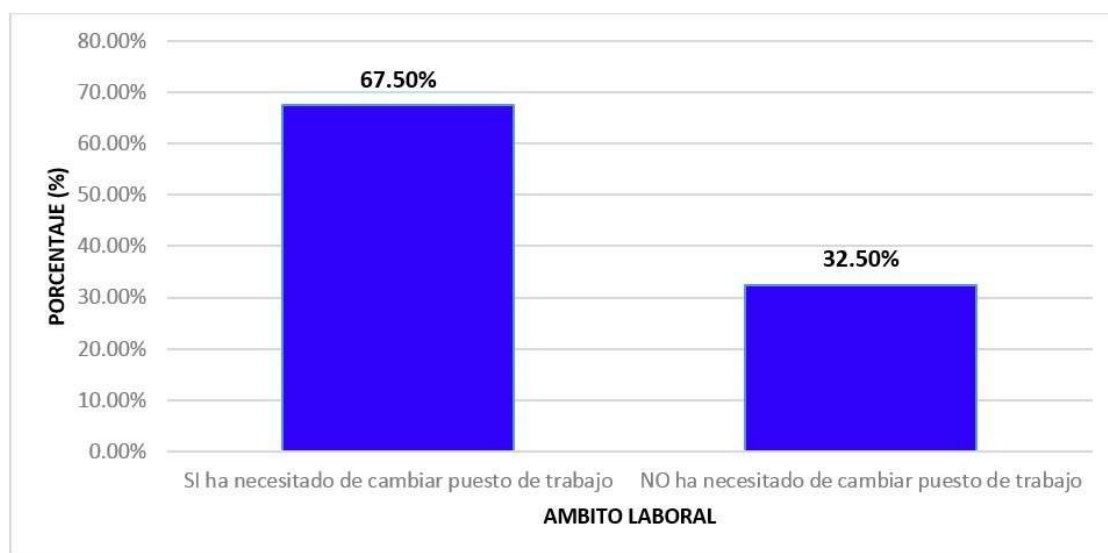


Fuente: Elaboración propia

Interpretación: De la figura 8, se muestra que la columna lumbar presenta los mayores casos, de las cuales 28 conductores indicaron presentar las molestias musculoesqueléticas hace menor a 1 años, 22 conductores indicaron presentar las molestias musculoesqueléticas entre 1 a 2 años; seguido del cuello de las cuales 7 conductores indicaron presentar las molestias musculoesqueléticas hace menor a 1 años, 4 conductores indicaron presentar las molestias musculoesqueléticas entre 1 a 2 años.

4.2.4 Necesidad de cambio de puesto de trabajo

Figura 9.: Necesidad de cambiar de puesto de trabajo, por los conductores de vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L.

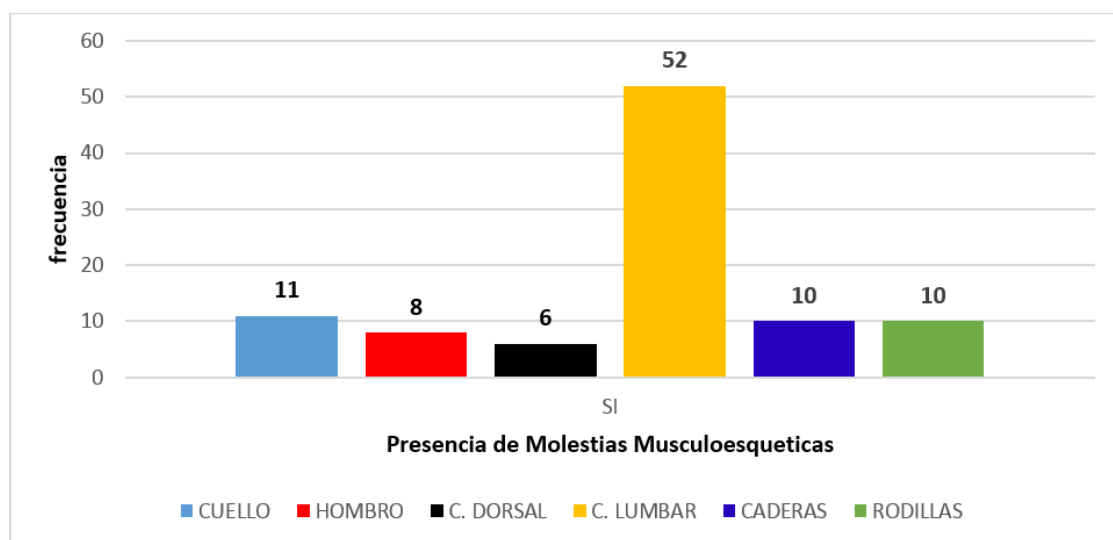


Fuente: Elaboración propia

Interpretación: De la figura 9, se muestra que un 67.50% de conductores indicaron la necesidad de cambiar de puesto de trabajo, esto debido a que presentaron trastornos musculoesqueléticos en el cuello, hombro, columna dorsal, lumbar, cadera y rodillas; mientras que un 32.5% indicaron que NO. La muestra de estudio estuvo conformada por 80 mototaxistas de la Empresa de Transportes “Queella” S.R.L.

4.2.5 Presencia de los trastornos musculoesqueléticos en el cuerpo en los últimos 12 meses en los conductores.

Figura 10.: Presencia de los trastornos musculoesqueléticos en el cuerpo, en los últimos 12 meses en los conductores de vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L.

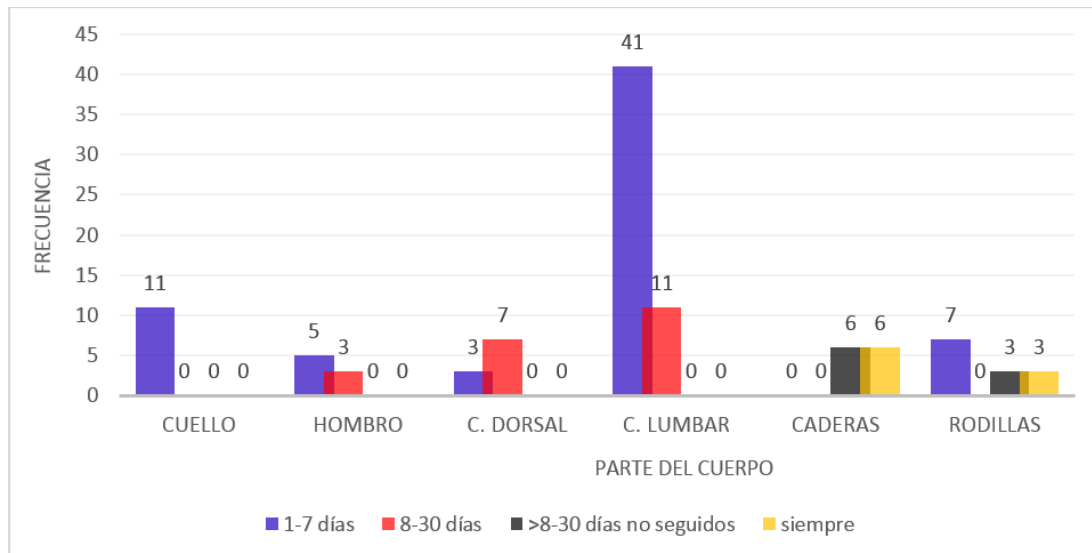


Fuente: Elaboración propia

Interpretación: De la figura 10, se muestra que 52 conductores indicaron presentar molestias en la columna lumbar en los 12 últimos meses; seguido de 11 conductores en el cuello, 10 conductores en las rodilla y cadera, 8 conductores en el hombro y 6 conductores en la columna dorsal. La muestra de estudio estuvo conformada por 80 mototaxistas de la Empresa de Transportes “Queella” S.R.L.

4.2.6 Tiempo de presencia de los trastornos musculoesqueléticos.

Figura 11. Tiempo de presencia de los trastornos musculoesqueléticos en el cuerpo, en el último mes en los conductores de vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L.

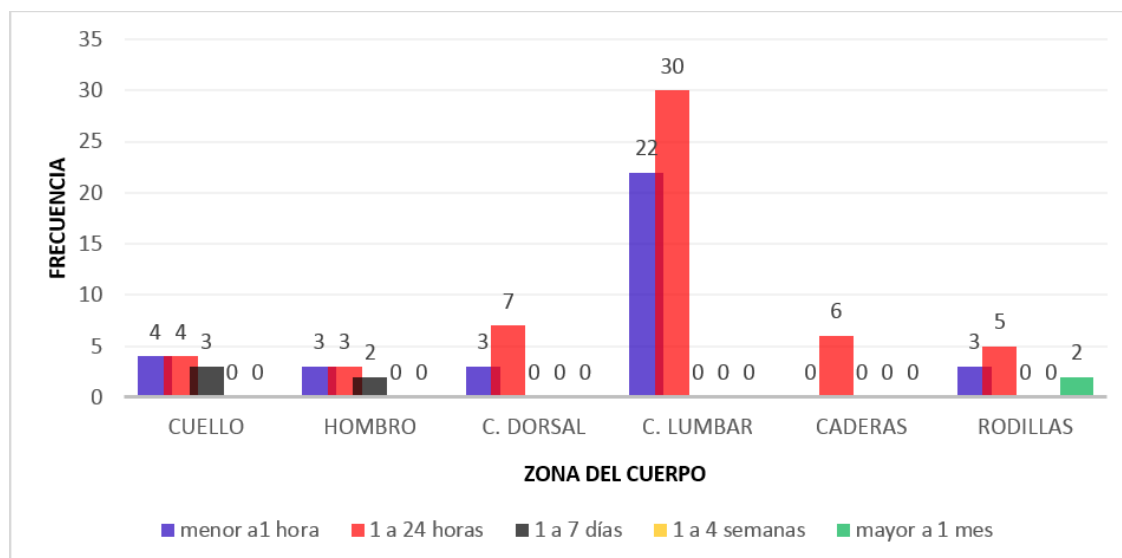


Fuente: Elaboración propia

Interpretación: De la figura 11, se muestra que 11 conductores indicaron tener las molestias musculoesqueléticas en el cuello de 1 a 7 días. Para el hombro, se muestra que 5 conductores indicaron tener molestias de 1 a 7 días, y 3 conductores indicó tener molestias entre 8 a 30 días. Para la columna dorsal, 3 conductores indicaron que las molestias en la columna dorsal tienen de 1 a 7 días y 7 conductores que indicaron tener las molestias a entre 8 a 30 días. Para la columna lumbar, 41 conductores indicaron tener las molestias de 1 a 7 días, 11 conductores indicaron presentar las molestias de 8 a 30 días. Para la cadera, 6 conductores indicaron presentar mayor a 8 a 30 días no seguidos y siempre. Para las rodillas, 7 conductores indicaron presentar molestias de 1 a 7 días, y 3 conductores indicaron presentar mayor a 8 a 30 días no seguidos y siempre.

4.2.7 Duración de los trastornos musculoesqueléticos.

Figura 12. Duración de las trastornos musculoesqueléticos en el cuerpo, en el último mes en los conductores de vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L.

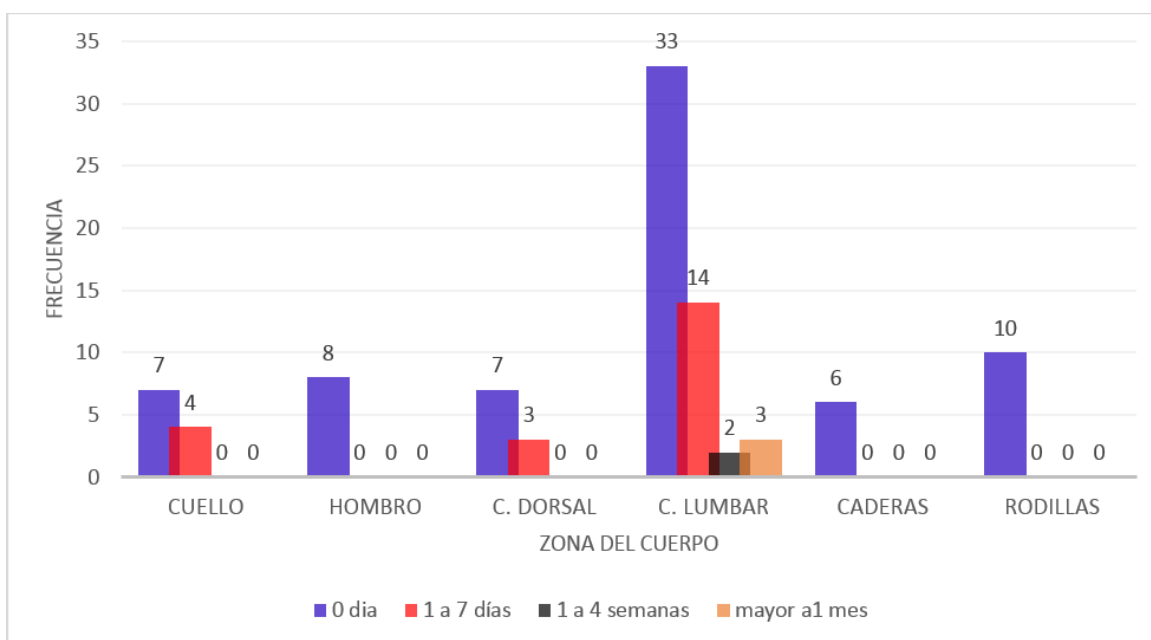


Fuente: Elaboración propia

Interpretación: De la figura 12, se muestra que 4 conductores indicaron tener las molestias musculoesqueléticas en el cuello menor a 1 hora, 4 conductores indicaron tener molestias de 1 a 24 horas y 3 conductores indicaron tener molestias de 1 a 7 días. Para el hombro se muestra que 3 conductores indicaron tener las molestias musculoesqueléticas en el cuello menor a 1 hora, 3 conductores indicaron tener molestias de 1 a 24 horas y 2 conductores indicaron tener molestias de 1 a 7 días. Para la columna dorsal, 3 conductores indicaron que las molestias en la columna dorsal menor a 1 hora y 7 conductores que indicaron tener las molestias de 1 a 24 horas. Para la columna lumbar, 22 conductores indicaron tener las molestias menores a 1 hora y 30 conductores indicaron presentar las molestias de 1 a 24 horas. Para la cadera, 6 conductores indicaron presentar molestias de 1 a 24 horas. Para las rodillas, 3 conductores indicaron presentar molestias menores a 1 hora, 5 conductores indicaron presentar molestias de 1 a 24 horas, y 2 conductores indicaron presentar las molestias mayores a 1 mes.

4.2.8 Tiempo de impedimento para realizar el trabajo a causa de las molestias.

Figura 13. Tiempo de impedimento para trabajar a causa de las molestias musculoesqueléticas en el cuerpo en los conductores de vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L.

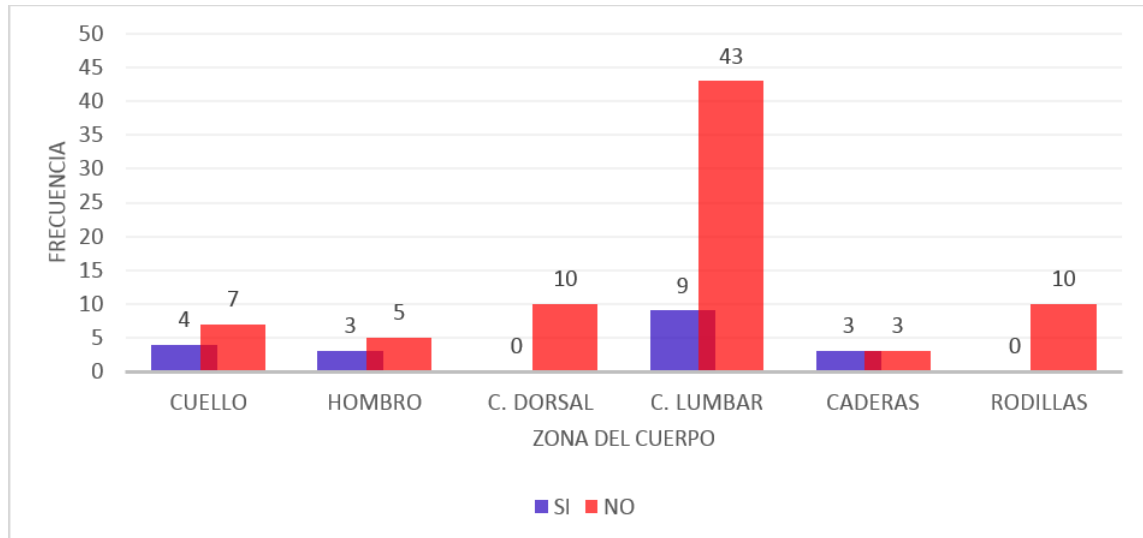


Fuente: Elaboración propia

Interpretación: De la figura 13, se muestra que 7 conductores indicaron tener impedimento para trabajar 0 día (<1 hora), 4 conductores indicaron tener impedimento para trabajar de 1 a 7 días. Para el hombro, 8 conductores indicaron tener impedimento para trabajar 0 día (<1 hora). Para la columna dorsal, 7 conductores indicaron tener impedimento para trabajar 0 día (< 1 hora) y 3 conductores que indicaron tener impedimento para trabajar de 1 a 7 días. Para la columna lumbar, 33 conductores indicaron tener impedimento para trabajar 0 día (<1 hora) y 14 conductores indicaron tener impedimento para trabajar de 1 a 7 días. Para la cadera, 6 conductores indicaron tener impedimento para trabajar 0 día (<1 hora). Para las rodillas, 10 conductores indicaron tener impedimento para trabajar 0 día (< 1 hora).

4.2.9 Tratamiento recibido por los trastornos en los últimos 12 meses

Figura 14. Tratamiento recibido en los últimos 12 meses por los trastornos musculoesqueléticos en el cuerpo en los conductores de vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L.

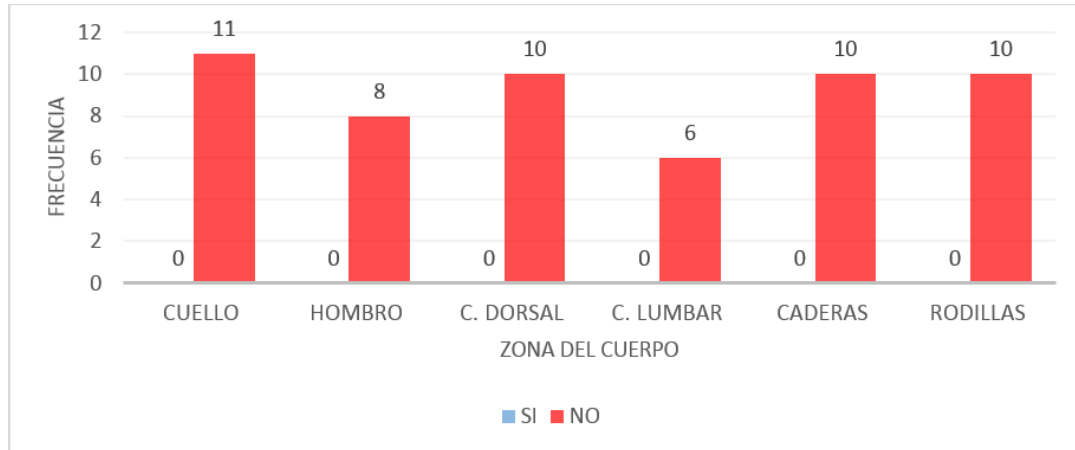


Fuente: Elaboración propia

Interpretación: De la figura 14, se muestra que solo 4 de 11 conductores indicaron recibir tratamiento para los trastornos en el cuello en los últimos 12 meses. Para el hombro, solo 3 de 8 conductores indicaron recibir tratamiento para los trastornos en el hombro en los últimos 12 meses. Para la columna dorsal, ninguno de los 10 conductores indicó recibir tratamiento para los trastornos en la columna dorsal en los últimos 12 meses. Para la columna lumbar, solo 9 de 52 conductores indicaron recibir tratamiento para los trastornos en la columna lumbar en los últimos 12 meses. Para la cadera, 3 de 6 conductores indicaron recibir tratamiento para los trastornos en la cadera en los últimos 12 meses. Para las rodillas, ninguno de los 10 conductores indicó recibir tratamiento para los trastornos en las rodillas en los últimos 12 meses.

4.2.10 Tratamiento recibido por los trastornos en los últimos 7 días.

Figura 15. Tratamiento recibido en los últimos 7 días por los trastornos musculoesqueléticos en el cuerpo en los conductores de vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L.

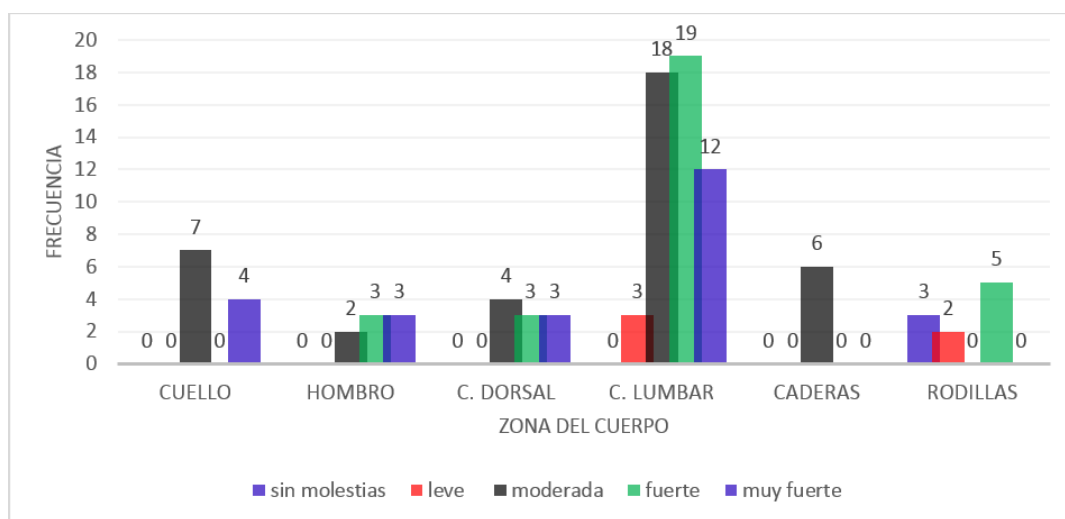


Fuente: Elaboración propia

Interpretación: De la figura 15, se muestra que ninguno de los conductores indicó recibir tratamiento para los trastornos en el cuello, el hombro, la columna dorsal, columna lumbar, cadera y rodillas en los últimos 7 días.

4.2.11 Intensidad de los trastornos musculoesqueléticos por zonas en el cuerpo.

Figura 16. Intensidad de los trastornos musculoesqueléticos en el cuerpo en los conductores de vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L.

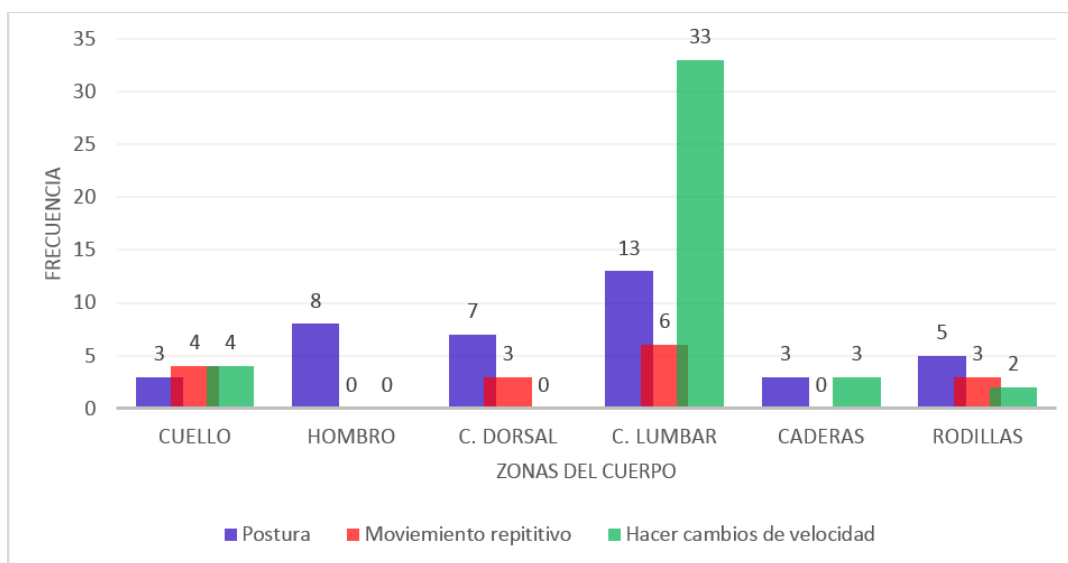


Fuente: Elaboración propia

Interpretación: De la figura 16, se muestra que en **el cuello** 7 conductores indicaron que los trastornos son de intensidad moderada y 4 conductores indicaron que es de intensidad muy fuerte. En **el hombro**, 2 conductores indicaron que los trastornos son de intensidad moderada, 3 conductores indicaron que los trastornos son de intensidad fuerte y muy fuerte. En la **columna dorsal**, 4 conductores indicaron que los trastornos son de intensidad moderada, 3 conductores indicaron que los trastornos son de intensidad fuerte y muy fuerte. En la **columna lumbar**, 3 conductores indicaron que los trastornos son de intensidad leve, 18 conductores indicaron que los trastornos son de intensidad moderada, 19 conductores indicaron que los trastornos son de intensidad fuerte y 12 conductores indicaron que los trastornos son de intensidad muy fuerte. En la **cadera** 6 conductores indicaron que los trastornos son de intensidad moderada. En la **rodilla**, 3 conductores indicaron que los trastornos son de intensidad nula (sin molestias), 2 conductores indicaron que los trastornos son de intensidad leve, y 5 conductores indicaron que los trastornos son de intensidad fuerte.

4.2.12 Percepción del origen de los trastornos musculoesqueléticos en los conductores.

Figura 17. Percepción del origen de los trastornos musculoesqueléticos en el cuerpo en los conductores de vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L.



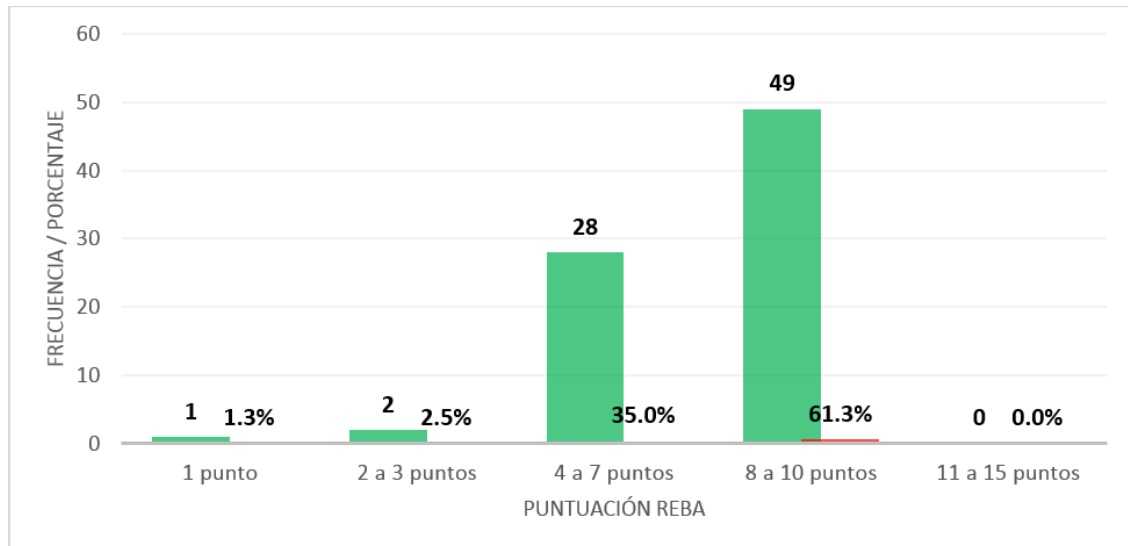
Fuente: Elaboración propia

Interpretación: De la figura 17, se muestra que en **el cuello** 3 conductores indicaron su percepción de los trastornos se debía a la postura, 4 conductores indicaron su percepción de los trastornos se debía al movimiento repetitivo y por cambios de velocidad. En **el hombro**, 8 conductores indicaron su percepción de los trastornos se debía a la postura. En la **columna dorsal**, 7 conductores indicaron su percepción de los trastornos se debía a la postura y 3 conductores indicaron su percepción de las molestias se debía al movimiento repetitivos. En la **columna lumbar**, 13 conductores indicaron su percepción de los trastornos se debía a la postura, 6 conductores indicaron su percepción de los trastornos se debía al movimiento repetitivo movimiento repetitivo y 33 conductores indicaron su percepción de las molestias se debía a los cambios de velocidad. En **la cadera**, 3 conductores indicaron su percepción de las molestias se debía a la postura y por los cambios de velocidad. En **las rodillas**, 5 conductores indicaron su percepción de las molestias se debía a la postura, 3 conductores indicaron su percepción de las molestias se debía al movimiento repetitivo y 2 conductores indicaron su percepción de los trastornos se debía al hacer los cambios de velocidad.

4.3 Evaluación del Riesgo Ergonómico.

4.3.1 Evaluación REBA

Figura 18. Evaluación REBA

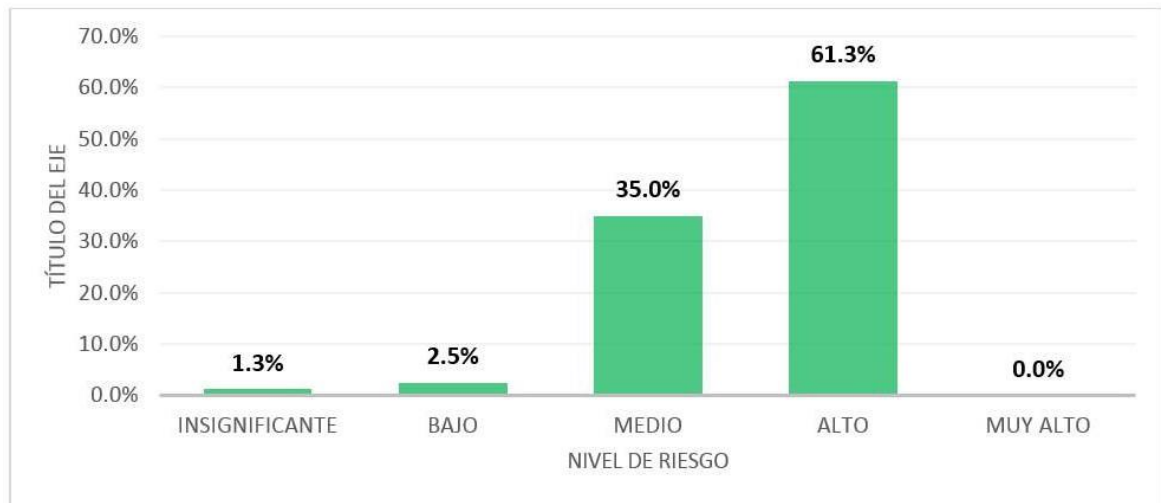


Fuente: Elaboración propia

Interpretación: De la figura 18, el 28 (35%) evaluaciones obtuvieron una puntuación que comprende de 4 a 7 puntos, mientras que 49 (61.3%) evaluaciones obtuvieron una puntuación comprendida de 8 a 10 puntos. 2 (2.5%) evaluaciones obtuvieron una puntuación de 2 a 3 puntos, 1 (1.3%) evaluación obtuvo 1 de puntaje, No hubo evaluaciones con puntaje de 11 a 15 puntos.

4.3.2 Nivel de riesgo ergonómico en los conductores

Figura 19. Niveles de riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación: De la figura 19, el 61.3 % de los conductores presenta un nivel de riesgo ergonómico alta, mientras que el 35% de los conductores presenta un nivel de riesgo medio, el 2.5% presenta riesgo bajo y 1.3% presenta riesgo insignificante.

4.3.3 Nivel de actuación de acuerdo al riesgo ergonómico en los conductores

Tabla 13: Acciones de acuerdo al riesgo ergonómico en los conductores de vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L.

Acción (incluyendo evaluación adicional)	Frecuencia	Porcentaje (%)
Ninguna	1	1.3%
puede ser necesaria	2	2.5%
necesaria	28	35.0%
necesaria pronto	49	61.3%
necesaria de inmediato	0	0.0%
Total	80	100%

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: De la tabla 13, el 61.3 % de los conductores de los vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L, requieren una pronta acción con la finalidad de reducir el riesgo ergonómico, debido a que el riesgo que presentan es alto; mientras que la diferencia, el 35% de los conductores requieren una acción necesaria para reducir el riesgo ergonómico que presentan.

4.4 Presencia y Localización de los Trastornos Musculoesqueléticos y el Riesgo Ergonómico.

Tabla 14: Presencia y localización de los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes “Queella S.R.L”.

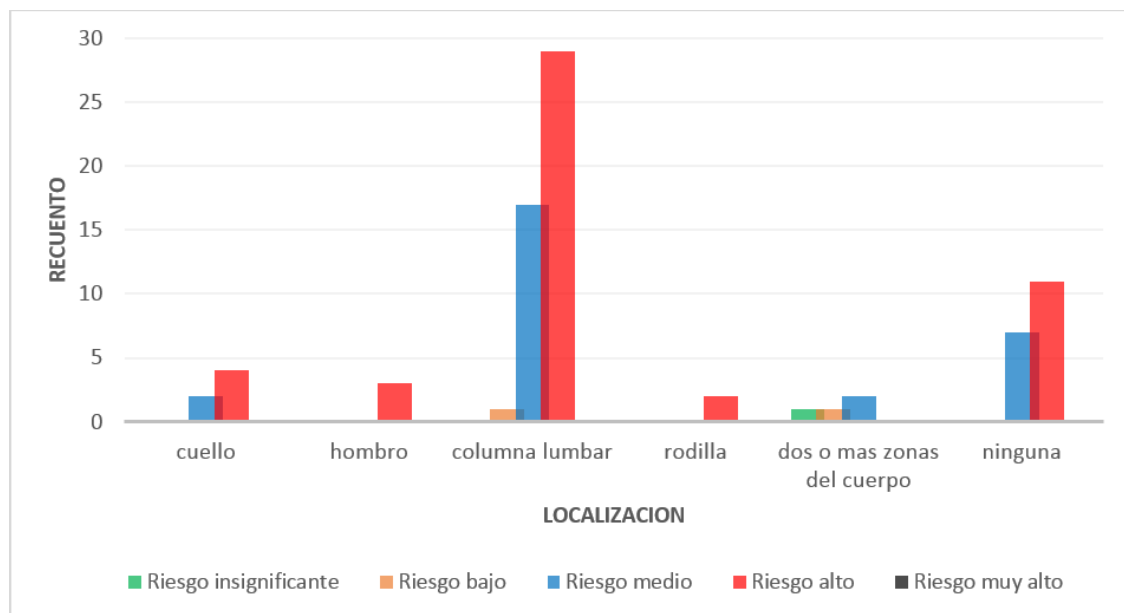
		Riesgo Ergonómico				Total	
		Riesgo Ninguna	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto		
PRESENCIA Y LOCALIZACIÓN DEL TRASTORNO MUSCULOESQUELETICO	Cuello	Recuento	0	0	2	4	6
		% Localización	0.0%	0.0%	33.3%	66.7%	100.0%
		% Riesgo Ergonómico	0.0%	0.0%	7.1%	8.2%	7.5%
		% del total	0.0%	0.0%	2.5%	5.0%	7.5%
	Columna dorsal	Recuento	0	0	0	3	3
		% Localización	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
		% Riesgo Ergonómico	0.0%	0.0%	0.0%	6.1%	3.8%
		% del total	0.0%	0.0%	0.0%	3.8%	3.8%
	Columna Lumbar	Recuento	0	1	17	29	47
		% Localización	0.0%	2.1%	36.2%	61.7%	100.0%
		% Riesgo Ergonómico	0.0%	50.0%	60.7%	59.2%	58.8%
		% del total	0.0%	1.3%	21.3%	36.3%	58.8%
	rodilla	Recuento	0	0	0	2	2
		% Localización	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
		% Riesgo Ergonómico	0.0%	0.0%	0.0%	4.1%	2.5%
		% del total	0.0%	0.0%	0.0%	2.5%	2.5%
Ninguno (*)	Recuento	1	1	2	0	4	
	% Localización	25.0%	25.0%	50.0%	0.0%	100.0%	
	% Riesgo Ergonómico	100.0%	50.0%	7.1%	0.0%	5.0%	
	% del total	1.3%	1.3%	2.5%	0.0%	5.0%	
	Recuento	0	0	7	11	18	
	% Localización	0.0%	0.0%	38.9%	61.1%	100.0%	

dos o más	% Riesgo Ergonómico	0.0%	0.0%	25.0%	22.4%	22.5%
zonas del cuerpo	% del total	0.0%	0.0%	8.8%	13.8%	22.5%
Total	Recuento	1	2	28	49	80
	% Localización	1.3%	2.5%	35.0%	61.3%	100.0%
	% Riesgo Ergonómico	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	% del total	1.3%	2.5%	35.0%	61.3%	100.0%

(*) no presentaron trastornos musculoesqueléticos.

Fuente: Elaboración propia

Figura 20. Presencia y localización de los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes “Queella S.R.L”.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación: La tabla 14 y figura 20, presenta la presencia y localización de los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en la muestra. Se observa que existe mayor recuento en la columna lumbar, tanto para el riesgo alto y medio, seguido de la presencia de y localización del trastorno en dos o más lugares del cuerpo.

4.5 Prueba De Hipótesis

4.5.1 Hipótesis General

Existe relación significativa entre los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L., Ayacucho 2021.

Prueba de hipótesis

1. **Hi:** Existe relación significativa entre los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L., Ayacucho 2021.
2. **Ho:** No existe relación significativa entre los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L., Ayacucho 2021.
3. **Nivel de significación:** $\alpha=0.05$
4. **Prueba Estadística:** Rho de Spearman, para analizar la correlación entre las variables Trastorno Musculoesquelético y Riesgo Ergonómico.

Tabla 15: Prueba de Rho de Spearman, correlación entre el Trastorno Musculoesquelético y Riesgo Ergonómico, en los conductores de vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transportes “Queella” S.R.L.

			Trastorno Musculoesquelético	Riesgo Ergonómico
Rho de Spearman	Trastorno Musculoesquelético	Coefficiente de correlación	1.000	.423**
		Sig. (bilateral)	.	<.001
		N	80	80
	Riesgo Ergonómico	Coefficiente de correlación	.423**	1.000
		Sig. (bilateral)	<.001	.
		N	80	80

Fuente: Elaboración propia

5. Decisión y conclusión

De acuerdo a la tabla 15, el sig. (bilateral) valor calculado $p = < 0.001$, es menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0.05$). Por lo que se concluye que se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternante (H_a). Esto nos indica que existe una correlación entre el Trastorno Musculoesquelético y Riesgo Ergonómico, en los conductores de vehículos menores (mototaxis) de la empresa de transporte “Queella” S.R.L.

4.5.2 Hipótesis Específica.

4.5.2.1 Hipótesis Específica 1

Existe relación significativa entre la presencia y localización de los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L., Ayacucho 2021.

Prueba de hipótesis

1. **Hi:** Si Existe relación significativa entre la presencia y localización de los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L., Ayacucho 2021.
2. **Ho:** No existe relación significativa entre la presencia y localización de los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L., Ayacucho 2021.
3. **Nivel de significación:** $\alpha = 0.05$
4. **Prueba estadística:** Chi-cuadrado

Tabla 16:: Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	33.665 ^a	15	0.004
Razón de verosimilitud	20.055	15	0.170
Asociación lineal por lineal	1.652	1	0.199
N de casos válidos	80		

Fuente: Elaboración propia

5. Decisión y conclusión

De acuerdo a la tabla 16, el sig. (bilateral) valor calculado $p= 0.004$, es menor que el nivel de significancia ($\alpha=0.05$). Por lo que se concluye que, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternante (H_a). Esto nos indica que existe una correlación entre la presencia y localización de los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes “Queella” S.R.L.

4.5.2.2 Hipótesis específica 2

Existe relación significativa entre el efecto en el ámbito laboral de los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L., Ayacucho 2021.

Prueba de hipótesis

1. **Hi:** SI existe relación significativa entre el efecto en el ámbito laboral de los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L., Ayacucho 2021.

2. **Ho:** No existe relación significativa entre el efecto en el ámbito laboral de los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L., Ayacucho 2021.
3. **Nivel de significación:** $\alpha=0.05$
4. **Prueba estadística:** Chi-cuadrado

Tabla 17:: Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6.507 ^a	3	0.089
Razón de verosimilitud	7.026	3	0.071
Asociación lineal por lineal	1.992	1	0.158
N de casos válidos	80		

Fuente: Elaboración propia

5. Decisión y conclusión

De acuerdo a la tabla 17, el sig. (bilateral) valor calculado $p= 0.089$, es mayor que el nivel de significancia ($\alpha=0.05$), por lo que se concluye que se acepta la hipótesis nula (H_0) y se rechaza la hipótesis alternante (H_a). Esto nos indica que NO existe una correlación entre el efecto en el ámbito laboral de los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes “Queella” S.R.L.

4.6 Discusión de Resultados

La muestra de estudio fue conformada por 80 conductores de vehículos menores (mototaxis), de la empresa de transportes “Queella” S.R.L., los conductores conducen vehículos del modelo Torito Bajaj, la muestra de estudio estuvo conformados por un 86.3% de hombres y un 13.8% de mujeres, demostrando que también en este sector existe la participación de la mujer y que viene incrementándose, tal como lo indica el Ministerio de transportes y Comunicaciones (29) en el “*Estudio sobre la seguridad y presencia de mujeres en el transporte público*”, y Becerra et al (31), en su población de estudio determinó un 6% de mujeres como conductores de estos vehículos menores, muy diferente a los reportado por Huamán (7) y Tucto et al. (32), quienes reportaron un 100% de hombres en los estudio. De acuerdo a las investigaciones mencionadas se puede ver que en forma gradual se viene incrementando la participación de las mujeres en este sector del transporte público con vehículos menores (mototaxis), y esto debido en el contexto de la pandemia del covid-19, la población ha perdido su empleo (33), lo cual ha generado la búsqueda de nuevas fuentes de ingreso para sustentar la canasta familiar.

La edad promedio de los conductores de los vehículos menores fue de 39.59 años, encontrándose similitud estudios realizados en materia de trastornos musculoesqueléticas y ergonomía en conductores, Melita y Gutiérrez (12) reportaron 39 años, Huamán (7) reportó 37 años, y Quelopana y Zambrano (30) reportaron 39.7 años.

En la investigación realizada, los TMEs estuvieron presentes casi en todas las partes del cuerpo y en ambos sexos, similar resultado fue reportado por Becerra et al (31). La frecuencia de los trastornos musculoesqueléticas (TMEs) en los conductores de vehículos menores (mototaxis), fue de un 93.75% de los conductores indicó presentar TMEs en alguna

parte del cuerpo, este valor reportado se asemeja con lo reportado por Tucto et al. (32), quienes reportaron que el 100% (n=50) de los conductores indicaron presentar algún TMEs en el cuerpo, así como lo reportado por Na y BZ (15), quienes reportaron la prevalencia de los síntomas musculoesqueléticos entre los conductores de buses universitarios en un 97.9% (n=47); pero muy diferente al reportado por Paredes y Castejón (34), quienes reportaron que un 56% (n=109) de los conductores de los vehículos menores (mototaxis) indicaron presentar alguna molestia en alguna parte del cuerpo. Tamarin et al. (39) reportaron que los TMEs en los conductores de buses fue de un 82 %; mientras que Salas (48) reportó un 69%. La variación del porcentaje de los conductores que indicaron presentar algún tipo de molestias en el cuerpo, se debería a factores como carga familiar, tipo de vehículo (marca), condiciones ambientales de trabajo, tiempo de trabajo (años, días, horas) (7)(31)(32)(15), edad del conductor, comodidad o tipo del asiento (mobiliario) del vehículo menor (37), movimientos repetitivos y posturas forzadas (31), competencia con otros vehículos, iluminación de vías, infraestructura vial (38) y sobre todo la variabilidad antropométrica de la población (48). En el presente estudio el 66.3% labora entre 11 a 12 horas diarias.

Los TMEs de la población de estudio está distribuido en un 69.33% en la columna lumbar, 14,67% en el cuello, 13.33% en la columna dorsal, 10,67% en el hombro y un 8% en las caderas. En lo que respecta a los TMEs en la columna lumbar, los resultados del presente estudio se parecen a lo reportado por Huamán (7), quien reportó un 60.5% de los TMEs en la zona dorsal o lumbar, no precisando una zona específica, por su parte Becerra et al. (31), reportaron la presencia de los TMEs en un 82.7% para la zona Lumbar y 68.3% en la zona dorsal, así mismo Ayala y Ayala (35) reportó que la frecuencia más común el TMEs en la columna lumbar. Mata (36) también reportó que el 40% de la población de estudio reportó la presencia de molestias en la columna lumbar. Estudios realizados en Malasia, Iran-

Pakistan, Nigeria, Colombia, Ecuador, Srircha (Tailandia) reportaron muestran que los TMEs en la zona lumbar fue de un 58.5% (39), 77%(40), 73.5%(41), 53.6% (38), 56%(44), 58.3% (42) respectivamente.

La evaluación del riesgo ergonómico, se empleó a través del método REBA, el cual es un método observacional directa más popular y fácil de usar para la evaluación de las posturas, incluyendo la evaluación de dos partes, A: Análisis de cuello, tronco y piernas, y B: Análisis de brazo y muñeca. (49)(27).

El riesgo ergonómico de la población de estudio de los conductores de vehículos menores (mototaxis), se representó un 61.3% presentó un riesgo alto, un 35% de riesgo medio, 2.5 % de riesgo bajo y un 1.3% de riesgo insignificante, el reporte del porcentaje del riesgo alto, se asemeja al estudio realizado por Huamán (7), quien reporto la presencia de un 70.5% (n=200) de riesgo alto y un 29.5% de riesgo medio en conductores de vehículos menores (mototaxis) en la ciudad de Lima; así mismo Castillo (43), quien reportó un riesgo medio de 100% (n=10) conductores de vehículos menores en Jauja-Perú, por posturas forzadas y movimientos repetitivos; Madhan (6) reportó un 46% (n=280) de riesgo alto; Pérez et al. (45) reportaron un riesgo medio de 33.3% (n=15) en conductores de maquina pesada. Chumbi (46), reportó un riesgo medio en un 80.8% (n=52); Cabrera (47), reportó un 77.80% de riesgo medio en conductores profesionales.

La presente investigación, arrojó que existe relación entre la presencia y localización de los TMEs y el riesgo ergonómico en los conductores de los vehículos menores (mototaxi), ya que en la prueba del chi-cuadrado el sig. Bilateral fue de 0.004, siendo este valor menor al $\alpha = 0.05$.

En cuanto se refiere a la relación entre el efecto en el ámbito laboral de los TMEs y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores (mototaxis), a través de la prueba estadística del chi-cuadrado, este mostro que no existe relación entre ambos, debido a que el sig. Bilateral fue de 0.089, siendo este valor mayo al alfa = 0.05.

El estudio determinó que, si existe una correlación entre el TMEs y Riesgo Ergonómico, en los conductores de vehículos menores (mototaxis), ya que la prueba estadística de Rho de Sperman, mostró un sig. Bilateral <0.001 , siendo este valor menor al alfa=0.05.

CONCLUSIONES

1. Existe una correlación ($p=0.001$) entre el Trastorno Musculoesquelético y Riesgo Ergonómico, en los conductores de vehículos menores.
2. La frecuencia de los trastornos musculoesquelético en los conductores que más prevalece es el de la columna lumbar.
3. La frecuencia del riesgo ergonómico en conductores que más prevalece es el riesgo alto.
4. Se ha identificado que SI existe la relación entre la presencia y localización de los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores.
5. Se ha identificado que NO existe una relación entre el efecto en el ámbito laboral de los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores.

RECOMENDACIONES

1. Desarrollar y aplicar programas de ergonomía en el trabajo para los conductores de la empresa de transportes “Queella S.R.L.”, para su aplicación diaria con el fin de disminuir el riesgo de desarrollar los trastornos musculoesqueléticos.
2. Los conductores deben de estar informados y capacitados en temas de prevención y reducción de los trastornos musculoesqueléticos, así como su empoderamiento.
3. Ampliar la investigación en evaluar de la calidad de vida en los conductores de los vehículos menores y su comparación con otras ciudades.
4. Es necesario que los profesionales de la salud en fisioterapia presten atención a este sector (que está en crecimiento) y presenten planes de acción para que sean tomados por los responsables de las empresas y los gobiernos locales.
5. Concientizar con respecto a la jornada laboral, ya que estos influyen en los trastornos musculoesqueléticos

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. OMS. Trastornos musculoesqueléticos. 2021;1:4.
2. Luttmann A, Jager M, Griefahn B. Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo. Ser Prot la salud los Trab [Internet]. 2004;1(5):1-30. Disponible en: http://www.who.int/occupational_health/publications/muscdisorders/es/
3. Seguridad P, Dejar M. Trastornos ergonomía y estrategias de control. 2012;1:4.
4. Agencia europea para la salud y seguridad en el trabajo. Introducción a los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral. Facts 71 [Internet]. 2007;1(71):1-2. Disponible en: <https://osha.europa.eu/es/tools-and-publications/publications/factsheets/71%5Cnhttps://osha.europa.eu/es/publications/factsheets/71>
5. Bonilla R. LR. Exposición al riesgo ergonómico de los conductores de transporte público individual de pasajeros. 2019;1:4.
6. Yasobant, S., Chandran, M., & Reddy, E. M. Are Bus Drivers at an Increased Risk for Developing Musculoskeletal Disorders? An Ergonomic Risk Assessment Study. J Ergon. 2015;s3(May):5.
7. Huamán, J. "*RIESGO ERGONÓMICO Y SU RELACIÓN CON LAS MOLESTIAS MÚSCULOESQUELÉTICAS EN MOTOTAXISTAS DEL DISTRITO DE LOS OLIVOS, LIMA, 2019*" [Tesis].: Universidad Privada Norbert Wiener; 2020. <http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/3841>
8. Na A, Bz H. Prevalence of Musculoskeletal Symptoms and Its Associated Risk Factors Among Bus Drivers in a University in Malaysia. Int J Public Heal Clin Sci. 2015;2(1):2289-7577.
9. PERALTA JCRCMY. Universidad nacional del callao ip®. Univerddidad Nac del

- Callao. 2017;1:130.
10. Ramos Cruz KE. Relación entre molestias musculoesqueléticas y riesgo ergonómico en estudiantes de Computación del Centro de Educación Técnica Productiva (CETPRO) Betania - Chulucanas. Univ Católica Sedes Sapientiae. 2018;1:48.
 11. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Trastornos musculoesqueléticos. Madrid-España: insht.com [Internet]. 2011;1(1):1-34. Disponible en: <http://www.insht.es/portal/site/MusculoEsqueleticos/menuitem.2b2dac6ee28e973a610d8f20e00311a0/?vgnnextoid=e752802f1bfcb210VgnVCM1000008130110aRCRD>
 12. Melita A, Gutiérrez Henríquez M. Evaluación ergonómica del puesto de trabajo de paramédicos y conductores de un servicio de atención prehospitalaria de urgencia. *Benessere (Rev. Enfermería Chile)* 2019; 3 (1): 10–22. Disponible en: DOI: <https://doi.org/10.22370/bre.31.2018.1395>.
 13. Paredes A. Trastornos músculo esqueléticos de la columna y desempeño laboral en una empresa de transporte pesado en la ciudad de Quito. [Tesis de Maestría]. Quito: Universidad Central del Ecuador; 2018. URL disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/17260>
 14. Bonilla-Rueda L, Bonilla R. LR. Exposición al riesgo ergonómico de los conductores de transporte público individual de pasajeros. 2019;1:4.
 15. Na A, Bz H. Prevalence of Musculoskeletal Symptoms and Its Associated Risk Factors Among Bus Drivers in a University in Malaysia. *Int J Public Heal Clin Sci.* 2015;2(1):2289-7577.
 16. Muhammad W, Fahad T. Hafiz A. Trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo en autobús de los conductores de Lahore, Pakistán. *Revista Internacional de Ciencias e Investigación.* Artículo Volumen 5 Número 5, mayo del año 2016.
 17. PERALTA JCRCMY. Universidad nacional del callao ip®. Univerdidad Nac del

- Callao. 2017;1:130.
18. Cucchi Torres, N. V. (2018). Riesgos ergonómicos y los trastornos musculoesqueléticos en el personal de enfermería que labora en la MICRORED PACHACUTEC–Red Ventanilla-DIRESA CALLAO, 2017. Disponible: <http://repositorio.unac.edu.pe/handle/20.500.12952/2876>
 19. Hurtado J. Síntomas músculos esqueléticos en conductores de bus urbano del cantón Cuenca: Factor de riesgo psicosocial. [Tesis de Maestría]. Ecuador: Universidad de Cuenca; 2019. URL disponible en: <http://dspace.Ucuenca.edu.ec/handle/123456789/31834>
 20. Christopher M, Luque V. Ingeniería de Seguridad Industrial y Minera “ Prevención de Trastornos Musculo Esqueléticos Producidos por los Riesgos Disergonómicos en los Conductores de Transporte de Personal , Arequipa- 2018 ” “ Ingeniero de Seguridad Industrial y Minera ”. 2019;1:99.
 21. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Trastornos musculoesqueléticos. Madrid-España: insht.com [Internet]. 2011;1(1):1-34. Disponible en: <http://www.insht.es/portal/site/MusculoEsqueleticos/menuitem.2b2dac6ee28e973a610d8f20e00311a0/?vgnnextoid=e752802f1bfc210VgnVCM1000008130110aRCRD>
 22. De E. Descripción general. 2015;1:3
 23. Mental C, Repetitivos M, Mental LAF, Oficinas DE. Prevencion de riesgos ergonomicos. 1:1-11.
 24. Rengifo Villavicencio A. Sintomas Musculo esqueleticos En El Personal Asistencial Del Cap Iii Iquitos Essalud , Utilizando El Cuestionario Nordico De Kuorinka Estandarizado. 2020;1:84. Disponible en: http://repositorio.ucp.edu.pe/bitstream/handle/UCP/977/ANITA_TM_TESIS_TITULO_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y

25. Español E en. Cuestionario Nórdico. I Kuorinka*, B Jonsson t, A Kilbom**, H Vinterb tt, F Biering-Sórensen ~, G Andersson §§ K J6rgensen 7 [Internet]. 1987;18:1-7. Disponible en: <http://salmed.com.ve/blog/wp-content/uploads/2014/06/cuestionario-nordico-kuorinka.pdf>.
26. Martínez MM, Alvarado Muñoz R. Validación del Cuestionario Nórdico Estandarizado de Síntomas Musculoesqueléticos para la población trabajadora chilena, adicionando una escala de dolor. Rev Salud Pública. 2017;21(2):43.
27. Joshi M, Deshpande V. Investigative study and sensitivity analysis of Rapid Entire Body Assessment (REBA). Int J Ind Ergon [Internet]. 2020;79(February):103004. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2020.103004>
28. McAtamney L, Hignett S. Rapid Entire Body Assessment. Handb Hum Factors Ergon Methods. 2004;31:8-1-8-11.
29. Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Estudio sobre la seguridad y presencia de mujeres en el transporte público. 2020; 55. Disponible en: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/560781/Estudio_sobre_la_seguridad_y_presencia_de_mujeres_en_el_transporte_p%C3%BAblico.pdf
30. Quelopana Díaz, J. A., y Zambrano Sánchez, C. G. *Prevalencia de síntomas musculoesqueléticos en choferes de empresa de transporte privados [Tesis Licenciatura]*. Lima - Perú. 2016. Disponible en: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/621848>
31. Becerra-Paredes, Nancy Yanet, Marivel Timoteo-Espinoza, y Sofía Milagritos Montenegro-Caballero. "Trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de transporte público de vehículos motorizados menores de Lima Norte." *Peruvian Journal of Health Care and Global Health* 4.2 (2020): 48-55. Disponible en: <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/579/5792436002/html/#fn6>

32. Tucto, L., Campos, H., Leyva, N., Huanay, M., & Farro, G. “*Perfil sociodemográfico y síntomas musculoesqueléticos referidos por mototaxistas de una empresa de Lima*”. *Rev. Enferm. Herediana Perú*, 10(2), 109-16. Disponible en: <http://revistas.upch.edu.pe/index.php/RENH/article/download/3366/3505/0>
33. ONU. “La pérdida de empleos por el COVID-19, peor de lo que se esperaba”. disponible: <https://news.un.org/es/story/2020/06/1476782#:~:text=En%20la%20primera%20mitad%20de,martes%20la%20Organizaci%C3%B3n%20Internacional%20del>
34. Paredes Sánchez, M. B., & Castrejón Chilón, E. E. “*Diagnóstico temprano de trastorno musculoesquelético en conductores de mototaxis, Los Baños del Inca, Cajamarca-2022*” [Tesis Ingeniería]. 2022. Disponible en: <http://repositorio.upagu.edu.pe/bitstream/handle/UPAGU/2540/TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
35. Ayala Ortiz, L. F., & Ayala Ortiz, C. L. “*FRECUENCIA DE INCAPACIDAD FUNCIONAL POR LUMBALGIA EN LOS CONDUCTORES DE MOTOTAXI DE LA ASOCIACION LOS NAZARENOS Y EMPRESA DE TRANSPORTES VISION PROGRESIVA SRL LIMA, 2018*” [Tesis de Licenciatura]. 2018. Disponible en: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3149154>
36. MATA BARRERA, Carol Jackeline. “*Trastornos musculoesqueléticos en mototaxistas “Toritos Huaral” de la provincia y distrito de Huaral–2019*” [Tesis Licenciatura]. 2019. Disponible en: <https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/3987/MATA%20BARRERA%20CAROL%20JACKELINE%20-%20TITULO%20PROFESIONAL%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

37. Salazar Casas, J. J., & Huamán Sánchez, E. E. “RIESGO POR POSICIONAMIENTO POSTURAL EN CONDUCTORES DE MOTOTAXIS DEL DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA CAJAMARCA-2022”. [Tesis Ingeniería]. Disponible: <http://repositorio.upagu.edu.pe/bitstream/handle/UPAGU/2512/TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
38. CHAPARRO NARVÁEZ, Pablo E.; GUERRERO, Juan. Condiciones de trabajo y salud en conductores de una empresa de transporte público urbano. *Revista de salud pública*, 2001, vol. 3, no 2, p. 171-187. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-00642001000200005
39. TAMRIN, Shamsul Bahri M., et al. Association of risk factors with musculoskeletal disorders among male commercial bus drivers in Malaysia. *Human factors and ergonomics in manufacturing & service industries*, 2014, vol. 24, no 4, p. 369-385. Disponible: <https://doi.org/10.1002/hfm.20387>
40. Arslan, S. A., Hadian, M. R., Olyaei, G., Talebian, S., Yekaninejad, M. S., & Hussain, M. A. (2019). Comparative effect of driving side on low back pain due to Repetitive Ipsilateral Rotation. *Pakistan journal of medical sciences*, 35(4), 1018. Disponible: [10.12669/pjms.35.4.488](https://doi.org/10.12669/pjms.35.4.488)
41. RUFA’I, Adamu Ahmad, et al. Prevalence and risk factors for low back pain among professional drivers in Kano, Nigeria. *Archives of environmental & occupational health*, 2015, vol. 70, no 5, p. 251-255. Disponible: <https://doi.org/10.1080/19338244.2013.845139>
42. JONGPRASITKUL, Nahatai; KONCHALARD, Komwudh; SINTHOPONG, Kunakorn. Prevalence and associated factors of low back pain among motorcycle taxi

drivers in Sriracha. *Chulalongkorn Medical Journal*, 2016, vol. 60, no 1, p. 31-43.

Disponible en: http://clmjournal.org/_fileupload/journal/5-2-3.pdf

43. CASTILLO ESPINOZA, Carlos Fernando. “*Factores de riesgos ocupacionales de los conductores de vehículos menores de transporte público formal en el distrito de Jauja– 2020*” [Tesis Posgrado]. 2022. Disponible en: <https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/5793/browse?value=Factores+de+riesgos+f%C3%ADsicos&type=subject>
44. BENÍTEZ ALULIMA, Andrea Katherine; CAJIAS, V. *Evaluación de riesgo ergonómico por postura forzada y su asociación con la lumbalgia en trabajadores motorizados de una empresa de seguridad física*. 2021. Tesis Doctoral. ESPOL. FIMCP. Disponible en: <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/52332/1/T-88904%20Andrea%20Benitez%20Alulima.pdf>
45. PÉREZ URREGO, Alejandra; ACOSTA ARAUJO, Angélica; SOSA BEDOYA, Carolina. *Evaluación del riesgo ergonómico en conductores de carga a nivel nacional de la empresa Pro Transporte SAS*. 2019. Tesis Doctoral. Corporación Universitaria Minuto de Dios. Disponible en: https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/11878/1/UVDTSO_PerezUrregoAlejandra_2019.pdf
46. CHUMBI, G. Estudio ergonómico de la sobrecarga postural a los choferes profesionales del transporte público Tomebamba SA, Cuenca, 2017. *Obtenido de* <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/28667/1/Proyecto%20de%20Investigaci%C3%B3n.pdf>, 2017. Disponible en: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/28667/1/Proyecto%20de%20Investigaci%C3%B3n.pdf>

47. CABRERA HERRERA, María Soledad. Factores de riesgo ergonómico en los profesionales del volante de la cooperativa CITCA período septiembre 2019-febrero 2020, [Tesis de Licenciatura]. 2020. Disponible en: <https://dspace.ucacue.edu.ec/bitstream/ucacue/10494/1/Mar%C3%ADa%20Soledad%20Cabrera%20Herrera.pdf>
48. Salas Ollé Carles, Ergonomía y productividad: Análisis ergonómico del conductor de autobús y análisis coste-beneficio de actuaciones de mejora. 10º congreso Nacional Ergonomía y Psicosociología. España. 2016. Disponible en: http://www.preveras.org/docs/documentos/ergonomia_y_productividad_analisis_ergonomico_conductor_autobus_y_analisis_coste-beneficio.pdf
49. Díaz-Tenesaca, L. Y., Rivera-Chacón, A. S., Oñate-Haro, C. A., & Garay-Cisneros, V. A. Métodos de Evaluación Ergonómica para los puestos de trabajo de los Choferes de transporte. *Domino de las Ciencias*. 2022. 8(2), 81-97. Disponible: <https://www.dominiodelasciencias.com/index.php/es/article/view/2634>
50. Bisquerra, R. (1998). *Modelos de Orientación e Intervención psicopedagógica*. Barcelona: Editorial Praxis.
51. Cegarra J. Metodología de la investigación científica y tecnológica. Metodología De La Investigación Científica Y Tecnológica. 2014. 1–372 p.
52. Zorrilla, S. (1993). *Introducción a la metodología de la investigación* (11 ed.). México, México: Aguilar Leon y Cal Editores.
53. Real Academia Española. REA: Mototaxi. Madrid: [citado 09 de enero del 2023]. URL disponible en: <https://dle.rae.es/?id=Pwvinny>
54. Tomas Jara. “CONOCE CÓMO SER MOTOTAXI EN PERÚ” [Internet]. Fecha de consulta: 20/01/2023. Disponible en: <https://www.autofact.pe/blog/mi-moto/tramites/mototaxi>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

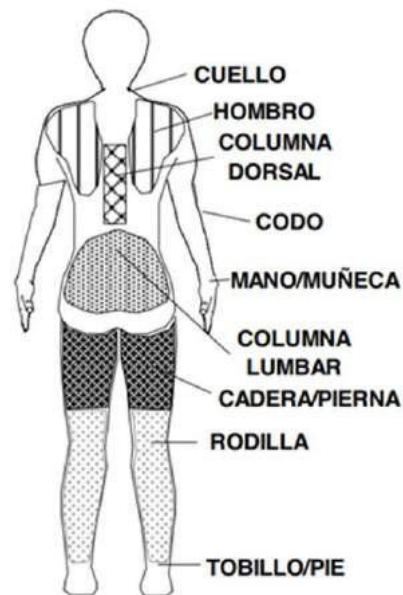
Título de la investigación: “TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS Y RIESGO ERGONÓMICO EN CONDUCTORES DE VEHÍCULOS MENORES DE LA EMPRESA DE TRANSPORTES QUEELLA S.R.L., AYACUCHO 2021”

Formulación del problema	Objetivos de la investigación	Formulación de hipótesis	Variables	Dimensiones	Valores	Escala de medición	Diseño metodológico
<p>Problema general: ¿Cuál es la relación entre los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L., Ayacucho 2021?</p> <p>Problemas específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es la frecuencia de los trastornos musculoesqueléticos en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L., Ayacucho 2021? • ¿Cuál es la frecuencia del riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L., Ayacucho 2021? • ¿Cuál es la relación entre la presencia y localización de los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L., Ayacucho 2021? • ¿Cuál es la relación entre el efecto en el ámbito laboral de los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en 	<p>Objetivo general: Determinar la relación entre los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L., Ayacucho 2021.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcular la frecuencia de los trastornos musculoesqueléticos en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L., Ayacucho 2021. • Calcular la frecuencia del riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L., Ayacucho 2021. • Identificar la relación entre la presencia y localización de los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L., Ayacucho 2021. • Identificar la relación entre el efecto en el ámbito laboral de los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo 	<p>Hipótesis general: Hi: Existe relación significativa entre los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L., Ayacucho 2021. Ho: No existe relación significativa entre los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L., Ayacucho 2021.</p> <p>Hipótesis específicos: 6. Hi: Existe relación significativa entre la presencia y localización de los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L., Ayacucho 2021. 7. Ho: No existe relación significativa entre la presencia y localización de los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L., Ayacucho 2021. 8. Hi: Existe relación significativa entre el efecto en el ámbito laboral de los trastornos</p>	<p>Variable 1: Trastornos musculoesqueléticos</p> <p>Variable 2: Riesgo ergonómico</p> <p>Unidad de análisis: Conductores de vehículos menores de la empresa de transportes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia y localización del desorden musculoesquelético • Evolución del desorden musculoesquelético • Severidad de la sintomatología • Efecto en el ámbito laboral • Atribución de las molestias percibida <ul style="list-style-type: none"> • Grupo A • Grupo B 	<p>Cuello, Hombro, Codo o antebrazo, Muñeca o mano, Columna dorsal, Columna lumbar, Ambas Caderas/nalgas/muslos, Rodillas (una o ambas), Pies/Tobillos (una o ambas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inapreciable • Bajo • Medio • Alto • Muy alto 	<p>Nominal</p> <p>Ordinal</p>	<p>Método de la investigación: Hipotético-deductivo</p> <p>Enfoque de la investigación: Cuantitativo</p> <p>Tipo y nivel de investigación: Tipo aplicado y de nivel correlacional</p> <p>Diseño de la investigación: No experimental, prospectivo y de corte transversal</p> <p>Población:</p> <p>Muestra: .</p> <p>Muestreo: Probabilístico de tipo aleatorio simple de acuerdo a los criterios de selección descritos.</p> <p>Técnicas:</p>

<p>conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L., Ayacucho 2021?</p>	<p>ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L., Ayacucho 2021.</p>	<p>musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L., Ayacucho 2021. 9.Ho: No existe relación significativa entre el efecto en el ámbito laboral de los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L., Ayacucho 2021.</p>	<p>Queella S.R.L.</p>			<p>Encuesta y observación Instrumentos: Cuestionario Nórdico (versión chilena en español) y el Método REBA (Rapid Entire Body Assessment)</p>
---	---	--	-----------------------	--	--	---

Anexo 2 Instrumentos

CUESTIONARIO NÓRDICO ESTANDARIZADO DE KUORINKA



	Cuello	Hombro	Codo o antebrazo	Muñeca o mano	Columna dorsal	Columna lumbar	Ambas Caderas/nalgas /muslos	Rodillas (una o ambas)	Pies/Tobillos (una o ambas)
1.- ¿Ha tenido molestias en...?	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Izq. <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Dcho. <input type="checkbox"/> Ambos	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Izq. <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Dcho. <input type="checkbox"/> Ambos	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Izq. <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Dcho. <input type="checkbox"/> Ambos	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Si ha contestado NO a toda la pregunta 1, no conteste más y devuelva la encuesta									
	Cuello	Hombro	Codo o antebrazo	Muñeca o mano	Columna dorsal	Columna lumbar	Ambas Caderas/nalgas /muslos	Rodillas (una o ambas)	Pies/Tobillos (una o ambas)
2.- ¿Desde hace cuánto tiempo?									

3.- ¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?				<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No				
	Cuello	Hombro	Codo o antebrazo	Muñeca o mano	Columna dorsal	Columna lumbar	Ambas Caderas/nalgas/muslos	Rodillas (una o ambas)	Pies/Tobillos (una o ambas)
4.- ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Si ha contestado NO a toda la pregunta 4, no conteste más y devuelva la encuesta									
	Cuello	Hombro	Codo o antebrazo	Muñeca o mano	Columna dorsal	Columna lumbar	Ambas Caderas/nalgas/muslos	Rodillas (una o ambas)	Pies/Tobillos (una o ambas)
5.- ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos meses?	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días
	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días
	<input type="checkbox"/> >8-30 días no seguidos	<input type="checkbox"/> >8-30 días no seguidos	<input type="checkbox"/> >8-30 días no seguidos	<input type="checkbox"/> >8-30 días no seguidos	<input type="checkbox"/> >8-30 días no seguidos	<input type="checkbox"/> >8-30 días no seguidos	<input type="checkbox"/> >8-30 días no seguidos	<input type="checkbox"/> >8-30 días no seguidos	<input type="checkbox"/> >8-30 días no seguidos
	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
	Cuello	Hombro	Codo o antebrazo	Muñeca o mano	Columna dorsal	Columna lumbar	Ambas Caderas/nalgas/muslos	Rodillas (una o ambas)	Pies/Tobillos (una o ambas)
6.- ¿Cuánto dura cada episodio?	<input type="checkbox"/> <1 hora	<input type="checkbox"/> <1 hora	<input type="checkbox"/> <1 hora	<input type="checkbox"/> <1 hora	<input type="checkbox"/> <1 hora	<input type="checkbox"/> <1 hora	<input type="checkbox"/> <1 hora	<input type="checkbox"/> <1 hora	<input type="checkbox"/> <1 hora
	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas
	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días
	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas
	<input type="checkbox"/> >1 mes	<input type="checkbox"/> >1 mes	<input type="checkbox"/> >1 mes	<input type="checkbox"/> >1 mes	<input type="checkbox"/> >1 mes	<input type="checkbox"/> >1 mes	<input type="checkbox"/> >1 mes	<input type="checkbox"/> >1 mes	<input type="checkbox"/> >1 mes

	Cuello	Hombro	Codo o antebrazo	Muñeca o mano	Columna dorsal	Columna lumbar	Ambas Caderas/nalgas /muslos	Rodillas (una o ambas)	Pies/Tobillos (una o ambas)
8.- ¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
	Cuello	Hombro	Codo o antebrazo	Muñeca o mano	Columna dorsal	Columna lumbar	Ambas Caderas/nalgas /muslos	Rodillas (una o ambas)	Pies/Tobillos (una o ambas)
9.- ¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 7 días?	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
	Cuello	Hombro	Codo o antebrazo	Muñeca o mano	Columna dorsal	Columna lumbar	Ambas Caderas/nalgas /muslos	Rodillas (una o ambas)	Pies/Tobillos (una o ambas)
10.- Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
	Cuello	Hombro	Codo o antebrazo	Muñeca o mano	Columna dorsal	Columna lumbar	Ambas Caderas/nalgas /muslos	Rodillas (una o ambas)	Pies/Tobillos (una o ambas)
11.- ¿A qué atribuye estas molestias?									

MÉTODO REBA (RAPID ENTIRE BODY ASSESSMENT)

Para la evaluación del riesgo por las posturas de trabajo, el método incluye los siguientes aspectos:

- Las posturas de tronco, cuello y piernas (Grupo A).
- Las posturas de los brazos (izquierdo y derecho), de los dos antebrazos y de las muñecas (Grupo B).
- La carga o fuerza realizada, cuya puntuación se suma a la resultante del Grupo A.
- El acoplamiento de las manos u otras partes del cuerpo con la carga, que se suma a la puntuación resultante del Grupo B.
- La actividad muscular de las distintas partes del cuerpo (estática, repetitiva o con cambios rápidos en las posturas), que se suma a la puntuación C obtenida.

En cuanto al procedimiento a emplear para la evaluación, es necesario comenzar con un análisis detallado de la tarea, como siempre que se realiza una evaluación ergonómica de estos aspectos.

Una vez conocida la tarea, es necesario determinar los momentos a observar. El método puede emplearse tanto sobre imágenes grabadas de la actividad como sobre el terreno. Si se emplea sobre imágenes grabadas, habrá de procurar grabar desde más de un ángulo para evitar zonas ocultas y poder visualizar los ángulos adoptados con el menor error posible.

Puntuación de las posturas de los grupos A y B

En primer lugar, observamos las posturas adoptadas por el Grupo A: cuello, tronco y piernas. Para calcular las puntuaciones parciales de cada segmento corporal se emplean las recogidas en la figura 1.

GRUPO A

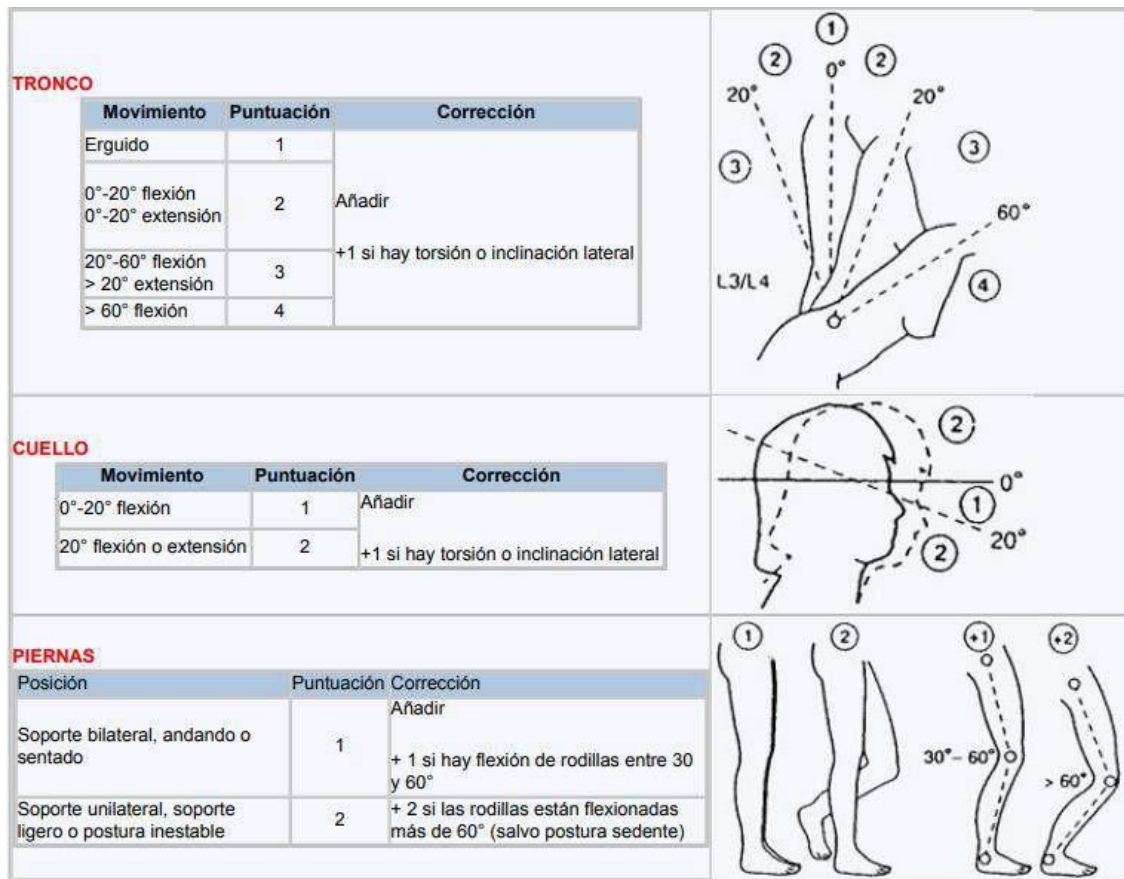


Figura 1. Puntuaciones parciales del Grupo A: cuello, tronco y piernas

A continuación, se observan las posturas adoptadas en ese mismo instante por las extremidades superiores o Grupo B (brazos, antebrazos y muñecas), y se calcula la puntuación parcial. Es posible anotar solo las posturas de la extremidad comprometida en la acción (izquierda o derecha). En la figura 2 se recogen las puntuaciones parciales para el grupo B.

Figura 2. Tablas para las puntuaciones del grupo B: brazos, antebrazos y muñecas

Las puntuaciones registradas para los distintos segmentos corporales de los Grupos A y B se pasan a las correspondientes tablas para el cálculo de la puntuación final de cada grupo (Ver tablas 2 y 3).

TABLA No 2

Cálculo de la puntuación final de las posturas del Grupo A

Tronco	Cuello												Piernas
	1				2				3				
	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	

Sobre la tabla, se sitúa primero la puntuación obtenida para el tronco (1a columna), lo que da la fila en la que estará la puntuación resultante. A continuación, situamos la del cuello (1a fila) y para esa puntuación, la de las piernas. El valor final de la tabla A estará en el cruce de esta columna con la fila correspondiente al valor de la postura del tronco.

TABLA No 3

Cálculo de la puntuación final de las posturas del Grupo B

Brazos	Antebrazos						Muñecas
	1			2			
	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	

De igual modo al empleado en la tabla 2, se sitúa primero la postura de los brazos para obtener la fila en la que estará el valor resultante; para obtener la columna, se sitúan los antebrazos y, para ese valor, el de las muñecas; el valor obtenido se cruza con la fila de los brazos y se obtiene el valor de correspondiente al grupo B.

Cálculo de las puntuaciones A, B, C y REBA

A la puntuación obtenida mediante la tabla 2 para el conjunto de las posturas del Grupo A se le suma el valor correspondiente a la Carga o fuerza realizada. Este valor se recoge en la tabla 4. Así obtenemos la Puntuación A que se anotará en la Hoja de Puntuación REBA.

TABLA No 4

Puntuación de la Carga o Fuerza realizada

0	1	2	+ 1
< 5 Kg	5 – 10 Kg	> 10 Kg	Sacudidas o aumento rápido de la fuerza

Por otro lado, se calcula la puntuación correspondiente al acoplamiento de la mano o de la zona corporal que interaccione con la carga (ver tabla 5), y se suma a la puntuación parcial obtenida para el Grupo B, mediante la tabla 3. Así obtenemos la puntuación B.

TABLA No 5

Puntuación del Acoplamiento de la mano o del cuerpo con la carga

0 Bueno	1 Regular	2 Malo	3 Inaceptable
Agarre bien adaptado y en un rango medio, agarre de fuerza	Agarre aceptable pero no ideal o el acoplamiento es aceptable vía otra parte del cuerpo	Agarre no aceptable aunque posible	Forzado, agarre peligroso, sin asas El acoplamiento es inaceptable usando otras partes del cuerpo

Las puntuaciones A y B obtenidas se llevan a la tabla 6 para hallar el valor de la puntuación C

TABLA No 6

Cálculo de la puntuación C

		PUNTUACIÓN B											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
P U N T U A C I Ó N A	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

Por último, a la puntuación C obtenida mediante la tabla 6 se le suma, si ha lugar, la puntuación correspondiente a la actividad muscular (ver tabla 7), para obtener la puntuación REBA o puntuación definitiva.

Tabla No 7

Puntuación correspondiente a la actividad

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> + 1 1 o más partes del cuerpo tienen estatismo; ej. Mantenimiento más de 1 min. + 1 Acciones de pequeño rango repetidas; ej. Repetidas más de 4 veces/min. (no incluir el andar). + 1 Acción que causa cambios rápidos de gran rango en las posturas o en una base inestable. |
|---|

Niveles de riesgo y acciones a realizar

De la puntuación final REBA se obtienen los niveles de riesgo correspondientes al momento evaluado. El método clasifica el riesgo en cinco categorías: insignificante, bajo, medio, alto y muy alto.

Estos niveles de riesgo conllevan cinco niveles de acción: desde un nivel 0 (puntuación REBA igual a 1), que significa que no es necesario realizar ninguna acción, hasta un nivel 4 (puntuación de 11 a 15), que significa que hay que realizar acciones inmediatas. En la tabla 8 se recogen estos diferentes niveles de acción de acuerdo con la puntuación obtenida

TABLA No 8

Niveles de acción

Nivel de Acción	Puntuación REBA	Nivel de riesgo	Acción (Incluyendo evaluación adicional)
0	1	Insignificante	Ninguna
1	2 – 3	Bajo	Puede ser necesaria
2	4 – 7	Medio	Necesaria
3	8 – 10	Alto	Necesaria pronto
4	11 -15	Muy alto	Necesaria de inmediato

Anexo 3: Formato De Consentimiento Informado

Título de proyecto de investigación : “TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS Y RIESGO ERGONÓMICO EN CONDUCTORES DE VEHÍCULOS MENORES DE LA EMPRESA DE TRANSPORTES QUEELLA S.R.L., AYACUCHO 2021”

Investigadores : Sheyka Huamancusi Quispe

Institución(es) : Universidad Privada Norbert Wiener (UPNW)

Estamos invitando a usted a participar en un estudio de investigación titulado: ““TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS Y RIESGO ERGONÓMICO EN CONDUCTORES DE VEHÍCULOS MENORES DE LA EMPRESA DE TRANSPORTES QUEELLA S.R.L., AYACUCHO 2021””. de fecha 27/09/2022 y versión.01. Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Privada Norbert Wiener (UPNW).

I. INFORMACIÓN

Propósito del estudio: El propósito de este estudio es Determinar la relación entre los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L. Su ejecución ayudará/permitirá disminuir el riesgo de las lesiones y mejorar las condiciones laborales adaptando el trabajo al empleador.

Duración del estudio (meses): 06

Nº esperado de participantes: 100

Criterios de Inclusión y exclusión:

(No deben reclutarse voluntarios entre grupos “vulnerables”: presos, soldados, aborígenes, marginados, estudiantes o empleados con relaciones académicas o económicas con el investigador, etc. Salvo que la investigación redunde en un beneficio concreto y tangible para dicha población y el diseño así lo requiera).

Procedimientos del estudio: Si Usted decide participar en este estudio se le realizará los siguientes procesos:

- Registro del consentimiento informado

- Aplicación de la encuesta
- Registro fílmico (video) del participante de la postura que adopta a la hora de conducir su vehículo

La *entrevista/encuesta* puede demorar unos 15 minutos y se le realizará una grabación de 3 – 5 minutos de la postura que adopta a la hora de conducir su vehículo menor (mototaxi).

Los resultados se le entregarán a usted en forma individual y se almacenarán respetando la confidencialidad y su anonimato.

Riesgos:

Su participación en el estudio *no* presenta riesgo alguno.

Beneficios:

Usted se beneficiará del presente proyecto obteniendo un diagnóstico fisioterapéutico de su postura y se le brindará recomendaciones preventivas para mejorar su calidad de vida.

Costos e incentivos: Usted *no* pagará ningún costo monetario por su participación en la presente investigación. Así mismo, no recibirá ningún incentivo económico ni medicamentos a cambio de su participación.

Confidencialidad: Nosotros guardaremos la información recolectada con códigos para resguardar su identidad. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita su identificación. Los archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al equipo de estudio.

Derechos del paciente: La participación en el presente estudio es voluntaria. Si usted lo decide puede negarse a participar en el estudio o retirarse de éste en cualquier momento, sin que esto ocasione ninguna penalización o pérdida de los beneficios y derechos que tiene como individuo, como así tampoco modificaciones o restricciones al derecho a la atención médica.

Preguntas/Contacto: Puede comunicarse con el Investigador Principal (*Sheyka Huamancusi Quispe*, cel: 940672276 y correo electrónico *sheyka.89@gmail.com*).

Así mismo puede comunicarse con el Comité de Ética que validó el presente estudio, Contacto del Comité de Ética: Dra. Yenny M. Bellido Fuentes, Presidenta del Comité de Ética de la Universidad Norbert Wiener, para la investigación de la Universidad Norbert Wiener, **Email:** comité.etica@uwiener.edu.pe

II. DECLARACIÓN DEL CONSENTIMIENTO

He leído la hoja de información del Formulario de Consentimiento Informado (FCI), y declaro haber recibido una explicación satisfactoria sobre los objetivos, procedimientos y finalidades del estudio. Se han respondido todas mis dudas y preguntas. Comprendo que mi decisión de participar es voluntaria y conozco mi derecho a retirar mi consentimiento en cualquier momento, sin que esto me perjudique de ninguna manera. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

Anexo 4: Carta de solicitud a la institución

Lima, de julio del 2021

**Solicito ingreso a la institución para
recolectar datos para tesis de pregrado**

Sra:

María Lourdes Navarro Palomino

Gerente

EMPRESA DE TRANSPORTES QUEELLA S.R.L.

Presente.-

De mi mayor consideración:

Yo, Sheyka Huamancusi Quispe, alumna de la E.A.P. de Tecnología Médica en Terapia Física y Rehabilitación de la Universidad Norbert Wiener, con código n° 2014700271, solicito que me permita recolectar datos en su institución como parte de mi proyecto de tesis para obtener el grado de “Licenciada en Terapia física y rehabilitación” cuyo objetivo general es determinar la relación entre los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L., Ayacucho 2021; asimismo, solicito la presentación de los resultados en formato de tesis y artículo científico. La mencionada recolección de datos consiste en analizar los datos relacionados con los conductores de vehículos menores de su empresa de transportes.

Atentamente,

Sheyka Huamancusi Quispe
E.A.P. de Tecnología Médica
Universidad Norbert Wiener



EMPRESA DE TRANSPORTES "QUEELLA" S.R.L.

R.U.C 20603408021

""Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia""

CARTA DE AUTORIZACION

La que suscribe, Gerente General de la Empresa de Transportes " QUEELLA " S.R.L. Autorizo a la Srta. Sheyka Huamancusi Quispe, estudiante de la E.A.P. de Tecnología Médica en Terapia Física y Rehabilitación de la Universidad Norbert Wiener, para la investigación y desarrollo del Proyecto de Tesis Titulado "Trastornos músculoesqueléticos y riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de Transportes "QUEELLA" S,R,L,, Ayacucho 2021".

Conforme a nuestra normativa interna, brindaremos el apoyo para el desarrollo del Proyecto de investigación, dando las facilidades del caso para la aplicación de los instrumentos de recolección de datos, el uso de la información y/o aplicación de los instrumentos de la recolección de datos, y el uso del nombre de la empresa en el informe final para la presentación de los resultados en formato de tesis y artículo científico.

Ayacucho, 10 de julio del 2021

EMPRESA DE TRANSPORTES
"QUEELLA" S.R.L.

C/PC Masel L. Navarro Palomino
GERENTE

cc.- Arch

Anexo 6.



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA PARA LA
INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Lima, 27 de octubre de 2022

Investigador(a)
Sheyka Huamancusi Quispe
Exp. N°: 1064-2021

De mi consideración:

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética para la investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener (CIEI-UPNW) evaluó y APROBÓ los siguientes documentos: .

- Protocolo titulado: “Trastornos Musculoesqueléticos y Riesgo Ergonómico en Conductores De Vehículos Menores De La Empresa De Transportes Queella S.R.L., Ayacucho 2021” Versión 01 con fecha 29/09/2022.
- Formulario de Consentimiento Informado Versión 01 con fecha 27/09/2022

El cual tiene como investigador principal al Sr(a) Sheyka Huamancusi Quispe y a los investigadores colaboradores (no aplica)

La APROBACIÓN comprende el cumplimiento de las buenas prácticas éticas, el balance riesgo/beneficio, la calificación del equipo de investigación y la confidencialidad de los datos, entre otros.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

1. La vigencia de la aprobación es de dos años (24 meses) a partir de la emisión de este documento.
2. El Informe de Avances se presentará cada 6 meses, y el informe final una vez concluido el estudio.
3. Toda enmienda o adenda se deberá presentar al CIEI-UPNW y no podrá implementarse sin la debida aprobación.
4. Si aplica, la Renovación de aprobación del proyecto de investigación deberá iniciarse treinta (30) días antes de la fecha de vencimiento, con su respectivo informe de avance.

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

Atentamente,


Yenny Maysol Bellido Fuente
Presidenta del CIEI- UPNW



Avenida República de Chile N°432. Jesús María
Universidad Privada Norbert Wiener
Teléfono: 706-5555 anexo 3290 C.el. 981-000-698
Correo:comite.etica@uwieneredu.pe