



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
Y CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE  
TECNOLOGÍA MÉDICA**

**ÁREA DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

“Riesgo postural en conductores de la empresa de  
transporte La Encantada del distrito de Carabayllo”

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADO  
TECNÓLOGO MÉDICO EN EL ÁREA DE TERAPIA  
FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

VILLANUEVA JIMENEZ, MÍA XIOMARA

**ASESOR:**

LIC. CAUTIN MARTINEZ, NOEMI ESTHER

**Lima, Perú**

**2017**

# HOJA DE APROBACIÓN

VILLANUEVA JIMENEZ, MÍA XIOMARA

“Riesgo postural en conductores de la empresa de transportes La Encantada del distrito de Carabayllo”

Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del Título de Licenciado en Tecnología Médica en el área de Terapia física y Rehabilitación por la Universidad Alas Peruanas

---

---

---

LIMA – PERÚ

2017

## **DEDICATORIA**

A Dios por darme la vida.

A mi mama Martha por su apoyo y comprensión para la culminación de mi carrera profesional.

## **AGRADECIMIENTO**

A mi Alma Mater por formarme.

A los docentes por su dedicación.

A mi asesor de tesis por su apoyo incondicional.

A mi novio Bladimir por ayudarme en todo.

**EPÍGRAFE:**

“La actividad física y corporal, no solo constituye la llave maestra para un cuerpo saludable, sino la base de una actividad intelectual dinámica y asertiva.” Kennedy J. (1958)

## RESUMEN

### **Objetivo:**

Determinar el nivel de riesgo postural en Conductores de la Empresa de transportes La Encantada.

### **Material y Métodos:**

Para la presente investigación se procedió a realizar la evaluación mediante la escala REBA, (Evaluación Rápida de Cuerpo Entero).

El método consiste en dar valores a las posiciones que adopta el trabajador. Para la evaluación se divide al cuerpo humano en dos grupos; el grupo A considera las posiciones de cuello, piernas y tronco, el grupo B considera las posiciones de brazos, antebrazos y muñecas. Además el agarre y la actividad muscular con que se desempeñan las tareas.

### **Resultados:**

Los resultados, por niveles de riesgo, de la evaluación del riesgo postural en los conductores de la Empresa de Transportes “La Encantada”. Ningún conductor presentó un riesgo inapreciable; ningún conductor presentó un riesgo bajo; 21 conductores presentaron un riesgo medio; 49 conductores presentaron un riesgo alto y ningún conductor presentó un riesgo muy alto. Se observa que la mayoría de la muestra presentó un riesgo postural alto.

### **Conclusiones:**

49 conductores de 70 presentaron un riesgo alto, recomendándose que se inicie un tratamiento con el T.M en terapia física quien contribuirá a mejorar su calidad de vida.

**Palabras Clave:** Conductores, Riesgo postural, REBA

## **ABSTRACT**

### **Objective:**

To determine the level of postural risk in drivers of the transport company La Encantada.

### **Material and Methods:**

For the present investigation will be carried out the evaluation through the scale REBA, (Rapid Assessment of Whole Body).

The method consists in giving values to the positions that the worker adopts. For the evaluation, the human body is divided into two groups; group A considers the positions of neck, legs and trunk, group B considers the positions of arms, forearms and wrists. In addition the grip and muscular activity with which tasks are performed.

### **Results:**

The results, by risk levels, of the assessment of postural risk in the drivers of the "La Encantada" Transport Company. No driver presented an inestimable risk; no driver presented a low risk; 21 drivers had an average risk; 49 drivers were at high risk and no driver presented a very high risk. It is observed that the majority of the sample presented a high postural risk

### **Conclusions:**

49 drivers of 70 presented a high risk, being recommended that a treatment with T.M in physical therapy be initiated that will contribute to improve their quality of life.

**Key Words:** Drivers, Postural Risk, REBA.

## ÍNDICE

CARÁTULA.....	01
HOJA DE APROBACIÓN.....	02
DEDICATORIA.....	03
AGRADECIMIENTO.....	04
EPIGRAFE.....	05
RESUMEN.....	06
ABSTRACT.....	07
ÍNDICE.....	08
LISTA DE TABLAS.....	09
LISTA DE GRÁFICOS.....	10
INTRODUCCIÓN.....	11
<b>CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b>	
1.1. Planteamiento del Problema.....	12
1.2. Formulación del Problema.....	14
1.2.1. Problema General.....	14
1.2.2. Problemas Específicos.....	15
1.3. Objetivos.....	15
1.3.1. Objetivo General.....	15
1.3.2. Objetivos Específicos.....	15
1.4. Justificación.....	16
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	
2.1. Bases Teóricas.....	17
2.2. Antecedentes.....	25
2.2.1. Antecedentes Internacionales.....	25
2.2.2. Antecedentes Nacionales.....	27
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA</b>	
3.1. Diseño del Estudio.....	29
3.2. Población.....	29
3.2.1. Criterios de Inclusión.....	29
3.2.2. Criterios de Exclusión.....	29
3.3. Muestra.....	30
3.4. Operacionalización de Variables.....	30
3.5. Procedimientos y Técnicas.....	31
3.6. Plan de Análisis de Datos.....	35
<b>CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b>	
4.1. Resultados.....	36
4.2. Discusión.....	50
4.3. Conclusiones.....	53
4.4. Recomendaciones.....	55
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>57</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>62</b>
<b>MATRIZ DE CONSISTENCIA.....</b>	<b>65</b>

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla N° 1: Características de la edad, peso, talla e IMC de la muestra ...	35
Tabla N° 2: Distribución de la muestra por Grupos Etéreos.....	36
Tabla N° 3: Clasificación de la muestra según IMC .....	37
Tabla N° 4: Tiempo de servicios de la muestra.....	38
Tabla N° 5: Horas de trabajo por semana de la muestra .....	39
Tabla N° 6: Evaluación REBA de la muestra en puntuaciones .....	40
Tabla N° 7: Nivel de riesgo postural de la muestra .....	41
Tabla N° 8: Nivel de actuación, de acuerdo de riesgo, que requiere la muestra .....	42
Tabla N° 9: Nivel de riesgo - Promedio total de la muestra.....	43
Tabla N° 10: Nivel de riesgo postural de la muestra por edad .....	43

## LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico N° 1: Distribución etárea de la muestra .....	36
Gráfico N° 2: Clasificación, según IMC, de la muestra .....	37
Gráfico N° 3: Distribución por tiempo de servicios de la muestra .....	38
Gráfico N° 4: Horas de trabajo por día de la muestra .....	39
Gráfico N° 5: Puntuaciones REBA de la muestra .....	40
Gráfico N° 6: Nivel del riesgo postural de la muestra .....	41
Gráfico N° 7: Nivel del riesgo postural de la muestra por edad .....	44
Gráfico N° 8: Nivel del riesgo postural de la muestra por IMC .....	45
Gráfico N° 9: Nivel del riesgo postural de la muestra por tiempo de servicios .....	46
Gráfico N° 10: Nivel del riesgo postural de la muestra por horas de trabajo diario .....	48

## INTRODUCCIÓN

Considerando que las actividades realizadas por el hombre en su quehacer profesional están expuestos a diversos riesgos de enfermedades ocupacionales tal como lo expone la Organización de la salud (OMS).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2012, reportó que los trabajadores del sector de transportes con una labor diaria presentaban el 35% de riesgo postural y problemas reumáticos en un periodo mayor de los 15 años de labor. (1)

En las actividades profesionales, existe diversos riesgos posturales tal es el caso de los choferes de transporte de pasajeros de la ciudad de Lima, en la que por su propia actividad deben estar sentados en una sola posición durante muchas horas, llegando en algunos casos 12 horas, existiendo elementos a conductentes a presentar riesgos posturales, como es el sobrepeso, la obesidad, la edad, el tiempo de servicios.

El ambiente de trabajo presenta riesgos físicos, riesgos químicos, riesgos biológicos, entre otros; llevando al sector de transporten público a considerar de alto riesgo postural para los choferes, considerándose que la mejor manera de continuar con esta labor es teniendo en cuenta la prevención de modo que el chofer mantenga una salud integral, por lo que se hace necesario que las empresas de transportes cuenten con un departamento de rehabilitación física de carácter preventivo.

## **CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1. Planteamiento del Problema.**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2012, reportó que los trabajadores del sector de transportes con una labor diaria presentaban el 35% de riesgo postural y problemas reumáticos en un periodo mayor de los 15 años de labor. (1)

A nivel internacional el riesgo postural es una preocupación entre los trabajadores dedicados al transporte según datos de la OIT. (2)

Por tal motivo recalca la OIT, que la participación activa de las organizaciones de empleadores y de trabajadores será importante para el desarrollo de políticas y programas nacionales de prevención de las enfermedades profesionales. Desde el plano de las empresas, los empleadores tienen la obligación de prevenir las enfermedades ocupacionales mediante la adopción de medidas preventivas y de protección a través de la evaluación y el control de riesgos en el trabajo. (2)

Por su parte la Organización Panamericana de la Salud en su Informe anual 2013 considera que los trabajadores que permanecen más de 8 horas sentados pueden sufrir al cabo de pocos años problemas de lumbalgias por mala postura, que serán en muchos casos motivo para la disminución del accionar laboral y en muchos otros casos deberán de emigrar de empleo. (3)

Nuestro vecino país altiplánico cuenta con un 80% de mineros trabajando en cooperativas mineras, en ellas, las circunstancias de trabajo tienen diferentes matices de precariedad, siendo factores de riesgo para el suceso de problemas de salud en trastornos musculoesqueléticos (TME), la situación postural es el inicio de los problemas de salud que más afectan a los trabajadores de este sector. (4)

El problema postural, es un síndrome complejo, que afecta principalmente a la población laboral situada entre los 25 y los 64 años, puede ser provocado por trastornos traumáticos, degenerativos e inflamatorios. (5)

El mantenimiento de una misma postura durante más de 8 horas puede ser causa de lesiones corporales, estos factores presentes en los conductores tienen gran importancia en el mantenimiento de la salud y la seguridad de los mismos y por supuesto, a la seguridad vial en general, dado que, el mal estado de salud de estos trabajadores, tiene un efecto nefasto en su actividad principal, disminuyendo la capacidad para llevar a cabo satisfactoriamente las acciones que implican la labor de chofer profesional.(6)

Los riesgos de carácter ergonómico, pueden afectar a cualquier automovilista; otras, en cambio, quedan circunscritas a profesionales, sea con independencia del sector, sea en referencia sólo a algunas ramas, pues, aunque, sin duda, todas ellas asumen riesgos comunes. (6, 10)

Los conductores están expuesto a diferentes causas: como la adaptación a distinto horario de trabajo, el ruido a que son sometidos diariamente, entre otros factores. Los déficits funcionales musculoesqueléticos de la columna cervical y dorsal, limitan el campo móvil de la mirada, con repercusiones en la maniobrabilidad del vehículo de forma segura, los déficits lumbares, comprometen el mantenimiento de la postura; como norma general, está contraindicado el reposo absoluto ya que prolonga el estado lumbálgico y la incapacidad laboral. (8)

Para hacer frente a esta problemática y los nuevos requerimientos en salud de la población, el Ministerio correspondiente ha solicitado un partida presupuestaria adicional en el año 2013, enmarcados en 12 Lineamientos en Salud, de los cuales, dos de ellos están relacionados a la promoción de la salud y la prevención de las enfermedades. Estos son: Lineamiento 1 “Potenciar las estrategias de intervención en salud pública” y Lineamiento 2 “Fortalecer la atención primaria de salud”

En el 2013 en el libro Condiciones de trabajo y enfermedades ocupacionales de los conductores de transporte público urbano de Lima Metropolitana, el cual toma como referencia los parámetros del MINSA 2013, en la cual especifica que el 56% de conductores no realiza actividades físicas debido a la poca disponibilidad de tiempo; esto es un factor para la aparición de dolencias, ya que se cae en el sedentarismo, los músculos no reciben la actividad suficiente para mantenerse suaves y flexibles, favoreciendo además a la acumulación de grasas y una baja quema de calorías. Todo ello genera problemas como la obesidad, hipertensión arterial, colesterol alto y diabetes. (8)

En base a lo expuesto, surge nuestro problema de investigación.

## 1.2. Formulación del Problema.

### 1.2.1. Problema General.

¿Cuál es el nivel de riesgo postural en Conductores de la Empresa de transportes La Encantada?

### 1.2.2. Problemas Específicos.

¿Cuál es el nivel de riesgo postural en Conductores de la Empresa de transportes La Encantada según edad?

¿Cuál es el nivel de riesgo postural en Conductores de la Empresa de transportes La Encantada según índice de masa?

¿Cuál es el nivel de riesgo postural en los Conductores de la Empresa de transportes La Encantada según horas de trabajo al día?

¿Cuál es el nivel de riesgo postural en los Conductores de la Empresa de transportes La Encantada según tiempo de servicio?

### 1.3. Objetivos

#### 1.3.1. Objetivo General.

Determinar el nivel de riesgo postural en Conductores de la Empresa de transportes La Encantada.

#### 1.3.2. Objetivos Específicos.

Identificar el nivel de riesgo postural en conductores de la empresa de transportes La Encantada, según edad.

Identificar el nivel de riesgo postural en conductores de la empresa de transportes La Encantada, según índice de masa.

Identificar el nivel de riesgo postural en conductores de la empresa de transportes La Encantada, según horas de trabajo al día.

Identificar el nivel riesgo postural en conductores de la empresa de transportes La Encantada, según tiempo de servicio.

#### 1.4. Justificación.

El trabajo es un factor de integración social, de desarrollo colectivo, individual y genera bienestar y progreso. Sin embargo la actividad laboral también puede ser causante de efectos negativos como enfermedades físicas y psicológicas.

En el caso de los conductores al cumplir sus jornadas de trabajo se ven afectados por riesgos ergonómicos. La presente investigación determinó los niveles de los riesgos posturales.

La demanda de calidad de vida laboral es difícil de traducir en palabras, pero se puede definir como el conjunto de condiciones de trabajo que no dañan la salud y que, además, ofrecen medios para el desarrollo personal, preservando su salud física y mental. Por lo tanto, si se quiere llegar a tener calidad de vida laboral, en el conductor, se debe conocer primero los riesgos a los que están expuestos los conductores.

Una vez determinado el nivel de riesgo postural en los conductores se podrá implementar y normar un programa de gimnasio laboral, charlas preventivas y talleres prácticos.

Este estudio también servirá como base científica para futuros estudios.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. Bases Teóricas.

#### **Génesis de la Ergonomía.**

La ergonomía se gesta como iniciativa para estudiar las características, necesidades, capacidades y habilidades de los seres humanos, en su quehacer laboral, de modo tal analizar los aspectos que afectan los procesos de producción que desarrolla el individuo en su lugar de trabajo. Logrando en la medida de lo posible que el entorno laboral sea un lugar confortable y saludable y que el rendimiento sea mayor. (9)

Por ejemplo, los expertos advierten que cuando una persona permanece sentada durante mucho tiempo, se incrementa la presión en la sección lumbar de la espalda. Aunque al principio no se sienta dolor, con los años pueden aparecer problemas más serios. Precisamente, la ergonomía trata de evitar que se presenten estas situaciones que son muy frecuentes. (11)

La afección lumbar, cervical y de toda la columna vertebral representa un complejo problema en su origen y en sus consecuencias, teniendo estas varias aristas desde la incorrecta postura hasta situaciones epidemiológicas, no atendidas con rigurosidad, por lo cual se hace indispensable advertir estos inconvenientes con la antelación necesaria. (10, 12, 14)

Entre las funciones que debe buscar, en la ergonomía se encuentran: la adaptabilidad de los asientos, no solo que la persona este cómoda sentada sino, que el asiento se debe desarrollar de acuerdo a la acción que cumpla el trabajador, no es igual tener sentado un conductor que tener sentada a una secretaria, por la naturaleza del trabajo se requiere tener en cuenta el aspecto anatómicos y fisiológicas del individuo, que el trabajador tenga previsto un espacio suficiente para los movimientos del cuerpo, en particular, de la cabeza, de los brazos, de las manos, de las piernas y de los pies, al igual que los órganos de mando estén situados en una zona de alcance funcional y pensando que la posición debe ser la correcta, la menos dañina para la postura. Muchas veces se apela a la comodidad sin tener en

cuenta el riesgo al que se le expone a un trabajador a mediano plazo. (6, 10, 15)

La postura que adopta una persona en el trabajo: (la organización del tronco, cabeza y extremidades) puede analizarse y estudiarse desde distintos puntos de vista. (12, 13)

La postura pretende facilitar el trabajo, sin embargo, se debe tener en cuenta todos los elementos que debe tener a su mano el conductor, para realizar su trabajo manteniendo la misma posición. Cabe señalar que es necesario que el conductor en cada cambio de turno pueda tener minutos para descender de su unidad móvil y tener una pequeña marcha con la finalidad de que su composición ósea se acomode. Existe una interacción muy estrecha entre las capacidades fisiológicas del cuerpo y las características y los requisitos del trabajo. Las posturas han interesado a médicos e investigadores según Ilkka Kuorinka, por las siguientes razones (14)

a) La postura es la fuente de la carga musculo-esquelética.

Excepto cuando estamos relajados, ya sea de pie, sentados o tumbados, los músculos tienen que ejercer fuerzas para equilibrar nuestra postura o controlar los movimientos. En las tareas pesadas típicas, por ejemplo, en la construcción o en el manejo manual de materiales pesados, las fuerzas externas, tanto dinámicas como estáticas, se suman a las fuerzas internas del cuerpo, creando a veces grandes cargas que pueden superar la capacidad de los tejidos. Incluso en una postura relajada, cuando el trabajo muscular tiende a cero, los tendones y las articulaciones pueden estar cargados y mostrar signos de fatiga. Un trabajo con una carga aparentemente baja (por ejemplo, el trabajo con un microscopio) puede convertirse en algo tedioso y extenuante cuando se realiza durante un largo período de tiempo. (13,14, 17)

b) La postura está en estrecha relación con el equilibrio y la estabilidad.

De hecho, la postura está controlada por una serie de reflejos nerviosos, en los que la llegada de sensaciones táctiles y visuales procedentes del entorno desempeña un importante papel. Algunas posturas, como las que se adoptan para alcanzar un objeto distante, son por naturaleza inestables.

La pérdida de la destreza en los movimientos es una causa inmediata común de los accidentes de trabajo. Algunas tareas se ejecutan en un entorno en el que no siempre puede garantizarse la pericia del conductor, por ejemplo, en el sector de transporte. (14)

c) La postura es la base de los movimientos precisos y de la observación visual.

En la actividad de un conductor de servicio público debe tener en cuenta los movimientos como frenar, o voltear a tiempo en una curva cerrada, para lo cual se hace necesario el esfuerzo o la importancia de una adecuada posición. En estos casos, la postura se convierte en un eje importante de las acciones. En la labor del conductor donde debe estar con tensión porque no puede fallar, su tronco está rígido y sus 2 manos en el volante para poder accionar con libertad frente a una situación intempestiva, no es igual conducir en una carretera que en la ciudad, como se presenta en Lima donde la tensión, la adrenalina por salir lo más rápido del tráfico configura un riesgo ergonómico mayor.

Un grupo de investigadores franceses demostró, en un estudio hoy clásico, que la inmovilidad y la carga musculo esquelética aumentan en función de la tasa de trabajo. (15, 18)

La postura es una fuente de información sobre los acontecimientos que tienen lugar en el trabajo. La observación de la postura puede ser intencionada o inconsciente. Se sabe que los supervisores experimentados así como los trabajadores emplean las observaciones posturales como indicadores del proceso laboral. En ocasiones, la observación de la postura no es un proceso consciente. (16, 19)

#### d) Seguridad, salud y posturas de trabajo.

Desde el punto de vista de la salud y la seguridad, todos los aspectos posturales descritos anteriormente pueden ser importantes. Sin embargo, las posturas causantes de enfermedades músculo-esqueléticas, como las dolencias en la zona lumbar, son las que han atraído más atención. Los problemas músculo-esqueléticos relacionados con el trabajo repetitivo también tienen que ver con las posturas. El dolor en la zona lumbar es un término genérico para varios trastornos en esa zona. El dolor lumbar tiene diversas causas y la postura puede ser una de ellas. Los estudios epidemiológicos realizados han demostrado que un trabajo físicamente pesado provoca dolor lumbar y que la postura es un elemento clave de este proceso. Hay varios mecanismos posibles para explicar por qué ciertas posturas pueden provocar dolor lumbar. Las posturas que obligan a estar inclinado hacia adelante aumentan la carga sobre la espina dorsal y los ligamentos, que son especialmente vulnerables a las cargas cuando están girados. (7, 17, 20)

Las cargas externas, sobre todo las dinámicas, como las que originan las sacudidas o los resbalones, pueden aumentar notablemente las cargas en la espalda. Desde el punto de vista de la seguridad y la salud en el trabajo, es importante identificar las malas posturas y otros elementos de esta índole, como parte del análisis de la seguridad y salud del trabajo en general. (8, 18)

#### **Variables que se presentan en la labor de los conductores.**

En el quehacer laboral de los conductores, suele presentarse las siguientes consecuencias por la acción postural.

#### **Postural.**

Al presentarse una contracción muscular, se provoca una oclusión de los vasos sanguíneos en el área de la contracción, lo que disminuye el suplemento de sangre; si la contracción isométrica se mantiene por

períodos prolongados de tiempo, el músculo empieza a carecer de un suministro adecuado de oxígeno y se presenta la acumulación de bióxido de carbono y otros productos tales como el ácido láctico, condición que lleva rápidamente al dolor, fatiga e incomodidad. (19, 22)

Así mismo, el mantener una posición donde se presionan los tejidos blandos por un período prolongado de tiempo causa isquemia, que es la reducción de suministro local de sangre a los tejidos. Al igual que en el caso anterior, conducen a la rápida reducción de oxígeno y la acumulación de productos de la oxidación de la glucosa. (20)

En las actividades diarias, una gran cantidad de grupos de músculos de brazos, tronco y piernas se encuentran frecuentemente dentro de estas relaciones de carga estática y en esta situación no parece haber influencia el género o la edad de la persona. (21)

La rutina diaria no sólo genera desgaste del cuerpo físico si no es atendido a tiempo, la salud se puede ver afectada, pasando de un simple dolor a una inflamación del sistema óseo esquelético (22)

### **Ambiental**

No se puede pensar que unas condiciones ambientales estables sería lo óptimo para la salud de una persona, ya que este, necesita adaptarse al medio, para estar entrenado para cualquier cambio en el ambiente, dentro de unos límites considerables. (23)

Es importante resaltar que además de las variables ambientales tales como la temperatura, radiación y humedad, existen otros factores que afectan la exposición al calor como el metabolismo, tipo de actividad y atuendo entre otras. (24)

La vibración es una característica mecánica muy frecuente en los ambientes laborales. Al igual que el ruido, la vibración puede representar un riesgo muy alto para la salud de los conductores.

Es importante definir los dos tipos de vibración que existen. El primero se conoce como vibración segmentaria, producida por la utilización de

herramientas manuales. La segunda, utilizada en el sector transporte, se refiere a la vibración de cuerpo entero. (8, 25)

Los dolores de espalda son el resultado del sobreuso o inactividad de los músculos y tendones durante las labores diarias. De esta manera, es posible decir que los conductores son los trabajadores que más sufren, dado que se exponen a: vibraciones en todo el cuerpo, carga y descarga de objetos pesados, malas posturas, estrés y daños psicológicos entre otros, daños colaterales (10, 26)

El cuerpo se expone a vibraciones cuando el lugar o la silla oscilan a altas frecuencias que son transferidas a los tejidos del cuerpo y a la estructura ósea en general. Se habla de resonancia, cuando la vibración del mecanismo es manejada a la frecuencia natural de los tejidos del cuerpo. En este punto es donde el cuerpo sufre la mayor cantidad de consecuencias, afectando los músculos y huesos de la espalda. (10, 22)

#### **Posición más adecuada para conducir:**

- El chofer debe tomar el tiempo que precise para colocar el asiento.
  
  - El asiento debe tener una inclinación hacia atrás de entre 15 y 25 grados, lo suficiente para que el muslo y la cadera presenten un arco de 110 a 120 grados.
  
  - La distancia entre el suelo y el asiento debe rondar los 30 centímetros.
  
  - El asiento deberá de estar colocado bastante cerca de los pedales para que la flexión de las piernas respecto a los muslos sea de 135 grados.
  
  - Si el volante es ajustable, escoger una posición de los brazos que asegure la relajación de hombros y los músculos de la espalda.
  
  - Tomar de referencia las orejas para colocar bien el reposo de la cabeza.
- (9, 27)

## **Factores que influyen la ergonomía en conductores**

Lesiones de espalda, de cuello, problemas cardiovasculares, trastornos digestivos y alteraciones de sueño figuran como los principales problemas que afectan a los conductores profesionales. (18)

Algunos factores que están presentes en la ergonomía son:

### **Temperatura**

La comodidad cálida puede señalarse como una forma de alivio o satisfacción, sin embargo en las unidades de la empresa materia de la investigación no cuentan con aire acondicionado, lo que contribuirá a una mejor labor, muy por el contrario cuando la unidad móvil se encuentra atestada de pasajeros en horas punta donde el tráfico es convulsionado, la sensación térmica aumenta en 6 puntos más del ambiente normal, lo que también constituye un malestar para el conductor quien buscara, mediante el cambio de posición o la ingesta de una bebida apaciguar tal situación.

Es importante resaltar que además de las variables ambientales tales como la temperatura, radiación y humedad, existen otros factores que afectan la exposición al calor como la ingesta de alimentos, alimentación con grandes cantidades de ají, alteración de la presión arterial, o la ofuscación por un altercado en la labor de conductor (18)

### **Vibraciones**

La vibración es una característica mecánica muy frecuente en los ambientes laborales. Al igual que el ruido, la vibración puede representar un riesgo muy alto para la salud de los conductores. Es importante definir los dos tipos de vibración que existen. El primero, se conoce como vibración

segmentaria, producida por la utilización de herramientas manuales. La segunda, utilizada en el sector transporte, se refiere a la vibración de cuerpo entero. (13, 14)

### **Sedentarismo**

El sedentarismo, además de la tensión diaria y la falta de una alimentación adecuada provocan obesidad mórbida, es decir, con serias consecuencias para la salud de los conductores de transporte público, quienes padecen este mal en un 49.5 por ciento. (18)

### **Sobrepeso**

El chofer por su propia actividad laboral se ve afectando, tiene facilidad para engordar en tanto no camina con regularidad y la ingesta de alimentos contribuye al aumento de masa corporal, así también como la retención de líquidos cuando se trata de conductores de servicio público.(20)

Además, estos trabajadores, por las condiciones laborales que tienen, pueden padecer lumbalgias, alteraciones prostáticas, auditivas y oculares, fatiga y carga psíquica, entre otros problemas de salud.

## 2.2. Antecedentes.

### 2.2.1 Antecedentes Internacionales.

En el 2014 se realizó un estudio llamado Problemas Ergonómicos por actividad laboral del personal de la Coac Jardín Azuayo presentada en la Universidad de Cuenca - Ecuador. Cuyo objetivo fue determinar los riesgos ergonómicos que existen en los empleados que laboran en la

Cooperativa Jardín Azuayo. El estudio que se realizó con un enfoque descriptivo, determinando los factores de Riesgos Ergonómicos existentes en los sitios que ocupan los transportistas para desempeñar su labor. Se trabajó con un universo finito de 248 colaboradores, distribuidos en las diferentes sucursales de la entidad financiera en la ciudad de Cuenca, las técnicas para el levantamiento de datos fueron de observación y entrevista directa, y la aplicación del instrumento REBA para proceder con este trabajo se requirió que el consentimiento esté previamente firmado por el Coordinador de Talento Humano, por personal que labora en la Institución y se realizó la socialización del proyecto de Investigación con el responsable de salud ocupacional. Nivel 3 llega al 34% mientras que el nivel 2 tiene un 27%, la diferencia está en un nivel 4, con 39 %. Las conclusiones que llegaron fue que; la mayor incidencia son oficiales de crédito, seguido de administrador y el caso peculiar de la enfermera por ser la que trata el manipular y trasladar de materiales de enfermería. En el resto de los demás casos la edad y el tiempo de permanencia mayores a 2 años en las labores afectan al trabajador. (31)

En el 2010, se realizó un estudio llamado *Riesgos ergonómicos en la salud de los conductores de recolección de residuos sólidos y las consecuencias físicas que padecen*, presentada en la Universidad Tecnológica Nacional de Argentina. Tiene como objetivo evaluar los riesgos ergonómicos en la salud de los conductores de recolección de residuos sólidos. La muestra estuvo constituida por 90 Conductores y sus retenes. Metodología descriptiva, de tipo longitudinal, los muestreos se realizaron bimensual, según los métodos REBA. Los resultados fueron el 40% se encuentran en el nivel 1, en el nivel 2 el 55% y el 5% en el nivel 4. De lo cual, como conclusión las actividades que necesitan medidas correctivas inmediatas son la selección y el mantenimiento. (32)

En el año 2011, se realizó un estudio "*Análisis y Evaluación Ergonómica de la Cabina de Conducción de un Tren de Alta Velocidad*", presentada en el Centro Politécnico Superior de la Universidad de Zaragoza, España.

Se tiene que el objetivo de esta investigación es analizar y evaluar la situación ergonómica del puesto de trabajo del maquinista de un tren de alta velocidad. Esto incluye el estudio del pupitre de control del tren, así como de la butaca correspondiente, y del conjunto de tareas que realiza el conductor durante el trayecto de un viaje. La Metodología de tipo descriptiva correlacional de corte transversal, utilizando el método REBA. De lo cual, se obtuvieron los siguientes resultados el 25% se encuentra en el nivel 1, el 60% se encuentra en el nivel 2 y en 15% se encuentra en el nivel 3. Concluyéndose que es recomendable que el trabajador realice cambios posturales durante la conducción incluso levantándose periódicamente, puesto que el estatismo postural conlleva a la aparición de lesiones musculo esqueléticas. (33)

#### 2.2.2 Antecedentes Nacionales.

En el 2013, se realizó un estudio llamado *Evaluación de riesgos asociados a las posturas físicas de trabajo en el manejo de maquinaria pesada, compactadoras, tractores, montacargas preparación de equipos para alquiler en una empresa de mantenimiento de maquinaria pesada*, presentada en la Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú. Que tiene como objetivo evaluar el nivel de riesgo por parte específica del cuerpo (cuello, brazos y hombros, antebrazos, manos y muñecas, tronco, piernas y rodillas) al que se encuentra expuesto un trabajador asociado a las posturas que adopta en el proceso de preparación de equipos para alquiler en una empresa de mantenimiento de maquinaria pesada. La metodología usada en esta investigación fue de tipo descriptiva correlacional, se aplicó el Instrumento REBA. Los Resultados fueron que el Nivel 3 llega al 16% mientras que el nivel 2 tiene un 34%, la diferencia está en un nivel 4, con 50 %. Lo que permite obtener un listado de 14 tareas identificadas sólo se encontraron en la observación evidenciada que 9 de éstas presentaron riesgo de posturas forzadas. Se realizó un muestreo de posturas con un intervalo de 5 segundos en el video tomado de la observación, resultando en total 3706 posturas y 34 de éstas con un nivel crítico. Las conclusiones fueron que si existe riesgo en las

actividades realizadas por el trabajador asociado a las posturas que adopta en el proceso de su labor cotidiana en el manejo de maquinaria pesada. (34)

En el año 2013, se realizó un estudio “Riesgos ergonómicos en la salud de los trabajadores conductores de un centro piscícola”, presentada en la Universidad Nacional de Trujillo, Perú. Se tiene que el objetivo de esta investigación fue que evaluaron los riesgos ergonómicos en la salud de los trabajadores conductores de un Centro Piscícola. La Metodología fue tipo descriptiva correlacional de corte transversal, utilizando el método REBA. Los resultados demostraron que el 50% de las posturas del trabajador son de un nivel de acción 4 que señala que se requieren cambios inmediatos, el 25% de posturas están en un nivel de acción 3 que recomienda cambios a futuro cercano y continuar igualmente con una mayor investigación, el 12,5% tiene un nivel de acción 2 que recomienda realizar algunos cambios, y el 12,5% de posturas está en un nivel de acción 1 que indica que la postura es aceptable siempre y cuando no sea por períodos largos. Con esta observación se puede decir que el 75% de las posturas adoptadas por los operarios son inadecuadas y que de acuerdo a la evaluación es necesario realizar cambios para evitar daño en la salud. (37)

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1 Diseño del Estudio.**

Este estudio es descriptivo transversal.

### **3.2 Población.**

La población estuvo constituida por 110 conductores de la Empresa de Transportes “La Encantada”, del Distrito de Carabaylo en el periodo de Febrero a Marzo-2017

#### **3.2.1 Criterios de Inclusión.**

- Los conductores estables, que cumplen sus rutas regularmente.
- Conductores que no presentan dolencias ni están sometidos a tratamiento traumatológico.
- Conductores que quieran participar del estudio previa firma del consentimiento informado. (anexo N°1)
- Conductores cuyo rango de edad sea de 20 a 50 años.

#### **3.2.2 Criterios de Exclusión.**

- Los conductores que presentan tratamiento traumatológico por la posición postural.
- Conductores con descanso médico.
- Conductores cuya edad sea menor de 20 y mayor de 50 años.
- Conductores que tengan en la empresa menos de 3 meses
- Conductores que no asistan el día de la evaluación.

### 3.3 Muestra.

La muestra estuvo formada por 70 conductores de la Empresa de Transportes “La Encantada” del Distrito de Carabayllo, se obtuvo mediante un muestreo aleatorio simple, no probabilístico utilizando los criterios de inclusión y exclusión establecidos.

### 3.4 Operacionalización de Variables.

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de Medición	Forma de Registro																														
<b>Principal:</b> Riesgo postural.-	Presencia de riesgo de postura en conductores.	REBA	Ordinal	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Riesgo impredecible</td> </tr> <tr> <td>puntos</td> <td>nivel</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Riesgo bajo</td> </tr> <tr> <td>puntos</td> <td>nivel</td> </tr> <tr> <td>2 a 3</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Riesgo medio</td> </tr> <tr> <td>puntos</td> <td>nivel</td> </tr> <tr> <td>4 a 7</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Riesgo alto</td> </tr> <tr> <td>puntos</td> <td>nivel</td> </tr> <tr> <td>8 a 10</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Riesgo muy alto</td> </tr> <tr> <td>puntos</td> <td>nivel</td> </tr> <tr> <td>11 a 15</td> <td>4</td> </tr> </table>	Riesgo impredecible		puntos	nivel	1	0	Riesgo bajo		puntos	nivel	2 a 3	1	Riesgo medio		puntos	nivel	4 a 7	2	Riesgo alto		puntos	nivel	8 a 10	3	Riesgo muy alto		puntos	nivel	11 a 15	4
Riesgo impredecible																																		
puntos	nivel																																	
1	0																																	
Riesgo bajo																																		
puntos	nivel																																	
2 a 3	1																																	
Riesgo medio																																		
puntos	nivel																																	
4 a 7	2																																	
Riesgo alto																																		
puntos	nivel																																	
8 a 10	3																																	
Riesgo muy alto																																		
puntos	nivel																																	
11 a 15	4																																	
<b>Secundarias:</b> Edad	Tiempo de vida en años de los conductores	DNI	Discreta	<table border="1"> <tr> <td>20- 30años</td> </tr> <tr> <td>31-40 años</td> </tr> <tr> <td>41-50 años</td> </tr> </table>	20- 30años	31-40 años	41-50 años																											
20- 30años																																		
31-40 años																																		
41-50 años																																		
IMC	Es un indicador entre la relación del peso(Kg) y la talla (m2)	Índice Quetelet	Ordinal	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Clasificación según el MINSA</td> </tr> <tr> <td>Bajo peso</td> <td>&lt;18.5</td> </tr> <tr> <td>Norma</td> <td>18.5 a 24.99</td> </tr> <tr> <td>Sobrepeso</td> <td>&gt;25</td> </tr> <tr> <td>Obesidad</td> <td>&gt;30</td> </tr> </table>	Clasificación según el MINSA		Bajo peso	<18.5	Norma	18.5 a 24.99	Sobrepeso	>25	Obesidad	>30																				
Clasificación según el MINSA																																		
Bajo peso	<18.5																																	
Norma	18.5 a 24.99																																	
Sobrepeso	>25																																	
Obesidad	>30																																	
Horas de trabajo al día	Número de horas que labora el conductor en un día.	Ficha de recolección de datos	Discreta	<table border="1"> <tr> <td>6-8 horas</td> </tr> <tr> <td>9-12 horas</td> </tr> </table>	6-8 horas	9-12 horas																												
6-8 horas																																		
9-12 horas																																		
Tiempo de servicio	Tiempo en años que labora el conductor en la empresa.	Ficha de recolección de datos	Discreta	<table border="1"> <tr> <td>1-3 años</td> </tr> <tr> <td>4-7 años</td> </tr> <tr> <td>8-10 años.</td> </tr> </table>	1-3 años	4-7 años	8-10 años.																											
1-3 años																																		
4-7 años																																		
8-10 años.																																		

### 3.5 Procedimientos y Técnicas.

Se solicitó permiso a la Oficina de Recursos Humanos de la empresa de Transportes la Encantada, a fin de evaluar mediante un cuestionario a los conductores estables de esa empresa, con la finalidad de desarrollar la investigación. Teniendo la anuencia favorable de la empresa, se procedió a tener una reunión con los conductores, para exponer el propósito de la investigación y como ello contribuirá a realizar un diagnóstico sobre su salud ergonómica, teniendo en cuenta su masa corporal, el tiempo que pasan en el volante así también como la edad de los conductores. Después de informados suscribirán un acta aceptando su participación en forma voluntaria. (Anexo 1)

Para medir el peso y la talla de cada participante se utilizó una balanza electrónica y tallímetro de madera Se explicó detalladamente a todos los participantes el objetivo de este estudio y el proceso al que estuvo sujeto teniendo en cuenta los riesgos y beneficios presentados en el consentimiento informado.

Se entrevistó a cada uno de los participantes de manera confidencial y la información fue recolectada en una ficha de recolección de datos (anexo N°2), además se registró su peso y talla con una balanza calibrada y un estadiómetro adecuado. Así mismo se debe resaltar que todos los participantes fueron evaluados por el mismo examinador con el fin de reducir los errores de medición en las fechas programadas.

Los instrumentos que se utilizaron para el desarrollo de esta investigación son:

### **Tallímetro de Madera**

El tallímetro móvil de madera se construyó tomando en cuenta las indicaciones y consideraciones de la Guía Técnica de Elaboración y Mantenimiento de Tallímetro de Madera avalado por el ministerio de salud del Perú y por la Unicef.

**Validación:** Los datos fueron proporcionados por el Licenciado en Nutrición Humana, Ramón Tafur Santa María en su estudio realizado de antropometría. Los resultados muestran que según el estudio piloto comparativo el margen de error establecido entre el tallímetro de madera

### **Balanza**

Se trabajó con la balanza personal electrónica de vidrio templado, pantalla LCD 30mm, cuatro sensores, autoencendido, uso de pilas en forma de pastilla, con las siguientes especificaciones técnicas:

- Instrumento : Balanza
- Encendido : Con pisado del pie
- Apagado : Automático al bajarse de la balanza
- Tiempo de Estabilización : En 03 segundos
- Alcance de Indicación : 0 kg – 180 kg
- Div. Min. De Escala (d) : 0.1 kg
- Div. De Verificación (e) : 0.1 kg
- E.M.P (Error máximo permitido) (g) :  $\pm$  300g
- Clase de Exactitud : III
- Capacidad Mínima : 2.0KG
- Marca : HIPOCAMPO
- Modelo : EB9321H

- Tipo : Electrónica
- Procedencia : China
- Número de Serie : 205010

Calibrado por la empresa MFP SISTEMAS DE PESAJE S.A.C. con N<sup>o</sup> certificado de calibración MFP-MXV-632-2017, responsable Ernesto Jauregui Guevara, CON CERTIFICACION por el Servicio Nacional de Metrología – SNM del Instituto Nacional de la Protección de la Propiedad Intelectual – INDECOPI.

Asimismo se les explicará los ítems que contiene la ficha, con la finalidad que los datos sean fiables.

Para la presente investigación se procedió a realizar la evaluación mediante la escala REBA, (Evaluación Rápida de Cuerpo Entero). Es uno de los métodos más utilizados para la evaluación de riesgos ergonómicos, abarca el cuerpo entero del trabajador. Se utiliza con el objetivo de estimar el riesgo de sufrir alteraciones corporales relacionadas principalmente con las posturas forzadas en el trabajo. El método consiste en dar valores a las posiciones que adopta el trabajador. Para la evaluación se divide al cuerpo humano en dos grupos; el grupo A considera las posiciones de cuello, piernas y tronco, el grupo B considera las posiciones de brazos, antebrazos y muñecas. Además el agarre y la actividad muscular con que se desempeñan las tareas.

Para la aplicación de este método se deberá seleccionar las posturas más representativas. El evaluador deberá determinar, para cada postura seleccionada, el lado del cuerpo que “a priori” conlleva una mayor carga

postural. Luego de valorar cada parte del cuerpo de acuerdo a las consideraciones que cada grupo requiere, se procederá a ubicar en las tablas de referencia el valor final de la evaluación de acuerdo al método.

Esquema de aplicación del método: La secuencia de cómo se debe proceder a la utilización del método se resume en lo siguiente: Análisis del grupo A: cuello, piernas y tronco. Una vez obtenidas las puntuaciones individuales para cuello, piernas y tronco de la postura evaluada, se procede a obtener el valor correspondiente al cruzar las puntuaciones.

Análisis del grupo B: brazos, antebrazos y muñecas. Del mismo modo que para el grupo anterior, una vez obtenidas las puntuaciones individuales para brazo, antebrazo y muñeca de la postura evaluada, se procederá a obtener el valor correspondiente, esta vez, cruzando las puntuaciones.

Finalmente se puede establecer el nivel de riesgos y acción, pues el método clasifica la puntuación final en 5 rangos de valores. A su vez cada rango de valores corresponde con un nivel de acción. Cada nivel de acción determina un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada, señalando en cada caso la urgencia de la intervención.

### **Validación REBA y confiabilidad**

REBA es un método de análisis postural especialmente sensible con las tareas que conllevan cambios inesperados de postura, como consecuencia normalmente de la manipulación de cargas inestables o impredecibles. Su aplicación previene al evaluador sobre el riesgo de lesiones asociadas a una postura, principalmente de tipo músculo-esquelético, indicando en cada caso la urgencia con que se deberían aplicar acciones correctivas.

El REBA se ha aplicado a una muestra de población de más de 5000 personas entre todas las áreas de actividad con unas estructuras de cuestiones similares. Hay que indicar que la existencia de validez implica que existe fiabilidad. Se han aplicado varios índices y coeficientes de fiabilidad (Cronbach, Rulon y Guttman Flanagan) y todos ellos han resultado por encima de 0.92. En cuanto a la validez, se han obtenido unos índices de correlación superiores al 85% (0.85) tanto en validez de contenido como en validez de constructo.

La REBA, ha sido validada y aplicada en Latinoamérica y actualmente está siendo utilizada por la Sociedad Ergonómica del Perú. (6, 35)

### 3.6 Plan de Análisis de Datos.

Los datos fueron procesados y analizados mediante el programa estadístico IBM SPSS Statistic Versión 23.0. Para el análisis estadístico de los datos se utilizó la estadística descriptiva, estableciéndose la media y la desviación estándar para las variables cuantitativas. Asimismo, las frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas cuyos resultados fueron consignados en tablas de frecuencia y de contingencia.

## CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 4.1 Resultados

Los resultados estadísticos que a continuación se detallan, corresponden a la evaluación del Riesgo Postural en los conductores, todos del sexo masculino, de la empresa de Transportes “La Encantada” del Distrito de Carabayllo-Lima.

### CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

#### Edad, peso, talla e IMC promedio

**Tabla N° 1:** Características de la edad, peso, talla e IMC de la muestra

	Edad (años)	Peso (kg)	Talla (m)	IMC (kg/m <sup>2</sup> )
Muestra	70	70	70	70
Media	36,54	76,89	1,66	27,93
Desviación estándar	±7,07	±7,93	±0,05	±3,05
Mínimo	26	51,00	1,55	20,96
Máximo	50	95,00	1,80	38,14

Fuente: Elaboración Propia

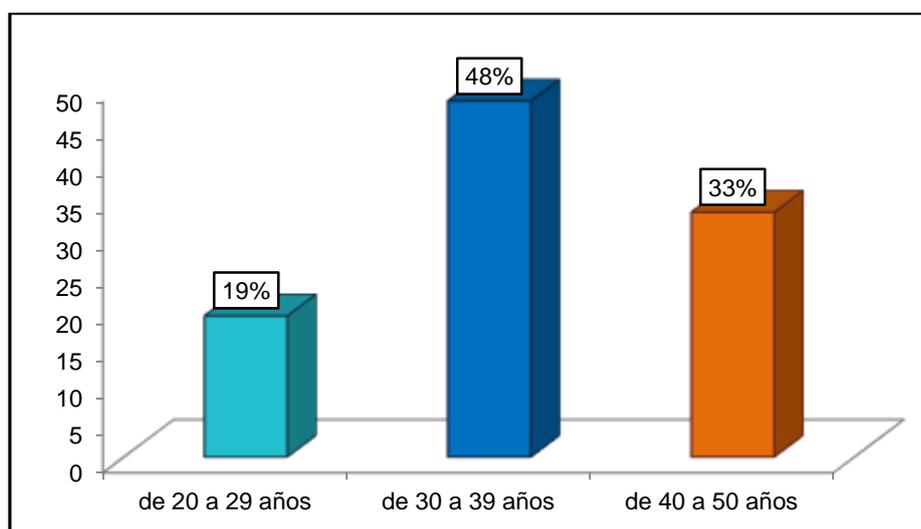
En la Tabla N° 1 se presenta las características que tenía la muestra, formada por 70 conductores de la empresa de Transportes “La Encantada”, respecto a la edad, peso, talla e IMC. La muestra tenía una edad promedio de  $36,54 \pm 7,07$  años, con una edad mínima de 26 y una máxima de 50 años; un peso promedio de  $76,89 \pm 7,93$  kg, con un mínimo de 51 y un máximo de 95 kg; una talla promedio de  $1,66 \pm 0,05$  metros con un mínimo de 1,55 y un máximo de 1,80 metros y, un IMC promedio de  $27,93 \pm 3,05$  kg/m<sup>2</sup>, con un mínimo de 20,96 kg/m<sup>2</sup>, y un máximo de 38,14 kg/m<sup>2</sup>.

## Grupos etáreos de la muestra

**Tabla Nº 2:** Distribución de la muestra por Grupos Etáreos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
de 20 a 29 años	13	18,6	18,6
de 30 a 39 años	34	48,5	67,1
de 40 a 50 años	23	32,9	100,0
Total	70	100,0	

Fuente: Elaboración Propia



**Gráfico Nº 1:** Distribución etárea de la muestra.

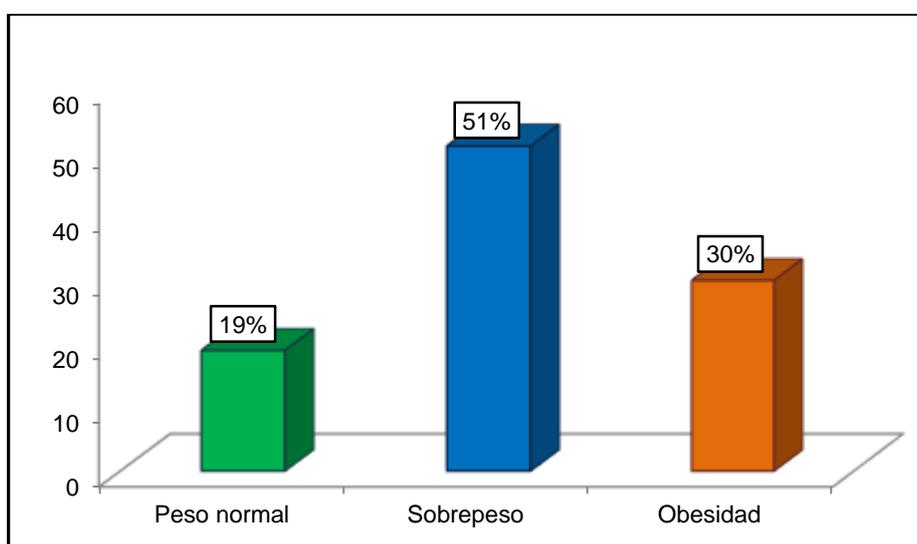
La tabla Nº 2 presenta los grupos etáreos de la muestra. 13 conductores de la empresa de Transportes “La Encantada”, tenían entre 20 y 29 años de edad; 34 conductores tenían entre 30 y 39 años de edad y 23 conductores tenían entre 40 y 50 años de edad. Se observa que la mayor parte de la muestra tenía entre 30 a 39 años de edad. Los porcentajes correspondientes se muestran en el gráfico Nº 1.

## Clasificación de la muestra según IMC

**Tabla N° 3:** Clasificación de la muestra según IMC

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Peso normal	13	18,6	18,6
Sobrepeso	36	51,4	70,0
Obesidad	21	30,0	100,0
Total	70	100,0	

Fuente: Elaboración Propia



**Gráfico N° 2:** Clasificación, según IMC, de la muestra

Respecto a los resultados de la evaluación de la clasificación del peso, de acuerdo al IMC de la muestra, se encontró que solo 13 conductores de la empresa de Transportes “La Encantada” tenían peso normal; 36 se encontraban con sobrepeso y 21 conductores presentaron obesidad. Se observa que la mayor parte de la muestra presentaba sobrepeso y obesidad. El gráfico N° 2 presenta los porcentajes correspondientes.

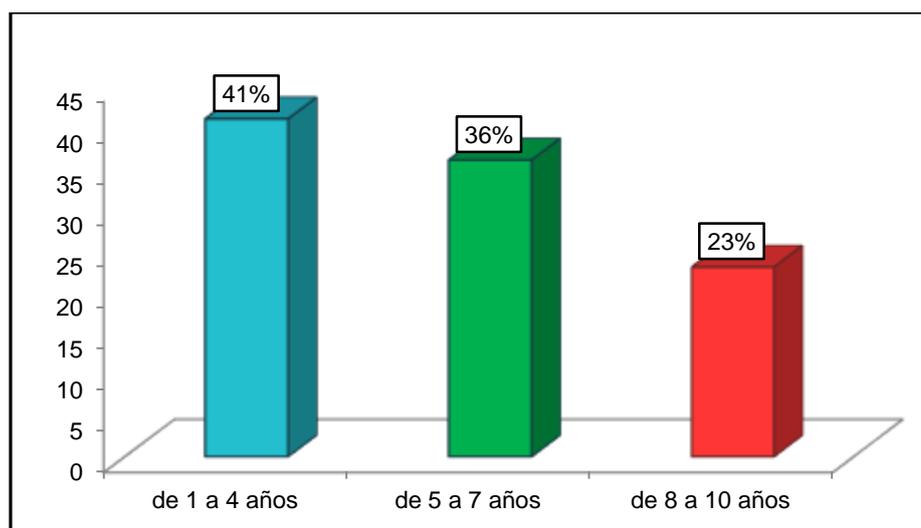
## Distribución de la muestra por tiempo de servicios

**Tabla N° 4:** Tiempo de servicios de la muestra

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
de 1 a 4 años	29	41,4	41,4
de 5 a 7 años	25	35,7	77,1
de 8 a 10 años	16	22,9	100,0
Total	70	100,0	

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 4 presenta el tiempo de servicios que tenían los conductores de la empresa de Transportes “La Encantada”. 29 conductores tenían entre 1 y 4 años de servicios; 25 conductores tenían entre 5 a 7 años de servicios; 16 conductores tenían entre 8 y 10 años de servicios. La mayor parte de la muestra tenía entre 1 y 7 años de servicios como conductor de la de la empresa de Transportes “La Encantada”. Los porcentajes correspondientes se muestran en el gráfico N° 3.



**Gráfico N° 3:** Distribución por tiempo de servicios de la muestra

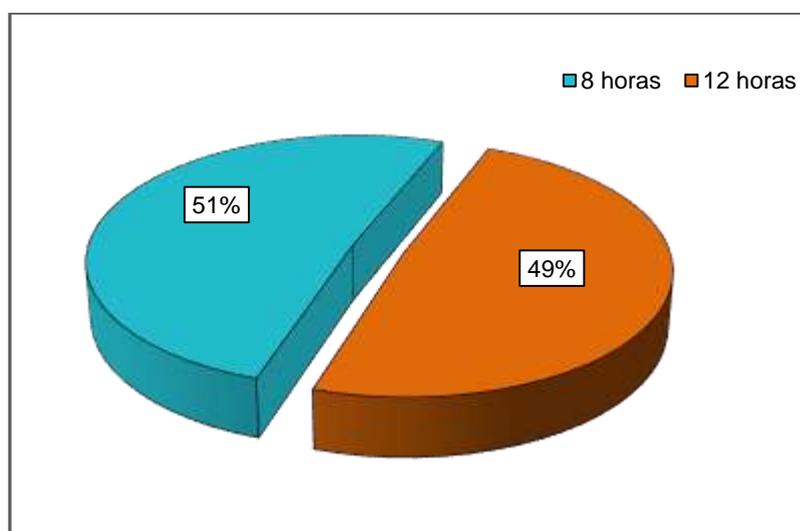
## Distribución de la muestra por horas de trabajo diario

**Tabla N° 5:** Horas de trabajo por semana de la muestra

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
8 horas	36	51,4	51,4
12 horas	34	48,6	100,0
Total	70	100,0	

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 5 presenta las horas de trabajo por día que tenían los conductores de la empresa de Transportes “La Encantada”. 36 conductores trabajaban durante el día 8 horas y 34 conductores lo hacían durante 12 horas por día. Se observa que la mayor parte de la muestra trabajaba durante 8 horas diarias. Los porcentajes correspondientes se muestran en el gráfico N° 4.



**Gráfico N° 4:** Horas de trabajo por día de la muestra

## EVALUACIÓN DEL RIESGO POSTURAL DE ACUERDO AL CUESTIONARIO REBA (Rapid Entire Boby Assessment)

### Evaluación REBA de la muestra en puntuaciones

Tabla Nº 6: Evaluación REBA de la muestra en puntuaciones

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1 punto	-	-	-
de 2 a 3 puntos	-	-	-
de 4 a 7 puntos	21	30,0	30,0
de 8 a 10 puntos	49	70,0	100,0
de 11 a 15 puntos	-	-	100,0
Total	70	100,0	

Fuente: Elaboración Propia

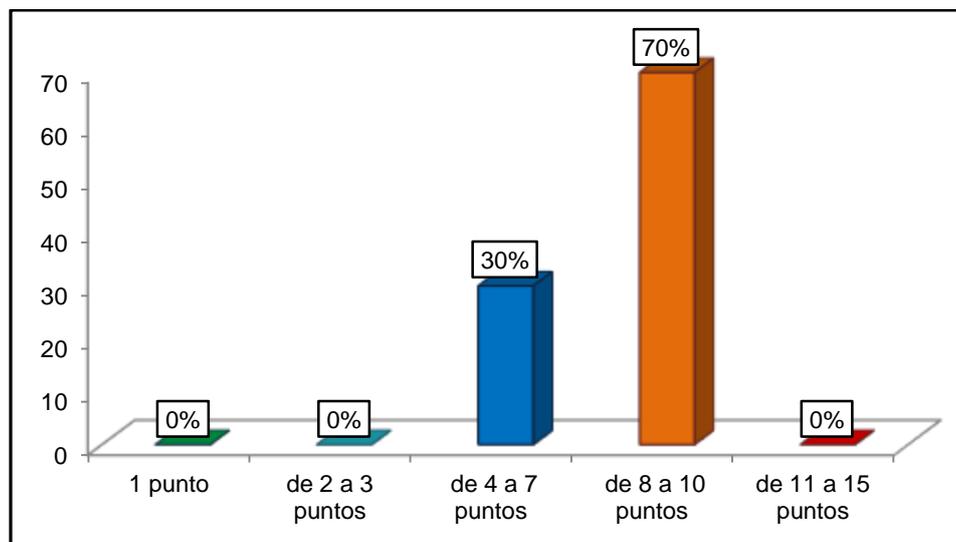


Gráfico Nº 5: Puntuaciones REBA de la muestra

La tabla Nº 6 presenta la evaluación de la muestra en términos del Cuestionario REBA (Rapid Entire Boby Assessment). Ningún conductor obtuvo una puntuación de 1; ningún conductor obtuvo entre 2 y 3 puntos; 21 conductores tenían una puntuación entre 4 a 7 puntos; 49 conductores tenían una puntuación

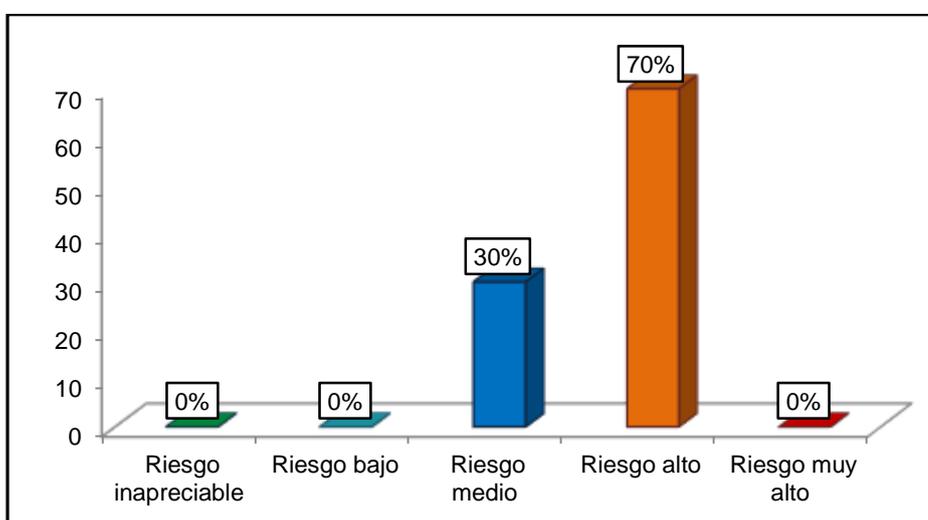
entre 8 a 10 puntos y ningún conductor obtuvo una puntuación entre 11 a 15 puntos. Se observa que la mayor parte de la muestra tenía una puntuación entre 8 y 10 puntos. Los porcentajes se muestran en el gráfico N° 5.

### Nivel de riesgo postural de la muestra

**Tabla N° 7:** Nivel de riesgo postural de la muestra

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Riesgo inapreciable	-	-	-
Riesgo bajo	-	-	-
Riesgo medio	21	30,0	30,0
Riesgo alto	49	70,0	100,0
Riesgo muy alto	-	-	100,0
Total	70	100,0	

Fuente: Elaboración Propia



**Gráfico N° 6:** Nivel del riesgo postural de la muestra

La tabla N° 7 presenta los resultados, por niveles de riesgo, de la evaluación del riesgo postural en los conductores de la Empresa de Transportes “La

Encantada”. Ningún conductor presentó un riesgo inapreciable; ningún conductor presentó un riesgo bajo; 21 conductores presentaron un riesgo medio; 49 conductores presentaron un riesgo alto y ningún conductor presentó un riesgo muy alto. Se observa que la mayoría de la muestra presentó un riesgo postural alto. El gráfico N° 6 presenta los porcentajes correspondientes.

### Nivel de actuación de acuerdo al riesgo postural de la muestra

**Tabla N° 8:** Nivel de actuación, de acuerdo de riesgo, que requiere la muestra

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
No es necesaria la actuación	-	-	-
Puede ser necesaria la actuación	-	-	-
Es necesaria la actuación	21	30,0	30,0
Es necesaria la actuación cuanto antes	49	70,0	100,0
Es necesaria la actuación de inmediato	-	-	100,0
Total	70	100,0	

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 8 presenta el nivel de actuación que se requiere en los conductores de la empresa de Transportes “La Encantada”. El nivel de actuación requerido para la muestra, de acuerdo al riesgo postural que presenta. En 21 conductores es necesario tomar una actuación con la finalidad de disminuir significativamente el riesgo postural que presentan, mientras que en 49 conductores es necesario tomar una actuación cuanto antes puesto que el riesgo es alto. La mayor parte de la muestra requiere una actuación cuanto antes. El gráfico N° 6 presenta los porcentajes correspondientes.

## Nivel de riesgo postural-Puntuación Promedio Total de la muestra

**Tabla Nº 9:** Nivel de riesgo - Promedio total de la muestra

Evaluación REBA Puntuación - Promedio Total	Nivel de Riesgo postural	Actuación
8,0	Riesgo alto	Acción necesaria cuanto antes

Fuente: Elaboración Propia

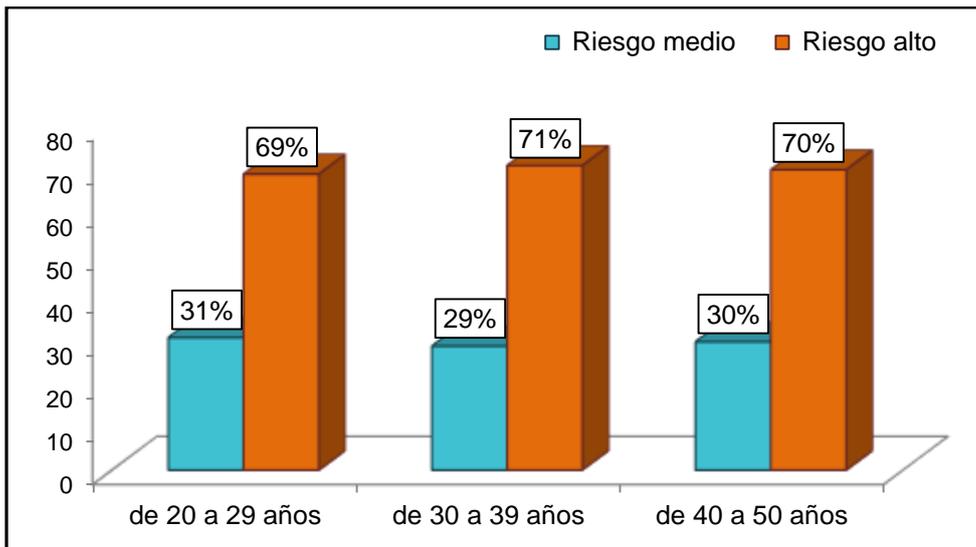
La tabla Nº 9 presenta la puntuación promedio REBA, el nivel de riesgo postural y la actuación recomendada, de acuerdo al nivel de riesgo, para la muestra formada por 70 conductores de la Empresa de Transportes “La Encantada”. La muestra presentó una puntuación promedio de 8 puntos, lo cual nos indica que el riesgo postural en los conductores es alto y se requiere una actuación necesaria y cuanto antes.

## Nivel de riesgo postural de la muestra por edad

**Tabla Nº 10:** Nivel de riesgo postural de la muestra por edad

	Nivel de Riesgo postural		
	Medio	Alto	Total
de 20 a 29 años	4	9	13
de 30 a 39 años	10	24	34
de 40 a 50 años	7	16	23
Total	21	49	70

Fuente: Elaboración Propia



**Gráfico N° 7:** Nivel del riesgo postural de la muestra por edad

La tabla N° 10 presenta el nivel del riesgo postural y la actuación recomendada de acuerdo al nivel de riesgo según edad. De los 13 conductores de la Empresa de Transportes “La Encantada” que tenían entre 20 a 29 años, el 31% (4) presentaron un riesgo medio y el 69% (9) presentaron un nivel de riesgo alto. De los 34 conductores que tenían entre 30 a 39 años, el 29% (10) presentaron un riesgo medio y el 71% (24) presentaron un nivel de riesgo alto. De los 23 conductores que tenían entre 40 a 50 años, el 30% (7) presentaron un riesgo medio y el 70% (16) presentaron un nivel de riesgo alto. Se observa que los conductores de la Empresa de Transportes “La Encantada” que presentan un alto riesgo son aquellos que tienen entre 30 y 50 años de edad, lo que indica que se debe realizar una actuación necesaria y cuantos antes para disminuir el riesgo en estos conductores. El gráfico N° 7 muestra los porcentajes correspondientes.

## Nivel de riesgo postural de la muestra por IMC

Tabla N° 11: Nivel de riesgo postural de la muestra por IMC

	Nivel de Riesgo postural		Total
	Medio	Alto	
Peso normal	6	7	13
Sobrepeso	12	24	36
Obesidad	3	18	21
Total	21	49	70

Fuente:

Elaboración Propia

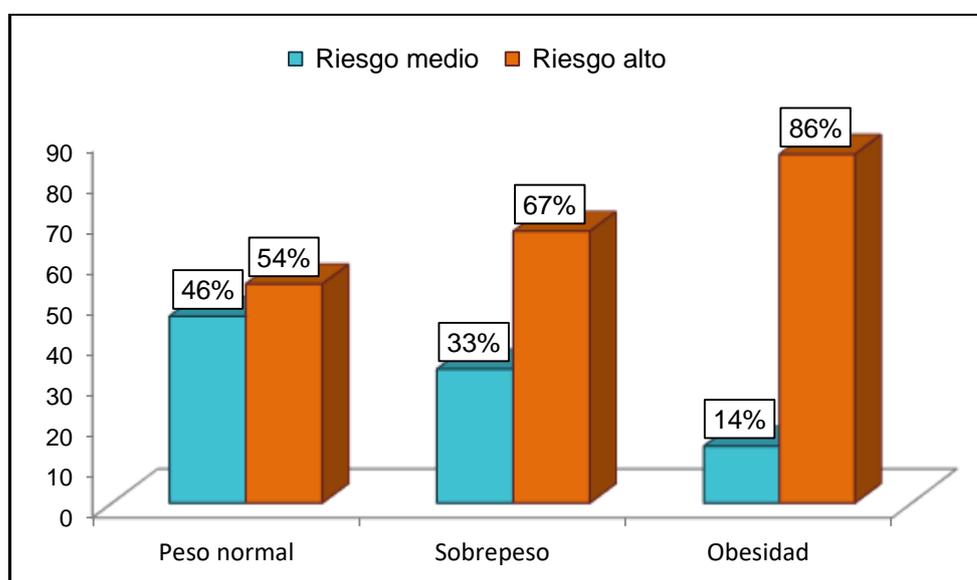


Gráfico N° 8: Nivel del riesgo postural de la muestra por IMC

La tabla N° 11 presenta el nivel del riesgo postural y la actuación recomendada de acuerdo al nivel de riesgo según IMC. De los 13 conductores de la Empresa de Transportes “La Encantada” que tenían un peso normal, el 46% (6) presentaron un riesgo medio y el 54% (7) presentaron un nivel de riesgo alto. De los 36 conductores que tenían sobrepeso, el 33% (12) presentaron un riesgo medio y el 67% (24) presentaron un nivel de riesgo alto. De los 21 conductores

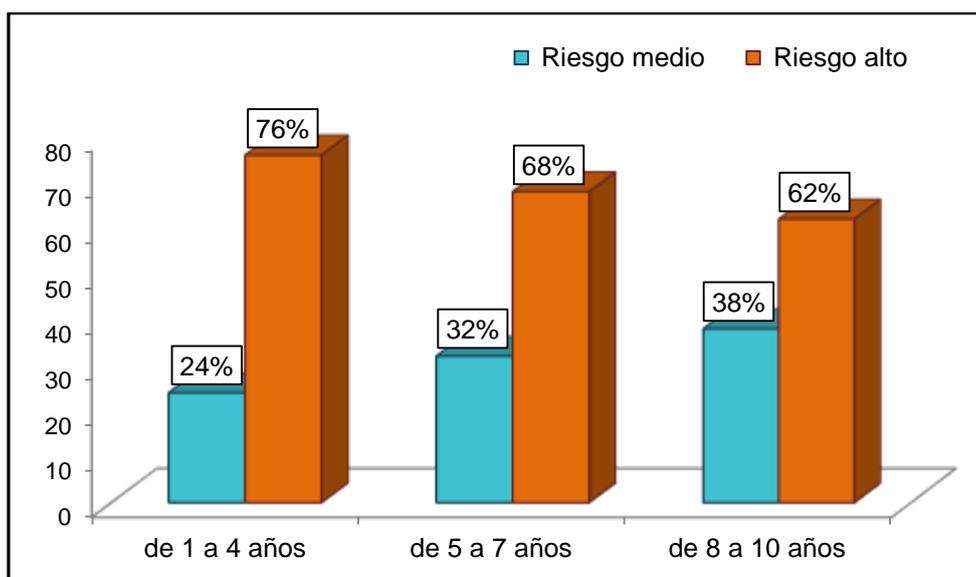
que eran obesos, el 14% (3) presentaron un riesgo medio y el 86% (18) presentaron un nivel de riesgo alto. Se observa que los conductores de la Empresa de Transportes “La Encantada” que presentan un alto riesgo son aquellos que tienen sobrepeso y obesidad, lo que indica que se debe realizar una actuación necesaria y cuantos antes para disminuir el riesgo en estos conductores. El gráfico N° 8 muestra los porcentajes.

### Nivel de riesgo postural de la muestra por tiempo de servicios

**Tabla N° 12:** Nivel de riesgo postural de la muestra por tiempo de servicios

	Nivel de Riesgo postural		
	Medio	Alto	Total
de 1 a 4 años	7	22	29
de 5 a 7 años	8	17	25
de 8 a 10 años	6	10	16
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>49</b>	<b>70</b>

Fuente: Elaboración Propia



**Gráfico N° 9:** Nivel del riesgo postural de la muestra por tiempo de servicios

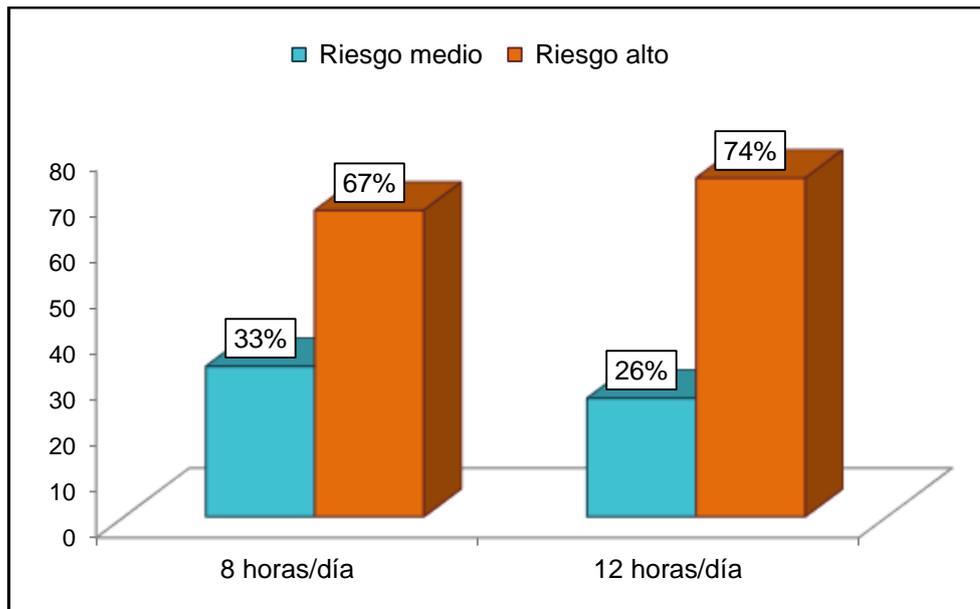
La tabla N° 12 presenta el nivel del riesgo postural y la actuación recomendada de acuerdo al nivel de riesgo según tiempo de servicios. De los 29 conductores de la Empresa de Transportes “La Encantada” que tenían entre 1 y 4 años de servicios, el 24% (7) presentaron un riesgo medio y el 76% (22) presentaron un nivel de riesgo alto. De los 25 conductores que tenían entre 5 y 7 años de servicios, el 32% (8) presentaron un riesgo medio y el 68% (17) presentaron un nivel de riesgo alto. De los 16 conductores que tenían entre 8 y 10 años de servicios, el 38% (6) presentaron un riesgo medio y el 62% (10) presentaron un nivel de riesgo alto. Se observa que los conductores de la Empresa de Transportes “La Encantada” que presentan un alto riesgo son aquellos que tenían un tiempo de servicios entre 1 y 4 años y los de 5 y 7 años, lo que indica que se debe realizar una actuación necesaria y cuantos antes para disminuir el riesgo en estos conductores. El gráfico N° 9 muestra los porcentajes.

### Nivel de riesgo postural de la muestra por horas de trabajo diario

**Tabla N° 13:** Nivel de riesgo postural de la muestra por horas de trabajo diario

	Nivel de Riesgo postural		Total
	Medio	Alto	
8 horas/día	12	24	36
12 horas/día	9	25	34
Total	21	49	70

Fuente: Elaboración Propia



**Gráfico N° 10:** Nivel del riesgo postural de la muestra por horas de trabajo diario

La tabla N° 13 presenta el nivel del riesgo postural y la actuación recomendada de acuerdo al nivel de riesgo según las horas de trabajo diario. De los 36 conductores de la Empresa de Transportes “La Encantada” que laboraban 8 horas diarias, el 33% (12) presentaron un riesgo medio y el 67% (24) presentaron un nivel de riesgo alto. De los 34 conductores que laboraban 12 horas diarias, el 26% (9) presentaron un riesgo medio y el 74% (25) presentaron un nivel de riesgo alto. Se observa que los conductores de la Empresa de Transportes “La Encantada” que presentan un alto riesgo son aquellos que laboraban 8 y 12 horas diarias, lo que indica que se debe realizar una actuación necesaria y cuantos antes para disminuir el riesgo en estos conductores. El gráfico N° 10 muestra los porcentajes.

## 4.2 Discusión

En base a los hallazgos obtenidos durante la investigación tenemos que el riesgo postural es una preocupación entre los trabajadores dedicados al transporte según datos de la OIT. (2)

En lo que respecta a la edad de los conductores tenemos que en la muestra el promedio etario alcanza los 36.5 de edad de los conductores, con un peso promedio de 76.89 kilos, peso acumulado por el sedentarismo por la labor realizada y las horas de trabajo, con una talla promedio de 1.66, lo cual demuestra en relación entre el peso y la talla un grado de obesidad, y un promedio de masa corporal de 27.93.

En el estudio llamado *Evaluación de riesgos asociados a las posturas físicas de trabajo en el manejo de maquinaria pesada, compactadoras, tractores, montacargas preparación de equipos para alquiler en una empresa de mantenimiento de maquinaria pesada*, presentada en la Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú, el Nivel 3 llega al 16%, mientras que el nivel 4 llega al 50%, de este resultado cabe señalar que el nivel 3 es bajo en comparación con nuestros hallazgos en donde se determina que el 100% de la muestra están enmarcados entre el nivel 2 y 3, lo que puede entenderse que no existe una cultura de prevención y tampoco una guía por parte del personal de bienestar de la empresa de transportes, sin embargo en nivel 4 de la investigación contrastada es más urgente porque llega al 50% situación difícil y urgente que atender.

En esta comparación de las investigaciones nacionales observamos que los niveles entre los niveles 2,3 y 4 son los de mayor incidencia.

Si los resultados los comparamos con experiencias internacionales tendremos en primer término el caso de Argentina con su investigación presentada Universidad Tecnológica Nacional de Argentina, sobre Riesgos ergonómicos en la salud de los conductores de recolección de residuos sólidos y las consecuencias físicas, en donde el 50% se encuentra en el nivel 2, sólo el 5% de la muestra se encuentran en el nivel 4 y el 40% en el nivel 1, lo que nos muestra que más del 50% requiere atención ergonómica para continuar con sus

labores habituales.

En el estudio denominado "Problemas Ergonómicos por actividad laboral del personal de la Coac Jardín Azuayo Ltda. Zona Cuenca, 2014" presentada en la Universidad de Cuenca - Ecuador, nos muestra resultados que entre el nivel 3 y 4 alcanza el 73% , la cual difiere de mi investigación sólo llegan al tercer nivel, pudiendo inferir que existe en este caso un control de los conductores por parte personal o de la empresa que los acoge.

En este mismo orden de ideas expongo los resultado de la investigación *Análisis y Evaluación Ergonómica de la Cabina de Conducción de un Tren de Alta Velocidad*", presentada en el Centro Politécnico Superior de la Universidad de Zaragoza, España, en donde el 60% se encuentra en el nivel 2 y el 15% en el nivel 3, lo que se considera que los conductores en su mayoría estaban expuestos a sufrir un alto riesgo ergonómico en tanto existen muchas aristas que se congregan como el sedentarismo, la inadecuada posición de sentarse para realizar la actividad o los asientos que aparentemente pueden ser cómodos, pero perjudica el aspecto musculo esquelético, durante la jornada de trabajo.

En el trabajo de evaluación mediante el método REBA se debe tener en cuenta la postura del conductor durante el trabajo, y considerar, la talla, peso y la masa corporal del conductor como indicadores de riesgo.

Los conductores están expuesto a diferentes causas: como la adaptación a distinto horario de trabajo, el ruido a que son sometidos diariamente, entre otros factores. Los déficits funcionales musculo-esqueléticos de la columna cervical y dorsal, limitan el campo móvil de la mirada, con repercusiones en la maniobrabilidad del vehículo de forma segura, los déficits lumbares, comprometen el mantenimiento de la postura; como norma general, está contraindicado el reposo absoluto ya que prolonga el estado lumbálgico y la incapacidad laboral. (8)

Teniendo en cuenta las experiencias nacionales e internacionales del estudio diremos que la exposición de riesgo ergonómico en los choferes es muy alta por la características de la actividad laboral que los mantiene largas horas en una

misma posición, en el caso de mi investigación, hemos observado y contrastado mediante el análisis estadístico que toda la muestra está comprometida con un nivel de riesgo medio y alto, por que sea hace necesario darle la información básica necesaria para que adopten medidas correctivas con respecto a su salud ergonómica.

### 4.3 Conclusiones

- Las edades de los conductores se encuentran entre 20 a 29 donde se encontraron que el 69 % tuvo riesgo alto lo que se refiere a una postura incorrecta.
- Las edades de los conductores entre 30 a 39 se encontraron que el 71 % tuvo riesgo alto lo que se debe a la postura inadecuada.
- Las edades de los conductores de entre 40 a 50 se encontraron que el 70% tuvo riesgo alto lo que se debe a la postura incorrecta.
- Con respecto al IMC tenemos que los conductores con un peso normal el 46% presento un riesgo medio y el 54% los conductores presento un riesgo alto.
- Los conductores con sobrepeso el 33% con un riesgo medio y el 67 % con un riesgo alto.
- Los conductores que presentan obesidad el 14% presentan un riesgo medio, mientras que 86% un riesgo alto.
- En lo que respecta al tiempo de servicio, tenemos que los que tienen de 1 a 4 años, 24% presentaron un riesgo medio y 76% presentaron un riesgo alto.
- Los conductores de entre 5 a 7 años de servicio, el 32% presentaron un riesgo medio y el 68% presentaron un riesgo alto.
- Los conductores entre 8 a 10 años de servicio, el 38% presentaron nivel de riesgo medio, mientras que un 62% presentaron un nivel de riesgo alto.
- En lo que respecta horas diarias de trabajo, tenemos los que laboran 8 horas el 33% presenta un riesgo medio y el 67% un riesgo alto.
- Los que laboraban 12 horas diarias presentaron el 26% un nivel medio.

#### **4.4 Recomendaciones**

Se recomienda que se realice charlas de prevención.

Que se les entregue una cartilla informativa cada 3 meses sobre prevención postural y los pasos a seguir para prevenir.

La empresa debe de realizar exposiciones con el T.M en Terapia Física para advertir los riesgos por causa de la edad del conductor.

Se debe de incentivar la actividad física mediante actividades deportivas programadas.

Es necesario entregar encartes con respecto a los riesgos de salud que se presentar a causa de del sobrepeso.

Presentarles alternativas para que mejoren su alimentación e inicien un régimen dietético mediante el apoyo de un profesional de nutrición.

Se debe realizar campañas de prevención del sedentarismo.

Entregar fichas autoinstructivas con respecto a los riesgos posturales por su actividad laboral.

La empresa debe facilitar la consulta con una terapeuta para que recomiende lo necesario para evitar posteriores problemas de salud ergonómica.

Se debe instalar una mesa de ping pong, para que los conductores jueguen mientras esperan su turno de salida del terminal.

La empresa de transportes deberá aperturar una oficina de bienestar que tenga como finalidad contar con un terapeuta físico para evaluar a los conductores para poder tener controlado los riesgos ergonómicos que se presentan en sus trabajadores conductores del transporte público.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- (1) OMS Organización Mundial de la Salud Informe sobre la higiene Ocupacional Mayo - Junio 2012 (1) 11-19
- (2) Organización Internacional del Trabajo, OIT. información sobre trabajo sin riesgo (SafeWork). 2012 (3) 16-23
- (3) OPS Organización Panamericana de la Salud OPS. Estrategia para el fortalecimiento de la promoción de la salud en los lugares de trabajo en América Latina y el Caribe. 2013 (1) 65 – 74
- (4) Basagoitia Armando, Katja Radon. Prevalencia de Factores de Riesgo Ergonómico y Dolor de Espalda en el Trabajo Minero en Cooperativistas del Cerro Rico de Potosí, 2012. Rev. Cient. Mult. Adas [revista en la Internet]. 2014 Feb [citado 2016 Dic 08]; 5(1): 3-7. Disponible en: [http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2309-31532014000100002&lng=es](http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2309-31532014000100002&lng=es).
- (5) Kovacs F. Manejo Clínico de Lumbalgia inespecífica. Semergen 2006; 1 (1) : 28 – 41
- (6) Colegio Médico del Perú Médico especialista en salud ocupacional Volumen 2, Número 6, Noviembre-Diciembre 2012, pp. 110-121
- (7) Vigil Y. (2013) Condiciones de trabajo y enfermedades ocupacionales de los conductores de transporte público urbano de Lima Metropolitana. Universidad San Martín de Porres. Volumen 4, Número 2, Julio-Diciembre 2013, pp. 52-69
- (8) Jeanne Mager Stellman, PhD “Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo”, Edición 5 (2013).

- (9) Leyva, Brenda E.; Martínez, Jessica L.; Meza, Jessica A.; Martínez, Adela; Cernaqué, Carol O. Riesgo ergonómico laboral en fisioterapeutas de un centro de rehabilitación física. Revista Médica Herediana, Universidad Peruana Cayetano Heredia San Martín de Porres, Perú vol. 22, núm. 1, enero-marzo, 2011, pp. 42-43
- (10) NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment). INSHT.
- (11) Hignett, S. y McAtamney, L., 2010, REBA: Rapid Entire Body Assessment. Applied Ergonomics, 31, pp.201-205.
- (12) Bandini, Luigi Ergonomic Industrial Design. Ergonomía Nº 5. Milán. 2015.
- (13) Yamamoto S. New Ergonomics Perspective: Selected papers of the, September 2013, pp. 43-39 10th Pan-Pacific 2015
- (14) Chaparro Fonseca, J. M.; Avilés Sánchez (2013) Controlador para estacionamiento de automóvil vol. 18, núm. 1, abril, 2013, pp. 25-31
- (15) Leyva, Brenda E.; Martínez, Jessica L.; Meza, Jessica A.; Martínez, Adela; Cernaqué, Carol O. Riesgo ergonómico laboral en fisioterapeutas de un centro de rehabilitación física. Revista Médica Herediana, Universidad Peruana Cayetano Heredia San Martín de Porres, Perú vol. 22, núm. 1, enero-marzo, 2011, pp. 42-43
- (16) Jaramillo A, Gómez I. Salud Laboral. Investigaciones realizadas en Colombia. En Rev. Pensamiento Psicológico y Físico, Vol. 4, Núm. 10, enero junio, 2012, Pontificia Universidad Javeriana Colombia

- (17) Briseño L. Prevención de riesgos ocupacionales en Colombia. Revista Ciencias de la Salud Universidad del Rosario (3):310-323 Bogotá. 2013.
- (20) Muñoz C., Vanegas J., Marchetti N. Factores de riesgo ergonómico y su relación con dolor musculoesquelético de columna vertebral: basado en la primera encuesta nacional de condiciones de empleo, equidad, trabajo, salud y calidad de vida de los trabajadores y trabajadoras en Chile (ENETS) 2012; (228) 194-204
- (21) Rodríguez Y; Pérez E. Procedimiento ergonómico para la prevención de enfermedades en el contexto ocupacional Revista Cubana de Salud Pública, vol. 40, núm. 2, 2014, pp. 279-285 Sociedad Cubana de Administración de Salud La Habana.
- (22) Cuba Santos AC, Bredemeier M, Rosa KF, Amantea VA, Xavier RM. Impact on the Quality of Life of an Educational Program for the Prevention of Work-Related Musculoskeletal Disorders: a randomized controlled trial. BMC Public Health 2011; 11:60.
- (23) Benítez Y, Dinorín C. Riesgos ergonómicos en el personal de enfermería de dos hospitales públicos de segundo nivel [tesis]. 2010. Repositorio Institucional de la Universidad Veracruzana [sitio de Internet]. [acceso 05 de diciembre 2016]. Disponible en: <http://cdigital.uv.mx/handle/123456789/28483>.
- (24) Greiner BA, Krauser N. Observational stress factors and musculoskeletal disorders in urban transit operators. J Occup Health Psychol 2013; 11:38-51.
- (25) Grosbrink A, Andreas M. Ergonomía de la conducción de autobuses. En: Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Organización Internacional del Trabajo. España. Centro de Publicaciones del Ministerio del Trabajo y Seguridad Social 2012; 3:102.26-102.27.

- (26) Janice Fernández-D'Pool<sup>1</sup>, Fanny Vélez<sup>1</sup>, Angel Brito<sup>2</sup> y César D'Poo  
Síntomas musculoesqueléticos en conductores de buses de una  
institución universitaria. 53(2): 125 - 137,
- (27) Ordaz E. Maqueda, J. Condiciones de trabajo en el transporte público  
por carretera. *Med. segur. trab.* 2014, vol.60, n.234, pp.90-98. ISSN  
0465-546X.
- (28) Murgia N, Dell'Omo M, Gambelunghe A, Folletti I, Muzi G, Abbritti G.  
Epidemiological evidence of possible musculoskeletal, cardiovascular  
and neoplastic effects in professional drivers. *G Ital Med Lav Ergon*  
2012;34 (3 Suppl):310-3
- (29) Estrada J. Ergonomía. 106 p. Ediciones Universidad de Antioquia.  
2013. Bogotá:
- (30) Osborne D. Ergonomía en Acción. La adaptación del medio de trabajo  
al hombre. 120 p. Limusa 2012. Buenos Aires
- (31) Quiñi S. & Peña M. Problemas Ergonómicos por actividad laboral del  
personal de la Coac Jardin Azuayo Ltda. [Tesis]. Universidad de Cuenca  
- Ecuador. 2014
- (32) López B.; González E.; Colunga C. & López E. Evaluación de  
Sobrecarga Postural en Trabajadores”, [Tesis]. Universidad Tecnológica  
Nacional de Argentina 2010.
- (33) Dendarieta J. “*Análisis y Evaluación Ergonómica de la Cabina de  
Conducción de un Tren de Alta Velocidad.*” [Tesis]. 2011 Obtenido de:  
<https://zaguan.unizar.es/record/5622/files/TAZ-PFC-2011-074.pdf>
- (34) Mestanza M. *Evaluación de riesgos asociados a las posturas físicas  
de trabajo en el proceso de preparación de equipos para alquiler en una*

*empresa de mantenimiento de maquinaria pesada*”, [Tesis]. Universidad Nacional de Ingeniería 2013.

(35) Carrasco S. Metodología de la investigación Metodología de la investigación científica: Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación. Lima: Ed. San Marcos. 2013.

(36) Corrales C.& Gómez R. Diseño y validación de un método de evaluación de riesgos ergonómicos Pontifica Universidad Católica.

<http://www.laccei.org/LACCEI2013-Cancun/RefereedPapers/RP196.pdf>

(37) Minchola J. & et. al. (2013) *“Riesgos ergonómicos en la salud de los trabajadores conductores de un centro piscícola.”* Universidad Nacional de Trujillo, Perú.

## **ANEXOS**

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**Título: Riesgo postural en conductores de la empresa la Encantada**

Villanueva, M.

#### **Introducción**

Siendo egresada de la Universidad Alas Peruanas, declaro que en este estudio se pretende determinar los riesgos posturales en Conductores de la empresa La Encantada, para lo cual Ud. está participando voluntariamente. Para tal efecto, se le realizará una entrevista personal, luego se le procederá a pesar y medirlo, con un tallimetro. Su participación será por única vez.

Los riesgos posturales son los cambios que se generan en la postura de una persona. La buena postura es el resultado de la capacidad de las distintas partes del cuerpo que apoyan el cuerpo erguido; lo que le permite permanecer en una posición durante largos períodos de tiempo sin molestias y con el mínimo uso de energía. Por otro lado, la mala postura es una relación deficiente entre las distintas partes del cuerpo que produce una mayor tensión en las estructuras de apoyo, originando un equilibrio del cuerpo menos eficiente, en muchas cosas se da por el tipo de trabajo que realiza.

#### **Riesgos**

No hay riesgo para usted ya que no se le realizará ninguna evaluación clínica ni física de forma directa. Solo se le realizará una entrevista mediante un cuestionario y el peso y talla de cada uno de los participantes.

#### **Beneficios**

Los resultados de su evaluación postural contribuyen a obtener un mejor conocimiento de la situación actual de la prevalencia de alteraciones posturales en nuestro medio.

#### **Confidencialidad**

No se compartirá la identidad de las personas que participen en esta investigación. La información recolectada en este estudio acerca de usted, será puesta fuera de alcance; y nadie sino solo la investigadora, tendrá acceso a ella. Asimismo, se le asignará un código para poder analizar la información sin el uso de sus datos personales. Solo la investigadora sabrá cuál es su código. La información física (fichas) y virtual (CD) se

mantendrán encerrados en un casillero con llave, al cual solo tendrá acceso la investigadora. No será compartida ni entregada a nadie.

¿Con quién debo contactarme cuando tenga preguntas sobre la investigación y mi participación?

Egresado: VILLANUEVA JIMENEZ, Mía Xiomara

E-mail: [bladichavez12@hotmail.com](mailto:bladichavez12@hotmail.com)

Teléfono:

Celular: 984177803

Dirección: Mz.A2 Lte.2 Urbanización Las colinas 4 etapa S.M.P

Asesor de Tesis: Cautín Martínez, Noemí Esther

E-mail: [noemicautin@hotmail.com](mailto:noemicautin@hotmail.com)

Teléfono:

Celular: 958969458

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, puede contactarse con el Comité Institucional de Ética de la Universidad Alas Peruana, al teléfono Anexo

## Declaración del Participante e Investigadores

- Yo,

\_\_\_\_\_, declaro que mi participación en este estudio es voluntaria.

- Los investigadores del estudio declaramos que la negativa de la persona a participar y su deseo de retirarse del estudio no involucrará ninguna multa o pérdida de beneficios.

### Costos por mi participación

El estudio en el que Ud. participa no involucra ningún tipo de pago.

### Número de participantes

Este es un estudio a nivel local en el cual participarán como mínimo 86 personas voluntarias.

### ¿Por qué se me invita a participar?

El único motivo para su participación es porque usted forma parte de la Plantilla de conductores de la Empresa la Encantada”, los mismos que están en riesgo de desarrollar alteraciones posturales debido a la actividad laboral realizan.

Yo:

\_\_\_\_\_

Identificada con N° de Código: \_\_\_\_\_

Doy consentimiento al equipo de investigadores para hacerme una entrevista personal y realizarme 6 tomas fotográficas en distintos planos, siempre de acuerdo con las regulaciones y normas éticas vigentes.

SI

NO

**Doy consentimiento para el almacenamiento y conservación de la información,  
para revisiones posteriores.**

**SI**  **NO**

---

**Firma del participante**

**INVESTIGADOR**

### MATRIZ DE CONSISTENCIA

Problema de Investigación	Objetivo de Investigación	Variable de Estudio	Dimensiones e Indicadores				Instrumento de Metodología	Metodología	
<b>Problema general</b> ¿Cuál es el riesgo postural en conductores de la Empresa de transporte La Encantada?	<b>Objetivo general</b> Determinar el riesgo postural en conductores de la Empresa La Encantada.	<b>Variable principal</b> Riesgo postural	*Ángulo *Actividad muscular *Calidad de agarre *Fuerza	Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación	REBA	<b>Diseño de estudio</b> Estudio descriptivo de tipo transversal.
				1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación		
				2 a 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación		
				4 a 7	2	Medio	Es necesario la actuación		
				8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes		
				11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato		
<b>Problemas específicos</b> ¿Cuál es el riesgo postural en conductores de la Empresa La Encantada, según la edad?	<b>Objetivos específicos</b> Determinar el riesgo postural en conductores de la Empresa La Encantada, según la edad.	<b>Variable secundaria</b> -Edad	Números naturales	20 - 30 años 31 - 40 años 41 a 50 años			Ficha de recolección de datos.	<b>Población</b> Todos los conductores que trabajan en la empresa La Encantada.	
¿Cuál es el riesgo postural en conductores de la Empresa La Encantada, según el IMC?	Identificar el riesgo postural en conductores de la Empresa La Encantada, según el IMC	-IMC	Clasificación según MINSA: ✓ bajo peso: < 18.5 ✓ normal: 18.5 a 24.99 ✓ sobrepeso: > 25.00 ✓ obesidad: > 30.00				Ficha de recolección de datos		
¿Cuál es el riesgo postural en conductores de la Empresa La Encantada, según las horas de trabajo al día?	Identificar el riesgo postural en conductores de la Empresa La Encantada, según las horas de trabajo al día.	-Horas de trabajo al día	✓ 6 - 8 horas ✓ 9 - 12 horas				Ficha de recolección de datos		
¿Cuál es el riesgo postural en conductores de la Empresa La Encantada, según el tiempo de servicio?	Identificar el riesgo postural en conductores de la Empresa La Encantada, según el tiempo de servicio.	-Tiempo de servicio	✓ 1 - 4 años ✓ 5 - 7 años ✓ 8 - 10 años				Ficha de recolección de datos		

### ANEXO N° 3

#### FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Código: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

I. CRITERIOS DE SELECCIÓN	II. VARIABLES DE ESTUDIO
1. Presenta enfermedades musculoesqueléticas, neuromusculares como consecuencia de su trabajo <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	1. Edad:  _____ años
2. Usted cumple rutas regulares: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	2. Sexo:  <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F
3. Usted es un chofer estable <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	3. Índice de masa corporal (IMC):  • Peso..... • Talla.....  Clasificación según MINSA:  • bajo peso: < 18.5 <input type="checkbox"/> • normal: 18.5 a 24.99 <input type="checkbox"/> • sobrepeso: > 25.00 <input type="checkbox"/> • obesidad: > 30.00 <input type="checkbox"/>
4. Se encuentra con tratamiento traumatológico  <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	4. Cuantas horas trabaja al día:  • 6 – 8 horas <input type="checkbox"/> • 9 – 12 horas <input type="checkbox"/>
	5. Tiempo de servicio en la empresa:  • 1 – 4 años <input type="checkbox"/> • 5 – 7 años <input type="checkbox"/> • 8 – 10 años <input type="checkbox"/>

# Método R.E.B.A. Hoja de Campo

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

#### CUELLO

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

#### PIERNAS

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

#### TRONCO

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

### TABLA A

PIERNAS	TRONCO				
	1	2	3	4	
1	1	2	2	3	4
2	2	3	4	5	6
3	3	4	5	6	7
4	4	5	6	7	8
1	1	3	4	5	6
2	2	4	5	6	7
3	3	5	6	7	8
4	4	6	7	8	9
1	3	4	5	6	7
2	3	5	6	7	8
3	5	6	7	8	9
4	6	7	8	9	9

### TABLA B

MUÑECA	BRAZO					
	1	2	3	4	5	6
1	1	1	3	4	6	7
2	2	2	4	5	7	8
3	2	3	5	5	8	8
1	1	2	4	5	7	8
2	2	3	5	6	8	9
3	3	4	5	7	8	9

### TABLA C

Puntuación B

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

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

### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

#### ANTEBRAZOS

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

#### MUÑECAS

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

#### BRAZOS

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

#### Resultado TABLA B

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

#### AGARRE

Empresa: .....  
 Puesto de trabajo: .....  
 Realizó: .....  
 Fecha: .....

Puntuación A = .....  
 Puntuación B = .....  
**Puntuación Final = .....**

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