

## **Programa de vigilancia epidemiológica de trastornos dorso lumbares en conductores de vehículos operativos de una Empresa de Recolección de Residuos Solidos**

Yohan M. Ariza Aguilar, María G. Salas Ibarra y Yefrid P. Hernández Acevedo

Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo, Universidad ECCI

Seminario de Investigación 2

Luisa Fernanda Gaitán Ávila

24 de febrero de 2021

## Tabla de Contenido

Introducción .....	7
Resumen .....	9
Abstract .....	11
Problema de Investigación .....	13
Descripción del problema .....	13
Formulación del problema .....	15
Hipótesis.....	15
Objetivos .....	16
Objetivo General .....	16
Objetivos Específicos.....	16
Justificación.....	17
Marco de Referencias.....	18
Estado del Arte.....	18
Literatura Nacional.....	18
Literatura Internacional.....	19
Marco teórico .....	27
La epidemiología y la vigilancia epidemiológica .....	27
La enfermedad vigilada: los trastornos dorso lumbares.....	32
Riesgos ergonómicos laborales .....	34
Marco Legal .....	35
Normativa nacional .....	35
Normativa internacional.....	38
Marco Metodológico.....	41
Paradigma y Tipo de Investigación.....	41
Población y Muestra.....	42
Diseño y Fases de Investigación .....	42
Cronograma.....	44
Presupuesto .....	45
Resultados .....	45
Caracterización Socio Demográfica, Hábitos y Antecedentes de Salud de los Conductores .....	45
Perfil sociodemográfico .....	45
Procesos empresariales en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	53
Evaluación de Ingreso .....	53
Evaluación Periódica.....	54
Horario trabajo de los conductores .....	54
Estándares Mínimos del SG – SST (Res. 0312/2019 Decreto 1072/2015) .....	55
Inspección a los puestos de trabajo de los conductores .....	55
Diagnóstico del Estado de Salud Dorsolumbar de los Conductores .....	55
Principales factores de riesgos laborales identificados (matriz de riesgos) .....	70
Análisis de Resultados .....	71
Conclusiones .....	75
Recomendaciones.....	77

Referencias ..... 78  
Anexos ..... 84

## Índice de Figuras

Figura 1 Zona del cuerpo donde se ha sentido el dolor.....	56
Figura 2 Frecuencia del ausentismo laboral debido al dolor .....	57
Figura 3 Tiempo de duración de un episodio de dolor en la espalda.....	57
Figura 4 Percepción sobre la monotonía de sus actividades laborales.....	58
Figura 5 Calificación de la intensidad del dolor de espalda según los conductores .....	59
Figura 6 Percepción de la intensidad dolor durante los últimos 3 meses .....	59
Figura 7 Frecuencia promedio de aparición del dolor en los últimos 3 meses .....	60
Figura 8 Intensidad con la que los conductores reportan disminución en su dolor de espalda... 61	
Figura 9 Niveles de tensión o nerviosismo en la última semana .....	61
Figura 10 Percepción del estado emocional de los conductores .....	62
Figura 11 Percepción de riesgo a causa de la persistencia del dolor .....	62
Figura 12 Percepción de la capacidad de trabajo en los próximos 6 meses .....	63
Figura 13 Satisfacción con el trabajo en la empresa.....	64
Figura 14 Relación del dolor con las actividades físicas .....	64
Figura 15 Percepción de la limitación que impone el dolor a los conductores .....	65
Figura 16 Percepción sobre la posibilidad de continuar con las labores a pesar del dolor.....	66
Figura 17 Percepción sobre la capacidad de realizar labores ligeras durante una hora.....	66
Figura 18 Reporte sobre la capacidad de caminar durante una hora.....	67
Figura 19 Reporte sobre la capacidad de realizar tareas domésticas ordinarias.....	68
Figura 20 Reporte de la capacidad de hacer compras .....	68
Figura 21 Reporte de la capacidad de dormir por las noches.....	69

## Índice de Tablas

Tabla 1 <i>Presupuesto</i> .....	45
Tabla 2 <i>Distribución por edad de los conductores</i> .....	46
Tabla 3 <i>Distribución por estado civil de los conductores</i> .....	47
Tabla 4 <i>Nivel educativo de los conductores de la empresa</i> .....	47
Tabla 5 <i>Distribución por grupo sanguíneo de los conductores de la empresa</i> .....	48
Tabla 6 <i>Distribución de enfermedades como antecedentes familiares de los conductores</i> .....	49
Tabla 7 <i>Distribución de antecedentes de enfermedades personales de los conductores</i> .....	50
Tabla 8 <i>Distribución del IMC de conductores de la empresa</i> .....	51
Tabla 9 <i>Distribución por consumo de sustancias psicoactivas en conductores</i> .....	52
Tabla 10 <i>Horarios de recolección de residuos</i> .....	54
Tabla 11 <i>Presencia de molestias lumbares durante el año 2019</i> .....	55
Tabla 12 <i>Matriz de Identificación de Peligros, Valoración de Riesgos y Determinación de Control</i> .....	70

## Índice de Anexos

Anexo 1 Encuesta para Conductores .....	84
Anexo 2 profesiograma.....	88
Anexo 3 Matriz de IPVRDC actualizada año 2020 .....	88
Anexo 4 Informe condición de salud .....	88
Anexo 5 Matriz de resultados encuesta .....	88
Anexo 6 Propuesta de Solución: Programa de Vigilancia Epidemiológica de Afecciones Dorsolumbares .....	89

## **Introducción**

Un Sistema de Vigilancia Epidemiológica (SVE) puede definirse como todo un proceso donde se recolecta información, veraz oportuna de forma sistemática, el cual se hace necesaria para realizar estudios sobre algunas condiciones de salud que abarca a la población en general, con el fin de adoptar medidas de promoción y prevención en donde se estén presentando las enfermedades Last, J.M, (1989).

Un sistema de vigilancia, permite registrar la frecuencia y magnitud de las enfermedades, si están en ascenso o descenso, y si las medidas preventivas están funcionando o no, por esta razón, es necesario detectar a corto plazo las causas que están generando dicha lesión o enfermedad.

La implementación de un modelo de vigilancia epidemiológica implica la coordinación e intervención de todos los profesionales que están involucrados con la promoción de la salud musculoesquelética, la prevención de las enfermedades profesionales y accidentes de trabajo.

Los conductores de vehículos compactadores de Residuos y volquetas de la empresa de recolección de residuos sólidos son las personas que presentan mayor riesgos de sufrir trastornos dorso lumbares, en comparación con los demás trabajadores que cumplen funciones diferentes, por consiguiente las enfermedades dorso lumbares se deben a diferentes causas, entre ellas tenemos los movimientos repetitivos y posturas inadecuadas, el cual durante largas jornadas laborales siguen causando enfermedades que incapacitan a los trabajadores (conductores) de manera permanente.

La falta de conocimiento e información de seguridad y salud en el trabajo permite el aumento y aparición de enfermedades y lesiones dorso lumbares, siendo esta una de las principales causas que inciden hoy en día en algunos puestos de trabajo, creando impacto nocivo para la salud, por tal motivo se hace necesario una intervención a corto, mediano plazo y así tomar decisiones con respecto a las condiciones de trabajo y condiciones de salud

Este proyecto permitirá hacer un seguimiento, registro y control de cada uno de los casos que se presentan en los conductores de vehículos compactadores de Residuos y volquetas de la empresa de recolección de residuos sólidos, con el fin de disminuir los factores de riesgos laborales que inciden en las lesiones dorso lumbares, implementando estrategias de prevención y así mejorar las condiciones de salud de los trabajadores, lo que va a repercutir en la reducción del ausentismo laboral y en el aumento de la productividad de la empresa.

Para el cumplimiento de cada uno de los objetivos, nos basamos en diferentes acciones el cual nos conllevaron a la creación de estrategias y mitigación de la problemática encontrada.

Mediante La implementación de un sistema de vigilancia epidemiológica se busca que los conductores de vehículos compactadores de Residuos y volquetas, se concienticen de la necesidad de tomar acciones de control para contrarrestar y disminuir los factores de riesgos que causan generalmente estas lesiones, igualmente se observa que las acciones de promoción y prevención que se buscan implementar en algunas investigaciones han dado buenos resultados promoviendo la recuperación de algunas lesiones, por esta razón es de gran importancia hoy en día la implementación de un modelo de vigilancia epidemiológica que detecte a tiempo las causas de las lesiones dorso lumbares y permita una prevención y diagnóstico temprano.

## Resumen

El presente estudio de investigación se estableció con el objetivo de Diseñar un programa de vigilancia epidemiológica en conductores de vehículos operativos de la empresa de recolección de residuos sólidos, mediante estrategias de prevención, control y seguimientos, para mantener y mejorar las condiciones de salud de los trabajadores.

El enfoque del tipo de Investigación empleada es Cualitativa, se tuvo una población de 35 conductores de la parte operativa de la empresa de recolección de residuos sólidos, donde se pudo determinar que estos presentan dolores en la espalda y zona lumbar, se realizó un muestreo por conveniencia, constituido por 35 conductores, los instrumentos utilizados fueron: formularios de entrevista y de encuesta a los conductores, Horarios de las Actividades de Recolección.

En otro aspecto, indica que el exceso de trabajo y largas jornadas laborales son factores que inciden en el dolor lumbar; Hace una referencia de las estadísticas en donde concluye que las altas demandas laborales presentan mayor riesgo de padecimiento de lumbalgias en comparación con labores de demanda media.

fue necesario aplicar una investigación Descriptiva con los aspectos más característicos, distintivos y particulares de las situaciones que rodean las causas de lesiones osteomusculares.

En esta investigación como paso fundamental es la caracterización de la población con sintomatología asociada a trastornos osteomusculares, los datos aquí relacionados serán recolectados para propósitos de esta investigación en un punto específico en el tiempo, puesto que por el alcance de la investigación y su limitante de tiempo no permite una nueva recolección de datos, resultados de las evaluaciones médicas ocupacionales con énfasis sistema O-M, Genero, edad, estado civil, nivel educativo, grupo sanguíneo, antecedentes familiares, antecedentes de enfermedades personales, Índice de Masa Corporal (IMC) y hábitos.

Los 35 conductores fueron evaluados con respecto a estos factores mediante cuestionario, y el resultado fue que el 71.4% de estos conductores presentaba trastorno dorso lumbar y que,

entre los probables factores de riesgo analizados, solo el número de horas de trabajo se correlacionó significativamente con la presencia de trastorno dorso lumbar.

Se recomienda a todos los conductores: realizar educación en higiene postural corporal, manipulación manual de cargas y programa de pausa activa, desarrollo y supervisión del programa de pausa activa entre los empleados.

*Palabras clave:* sistema de vigilancia, factor de riesgo, dolor lumbar, conductores, postura prolongada, pausas activas, higiene postural corporal, actividad física, Desórdenes musculoesqueléticos, prevención.

## **Abstract**

This research study was established with the objective of Designing an epidemiological surveillance program in drivers of operational vehicles, through prevention, control and monitoring strategies, to maintain and improve the health conditions of workers.

The approach of the type of Research used is Qualitative, there was a population of 35 drivers of the operational part of the solid waste collection company, where it was possible to determine that these have pains in the back and lower back, a sampling for convenience, consisting of 35 drivers, the instruments used were: interview and survey forms to drivers ,

Hours of Collection Activities In another aspect, it indicates that excess work and long working hours are factors that affect low back pain; It makes a reference to the statistics where it concludes that high labor demands present a greater risk of suffering from low back pain compared to medium demand jobs.

it was necessary to apply a descriptive investigation with the most characteristic, distinctive and particular aspects of the situations surrounding the causes of musculoskeletal injuries.

In this research, as a fundamental step is the characterization of the population with symptoms associated with musculoskeletal disorders, the data related here will be collected for the purposes of this research at a specific point in time, since due to the scope of the research and its limitation of Time does not allow a new data collection, results of occupational medical evaluations with emphasis on OM system, Gender, age, marital status, educational level, blood group, family history, history of personal illnesses, Body Mass Index (BMI) and habits.

The 35 drivers were evaluated with respect to these factors by means of a questionnaire, and the result was that 71.4% of these drivers had thoracolumbar disorder and that, among the probable risk factors analyzed, only the number of hours of work was significantly correlated with the presence of dorsolumbar disorder.

It is recommended for all drivers: to carry out education in body postural hygiene, manual handling of loads and an active break program, development and supervision of the active break program among employees.

Keywords: surveillance system, risk factor, low back pain, drivers, prolonged posture, active breaks, body postural hygiene, physical activity, musculoskeletal disorders, prevention

## **Problema de Investigación**

### **Descripción del problema**

Los trastornos dorso lumbares son sumamente comunes en todos los tipos de industrias y empleos, sin embargo, diversos estudios han demostrado que los índices de prevalencia son especialmente elevados en ciertos tipos de industrias y en ciertas profesiones. Dentro de los antecedentes de vigilancia de desórdenes osteomusculares que se tienen para Colombia, Gutiérrez (2008) recopiló los informes elaborados en los años 2001 a 2007 (no se encuentran datos actualizados a 2020), en diferentes instituciones como las Empresas Prestadoras de Servicios de Salud (EPS); la cámara técnica de riesgos profesionales de la Federación de Aseguradores Colombianos (FASECOLDA); Protección laboral del liquidado Instituto de Seguro Social, y diversas dependencias de salud.

Dentro de lo hallado por el investigador, para el año 2001, se reporta que las afecciones laborales más frecuentes de consulta, han sido las relacionadas con el sistema músculo esquelético con un 65%; entre éstas las más recurrentes fueron las lumbalgias con 141 casos reportados (12%) y en el año 2002, fueron reportados 282 casos de lumbalgia con un 16%. Para el período de 2003 a 2004, la información de enfermedad laboral asociada con el sistema músculo esquelético, indica un incremento del 110% respecto a lo reportado entre 2001 y 2002, es decir, entre 80% y 82% del total de reportes de enfermedades laborales.

Los informes analizados, señalan que se trata de afectaciones de miembros superiores y la región de la columna lumbosacra, por lo que el lumbago, ocupó el segundo lugar en la frecuencia de los diagnósticos de las enfermedades laborales. En el 2003 se encuentra que el 22% de los diagnósticos se refiere a los lumbagos, y en el año 2004 fue del 15%. Específicamente, en los

datos de FASECOLDA, se halló que entre 2008 y 2010, las enfermedades laborales vinculadas al sistema osteomuscular prevalecieron en promedio de 84% en el nivel general por enfermedad laboral. Entre éstas, el lumbago tuvo una incidencia del 7,1% para 2003, el 3,8% para 2009 y 6% para 2010.

En el caso particular de los conductores de vehículos compactadores de residuos y volquetas en la empresa, por las características de su labor se vienen presentando afectaciones dorso lumbares, lo que coincide con los datos de investigación que indican que el dolor lumbar es el primero de los trastornos y lesiones causadas por labores de manipulación física (Ruiz, 2019).

El personal de conductores de vehículos compactadores de residuos y volquetas adscritas a la empresa, al tener que realizar labores de conducción por más de 8 horas diarias aproximadamente, se ven obligados a mantener una postura prolongada en la que llevan muchos años también. Esto sumado a la falta de mantenimiento de los vehículos, en los cuales se observa que las sillas están en mal estado, sin aire acondicionado, con fuga de aceites en el sistema hidráulicos, llantas lisas, entre otros. En esta situación, la exposición a la vibración y temperaturas elevadas, puede afectar la capacidad de un trabajador para juzgar la fuerza, lo que puede conducir al desarrollo de trastornos músculo esqueléticos (TME). La exposición a las vibraciones también se asocia con el síndrome de vibración del brazo y de la mano, ocasionando síntomas como falta de circulación de la sangre a los dedos, compresión del nervio mediano, hormigueo y / o entumecimiento.

En consecuencia, los (TME), son un problema de salud que frecuentemente es motivo de consulta por parte los conductores en las EPS, lo que genera un alto índice de ausentismo laboral.

Aunque en la mayoría de los casos presentados, los trabajadores se han recuperado plenamente de los episodios de dolor lumbar en un plazo de dos semanas aproximadamente, esta situación también afecta la productividad de la empresa, por cuando se generan incapacidades entre 5 y 15 días. Además, la tasa de recurrencia de los trastornos dorso lumbares es aproximadamente del 15% mensual, por cuanto, de 20 trabajadores, en promedio 3 conductores se están incapacitando al mes con diagnóstico médico M544 lumbago con ciática. Es importante recordar que, una vez lesionada, la espalda resulta vulnerable y las recaídas son más probables si en el lugar de trabajo hay factores de riesgo que no se corrigen (Delgado y Alvarado, 2016).

Por otra parte, en este momento, en la empresa, no existen estudios ni seguimientos al respecto, así como tampoco acciones de prevención.

### **Formulación del problema**

De acuerdo con lo descrito surge la pregunta sobre ¿cómo disminuir los trastornos dorso lumbares de los conductores de vehículos operativos de la empresa de recolección de residuos sólidos, a través de un programa de vigilancia epidemiológica?

### **Hipótesis**

El diseño y aplicación de un programa de vigilancia epidemiológica contribuirá a identificar factores de riesgo y establecer acciones de mejora que redundarán en la mejora de la calidad de vida, y el desempeño laboral de los conductores, así como a incrementar la productividad de la empresa.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Diseñar un programa de vigilancia epidemiológica que contribuya a disminuir los trastornos dorso lumbares de los conductores de vehículos operativos de la empresa de recolección de residuos sólidos, a través de acciones de prevención y control.

### **Objetivos Específicos**

Caracterizar socio demográficamente a los conductores que prestan sus servicios en la empresa.

Analizar los procesos empresariales respecto al Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Diagnosticar el estado de salud dorso lumbar de los conductores.

Evaluar los principales factores de riesgos laborales que están incidiendo en la salud de los conductores de la empresa de recolección de residuos sólidos.

Establecer un plan de intervención para la mitigación de los factores de riesgo y la prevención de las afecciones dorso lumbares en los conductores de la Empresa de recolección de residuos sólidos.

## **Justificación**

La empresa no cuenta con un sistema de vigilancia epidemiológica que permita monitorear y prevenir las afectaciones físicas que por razones laborales puedan presentar los conductores de los vehículos de recolección de residuos. En ese sentido, el presente trabajo tiene como motivación el interés de determinar sistemáticamente los factores de riesgo que están afectando, a nivel del sistema musculo esquelético, el desempeño laboral de los conductores de la empresa de recolección de residuos sólidos, con el propósito de generar un sistema de vigilancia epidemiológica que contribuya a identificar los factores de riesgo presentes y con ello disminuir los episodios de trastornos músculo esqueléticos en esta población. Esto a su vez, también redundará en la disminución de los costos de compensación generados por las incapacidades de los trabajadores.

Adicionalmente, por mandato de ley es necesario que todo empleador y contratante cumpla con lo dispuesto en la Resolución 0312 de 2019 donde se establecen los Estándares Mínimos para del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG – SST. En esa dirección, la empresa debe utilizar controles de ingeniería y controles administrativos para prevenir lesiones que ocurren en el trabajo. La implementación de los controles de ingeniería implica un proceso de diseño o rediseño del lugar de trabajo para tener en cuenta las fortalezas, debilidades y necesidades de la población trabajadora. Por su parte, los controles administrativos implican la reorganización del número de horas que un trabajador debe dedicar a una labor que implica una determinada posición física, su intercalación con pausas activas, etc. El rediseño un puesto de

trabajo, permitirá mejorar las posturas, aminorar los esfuerzos, menor ejecución de movimientos y la obtención de mejores alturas y alcances; es decir las estaciones de trabajo se vuelven más eficientes. Un diseño ergonómico inadecuado del puesto conduce a trabajadores a la frustración y a la fatiga disminuyendo la calidad de su trabajo.

En consecuencia, este estudio pretende dejar a la Empresa un programa de vigilancia Epidemiológica que también sea funcional para las otras regionales de la misma.

## **Marco de Referencias**

### **Estado del Arte**

Para la elaboración del estado de la cuestión en materia de vigilancia epidemiológica respecto a los trastornos músculo – esqueléticos se realizó una búsqueda de la literatura a través de bases de datos y del motor de búsqueda Google Académico. Los hallazgos fueron clasificados como nacionales e internacionales.

### ***Literatura Nacional***

En el «Estudio de las condiciones de trabajo de los conductores de vehículos de carga en Colombia, para proponer mejorar en los puestos de trabajo» publicado por María José Sánchez y Santiago Forero (2004), exponen que hasta la fecha había pocos estudios sobre las condiciones laborales de los conductores de carga, aunque casuísticamente se puede señalar que las condiciones de trabajo, al igual que la salud de esta población son deficientes, lo más frecuente es que estas situaciones sean desconocidas. Se mencionan allí unas estadísticas de Seguros Bolívar (2001) en que se indican que las patologías más frecuentes entre este tipo de conductores son las hernias, lumbalgias y luxaciones, y las partes más afectadas del cuerpo son mano,

hombro, espalda, rodilla y cadera. El estudio también señala que no existe una guía considere las características corporales necesarias para que una persona pueda desempeñar labores de fuerza física, por lo que este factor no se tiene en cuenta a la hora de contratar; a lo que se suman las posturas inadecuadas y los movimientos repetitivos de los conductores, generando como consecuencia traumas acumulativos que derivan en lesiones osteomusculares.

los autores tomaron una muestra de 28 conductores de las empresas TCC y Transportes Alex en Bogotá. Los clasificaron en conductores municipales y conductores intermunicipales, quienes fueron evaluados médicamente antes de iniciar el estudio. Dentro de los hallazgos, se encuentra el descuido en que está esta población por parte del gremio transportista. Igualmente, se encontró que en promedio los vehículos estaban en las condiciones adecuadas según las normas de seguridad, factores como la temperatura, el ruido, la ergonomía de las cabinas, así como las posturas del conductor, sí eran factores determinantes para la generación de enfermedades laborales.

### ***Literatura Internacional***

En su artículo «Lumbalgia laboral. Un análisis de las valoraciones periciales realizadas en la sección de medicina del trabajo del departamento de medicina legal del organismo de investigación del poder judicial» de 2017, el doctor Francisco Quesada Brenes expone que las dolencias lumbares son una de las causas más frecuentes de consulta externa, al grado de ser consideradas como un problema de salud pública. Tan solo en 2015, las estadísticas del Instituto Nacional de Seguros en Costa Rica muestran la atención de más de 142 mil casos de dolor lumbar, de los cuales el 4,72% requirió incapacidad permanente. En total, se contabilizan 1.028613 días de incapacidad entre todos los afectados.

El exceso de trabajo y largas jornadas laborales son factores que inciden en el dolor lumbar. Según estudios de 2017 en Europa, se estima que, en promedio, el 7,4% de la población europea padece anualmente de diversos problemas de salud asociados con tu trabajo. En las estadísticas de salud ocupacional de 2015 en Costa Rica, se indica que los accidentes más recurrentes en cualquier actividad económica son los golpes y cortes con objetos y herramientas, así como los sobre esfuerzos y las caídas de diversos niveles. En particular, para el año 2014, se halla que el 15% de los trastornos músculo esqueléticos consultados, estaban asociados a sobre esfuerzos ocurridos por manipulación y traslado manual de cargas, esfuerzos repetitivos y posturas incómodas.

Por otro lado, el autor expone que, de acuerdo con estudios especializados, se ha logrado establecer un vínculo razonable entre los factores ocupacionales y los trastornos lumbares. Entre estos factores se hallan el trabajo físicamente pesado, posturas de trabajo estáticas, flexiones y giros frecuentes de tronco, levantamientos y movimientos potentes, trabajo repetitivo y las vibraciones. Igualmente, el exceso de trabajo también es un factor coadyuvante en la aparición del dolor lumbar. No obstante, también se ha encontrado que además de los factores físicos y ocupacionales, también factores psicosociales como ansiedad y depresión, por una parte, y la motivación, las ambiciones, el apoyo social, la actitud en el trabajo y la dinámica familiar, por el otro, tienen una relación estadísticamente significativa con los dolores y afectaciones lumbares. En ese caso, los casos de lumbalgia se pueden tratar a través del manejo del estrés psicológico, el apoyo social y familiar, el desarrollo de estilos saludables de afrontamiento y la evaluación de los síntomas de la depresión, el agotamiento y la satisfacción laboral.

Entre los hallazgos de su estudio, logra determinar que de 943 casos 55 hombres y 10 mujeres son conductoras que estuvieron realizando actividades estáticas, sin pausas activas, presentando trastornos lumbares. Es importante resaltar que en este estudio solo se realiza el análisis basado en evidencia desde entrevistas y no aplica una herramienta ergonómica específica.

Otro trabajo pertinente, es la Nota Técnica de Prevención (NTP) 445, denominada Carga Mental de Trabajo: Fatiga. La cual fue elaborada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, adscrito al Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España.

En este documento se hace referencia específicamente al concepto de fatiga, la cual es definida como una correlación entre la interacción de la persona y el trabajo principalmente mental, que generalmente está acompañada de exigencias físicas de sedentarismo postural, además de la aplicación intensiva de actividades mentales como la comprensión, razonamiento, solución de problemas, atención permanente, concentración, memoria, etc.

La fatiga se evidencia cuando la capacidad de respuesta de las personas afectadas disminuye y por ende también su capacidad motriz, puesto que involucra tanto el componente psíquico como físico. Es una molestia muy subjetiva que presenta una amplia variación de persona a persona, de modo que no es fácil hacer una trazabilidad poblacional. La fatiga se refleja como un mecanismo de alerta del organismo y por consiguiente indica la necesidad de descansos y de modificaciones en las condiciones laborales.

Para facilitar su comprensión, en función de la parte del organismo que se vea afectada, así se hablará de fatiga muscular, fatiga intelectual, fatiga nerviosa, fatiga sensorial (visual y

auditiva), fatiga psicológica y fatiga emocional. Cada uno de estos tipos de fatiga se relaciona con los principales requerimientos laborales de las personas afectadas. Así, por ejemplo,

la teoría del psicólogo británico D. Lewis acerca del síndrome de fatiga informativa, surgida a partir de un estudio realizado entre 1300 directivos de empresas industriales del mundo anglosajón, el síndrome comienza cuando la ansiedad afecta a las capacidades de análisis y de toma de decisiones; a continuación, se desarrollan dolencias diversas (lumbar, cervical, cefaleas, úlceras, depresiones) y se ven afectadas las relaciones interpersonales, así como la capacidad de rendimiento.

De este trabajo se resalta que la fatiga es la antesala a los diferentes accidentes laborales y también daños permanentes en la estructura ósea en este caso a nivel dorso lumbar de la persona. Es por ello, que se recomiendan intervenciones dirigidas a prevenir la fatiga desde un enfoque organizacional, que se centran en la mejora de las condiciones de trabajo, así como la reformulación del contenido del trabajo.

Respecto a las condiciones de trabajo, es necesario el conocimiento de las condiciones ambientales como la iluminación, ruido, calidad del aire y las condiciones termo higrométricas, es decir, de temperatura, humedad y ventilación en las que se desarrolla el trabajo. Así mismo, el mobiliario, las herramientas de trabajo y la distribución del tiempo de trabajo, en jornadas y horarios. De este enfoque pueden surgir intervenciones como la adquisición del mobiliario adecuado, la optimización de las herramientas de trabajo y la eliminación de jornadas de trabajo muy largas, flexibilización de horarios y pausas activas en lugares adecuados.

Otro trabajo en el ámbito internacional es el de Ann Williamson y otros, publicado en 2011 y denominado «The link between fatigue and safety» en el que se asocia la fatiga a posibles

desórdenes de estrés laboral lo que traduce en un descanso deficiente nocturno y por ende en tensión muscular diurna. Esta situación genera falta de relajación en los músculos periféricos de la columna y por ende disminuye la elasticidad del conjunto osteomuscular de la misma; condición que se ve agravada en las labores de conducción por los impactos continuos producto de las vibraciones que los conductores deben soportar.

En ese sentido el trabajo refiere las características típicas de esta labor, como la restricción del sueño y afectación crítica a nivel vehicular; también contempla tiempos prolongados de tarea vs tiempo real de descanso eficiente; destaca el tiempo de trabajo como inductor crítico de fatiga en el tercio superior e inferior de espalda.

Metodológicamente el estudio se realizó a través de entrevistas y bibliografía, puesto que consideran posible considerar parámetros subjetivos al no aplicar una herramienta estadística de rigor basada en métodos de evaluación ergonómica. Con base en este vacío académico se sugiere establecer un trabajo conjunto entre entrevistas las cuales deben ser soportadas en la aplicación de una evaluación como el método REBA entre otros.

Como producto de la revisión de literatura internacional, Juan Pedragosa (2008), escribe el artículo «Las enfermedades profesionales de los conductores de camión y autocar» en los que cita tres estudios que destacan la presencia del dolor dorsal y lumbar en esta población, dentro de los resultados con mayor relevancia está el estudio desarrollado en seis países de la Unión Europea con 650 conductores de camión quienes reportaron dolores crónicos dorsales con el 19% y dolores crónicos cervicales en el 14% entre otros; anotando en segundo lugar alteraciones relacionadas con la tensión (estrés, alteraciones gastrointestinales, alteraciones cardíacas e hipertensión).

De otro lado, está el estudio realizado por Pete Grace y Louis Peggo (2007) publicado como «Trastornos músculo esqueléticos relacionados con el trabajo en conductores de autobuses urbanos en Hong Kong». Los autores encontraron, en su observación de 12 meses, trastornos de orden osteomuscular en regiones de cuello, espalda, hombros y rodilla/muslo entre el 35% y 60% de los conductores de autobuses de dos niveles, considerados en este país como vehículos de carga ya sea pesada, mediana o liviana. Los factores de riesgo asociados a los trastornos osteomusculares encontrados se relacionaron en un 90% con la conducción laboral y condiciones conexas como la postura altamente prolongada y a la ausencia de adaptación de las dimensiones del vehículo a las condiciones antropométricas de los conductores. La conclusión a la que se llegó es que el parque automotor y las condiciones laborales son estandarizados, sin tener en cuenta la constitución física de cada persona como medida preventiva y/o correctiva de los daños a largo plazo.

En el trabajo realizado por John L M Tse, Rhona Flin, Kathryn Mearns en 2007, titulado «Facets of job effort in bus driver health: deconstructing "effort" in the effort-reward imbalance model» los autores se propusieron probar el valor relativo de desarrollar y usar facetas de esfuerzo específicas en el trabajo de conductores urbanos, aplicando para ello la teoría del desequilibrio esfuerzo-recompensa (ERI), de Sigiestri (1996). Esto con el fin de determinar la tensión laboral de esta población. Para ello, se utilizaron grupos de discusión y literatura del área, creando una medida del esfuerzo de los conductores de autobús, que luego fue contrastada por 186 conductores de autobuses del Reino Unido, a través de un cuestionario. Los resultados se categorizaron en 4 facetas de esfuerzo, en la que la faceta de carga de trabajo y fatiga contribuía

significativamente a la tensión. Además, los niveles más bajos de recompensa y los más altos de compromiso excesivo demostraron ser fuertes predictores de la tensión laboral.

De otro lado, el trabajo denominado «Are Bus Drivers at an Increased Risk for Developing Musculoskeletal Disorders? An Ergonomic Risk Assessment Study», publicado por Sandul Yasobant, Madhan Chandran, y Endreddy Manikanta Reddy, se pone de manifiesto una propuesta para la evaluación específica de la exposición a los riesgos ergonómicos a los que se encuentran sometidos los conductores de vehículos pesados. En este estudio se toma como población objetivo a 280 conductores, en donde se aplica un método de evaluación por entrevista, se aplica también una prueba de exposición rápida, el cuestionario Nórdico y finalmente se utilizan herramientas informáticas para los métodos REBA y RULA. Hay que resaltar que es de los pocos trabajos encontrados en donde se vinculan tanto las herramientas de entrevista como las metodologías ergonómicas.

En este estudio se demostró que, del grupo general de conductores, el 46% de las personas evaluadas presentan un alto riesgo de presentar trastornos dorso lumbares (tercio alto y bajo de la columna) específicamente por las labores de conducción. Y a partir de la aplicación de los métodos REBA y RULA, se pudo comprobar que estos conductores ya presentan daños en columna. Así mismo, a través del cuestionario nórdico se halló que el 26 % presentaron molestias asociadas como el cuello e irradiación a extremidades superiores (daño asociado) y de forma concluyente confirma que se evidenciaron posturas inseguras que generaban riesgo ante sobresaltos del vehículo entre otras, haciendo referencia al aspecto específico de la ergonomía de la cabina y en especial de la silla de cada conductor de vehículos pesados.

También se halló el libro publicado en 2012 por Sabina Asensio-Cuesta, María José Bastante-Ceca y José Antonio Diego-Más «Evaluación ergonómica de un puesto de trabajo». En el texto se hace referencia a la obligación de los contratantes y las empresas para identificar de forma preventiva y correctiva los puestos de trabajo. Para ello, se describen varias herramientas de análisis de nivel bajo y nivel avanzado. El método RULA, el método OWAS y el método REBA, para la evaluación de la postura. Además, el método NIOSH, las tablas de SNOOK y CIRIELLO y la Guía Técnica del INSHT para la evaluación de la manipulación manual de cargas. También el método JSI y el método CHECK LIST OCRA para la evaluación de la repetitividad. Así mismo, el método FANGER para la evaluación del ambiente térmico. Finalmente, se desarrollan aspectos de la gestión del cambio organizativo, a través de la rotación de puestos de trabajo.

En este punto y como mecanismo correctivo, cuando es detectada la deficiencia del puesto de trabajo, en este caso la silla del conductor, se debe pasar a nivel avanzado para realizar modificaciones correctivas de fondo y evitar daños permanentes.

De acuerdo a los diferentes argumentos y las diferentes posiciones que se analizaron, observaron en los artículos y trabajos realizados, es importante mencionar que para avanzar y ampliar el conocimiento en esta temática se deben involucrar diferentes niveles y métodos evaluativos para avanzar con el estado del arte en el país dado que es una temática que no se trata en Colombia por las mismas condiciones en algunos casos desfavorables de los trabajadores de vehículos.

Finalmente, en el artículo «Pacientes con problemas laborales: dolor dorso lumbar y unidades del dolor» escrito por el doctor Sebastián Ruiz (2009) aborda los casos de pacientes con

dolor dorso lumbar causado por factores laborales. Hace énfasis en la prevención de daños a largo plazo y el agravamiento de los problemas. El documento hace una escala de los trabajadores con mayor riesgo de generar afectaciones dorso lumbares como los trabajadores agrícolas; trabajadores de la construcción; carpinteros; conductores incluidos camioneros y tractoristas; enfermeros; auxiliares de enfermería; empleados de limpieza; celadores y asistentes domésticos.

En este trabajo no hay distinciones marcadas entre géneros, por consiguiente, para nuestro trabajo se puede descartar este sesgo de forma inicial, dado que argumenta que tanto hombres como mujeres presentan las mismas incidencias dorso lumbares por actividades como la conducción. La particularidad de este artículo es que se implementa un protocolo de seguimiento en donde incorporan patologías conexas con el daño dorso lumbar, por ende, dentro del estudio que se pretende realizar es importante anexar la anamnesis de cada persona para conocer patologías previas.

Es importante mencionar que se hace una clasificación de los problemas generales y específicos en donde menciona patologías previas con el uso de analgésicos los cuales suelen enmascarar afectaciones críticas que ya se encuentran en curso.

## **Marco teórico**

### ***La epidemiología y la vigilancia epidemiológica***

Atendiendo a lo expuesto por López-Moreno et al. (2000), La Epidemiología es una rama de la salud pública que investiga la distribución, la frecuencia y las determinantes de las condiciones de la salud de las poblaciones humanas, así como los modos y el impacto de las

respuestas sociales para atenderlas. Para ello, identifica los factores que intervienen y sus interrelaciones, con el propósito de intervenir en el curso de su desarrollo natural.

En ese contexto, los autores afirman que la epidemiología investiga, bajo una perspectiva poblacional,

- a) la distribución, frecuencia y determinantes de la enfermedad y sus consecuencias biológicas, psicológicas y sociales;
- b) la distribución y frecuencia de los marcadores de enfermedad;
- c) la distribución, frecuencia y determinantes de los riesgos para la salud;
- d) las formas de control de las enfermedades, de sus consecuencias y de sus riesgos y,
- e) las modalidades e impacto de las respuestas adoptadas para atender todos estos eventos (p.133).

Así mismo, la epidemiología contribuye de manera significativa, al demostrar la relación que existe entre las condiciones del medio ambiente, el estilo de vida y la carga genética, con la aparición de daños específicos a la salud en las poblaciones de riesgo. En ese sentido, sus estudios asumen una mirada transdisciplinar a partir de la sinergia entre los conocimientos de las ciencias biológicas y de las ciencias sociales, pero también la administración pública, la economía, las ciencias políticas y la psicología. Esto ha permitido, inclusive, estudiar las relaciones entre los requerimientos de asistencia y la oferta y demanda de servicios de salud.

Finalmente, los autores afirman que, dentro de las definiciones más actuales, se puede afirmar que la epidemiología tiene como propósitos

- a) la *descripción* de las condiciones de salud de las poblaciones;
- b) la *explicación* de las causas de la enfermedad poblacional;

c) la *predicción* del volumen de enfermedades y la distribución de enfermedades que pueden ocurrir;

d) la *prolongación* de la vida sana, controlando y previniendo las enfermedades en las poblaciones

Para que estos logros sean posibles, se ha desarrollado la llamada vigilancia epidemiológica, que, de acuerdo con la revisión de literatura realizada por García y Alfonso (2013), existe un consenso en definirla como el proceso de la recolección “sistemática y continua de datos acerca de un problema específico de salud, su análisis, interpretación y utilización en la planificación, implementación y evaluación de programas de salud” (p.786). En el ámbito laboral, la vigilancia se ejerce a través de la observación continua de las condiciones de trabajo, que corresponden a los factores de riesgo, y los efectos de estos factores sobre el trabajador.

Como parte de la misma revisión, los autores indican que en la literatura se reconocen dos dimensiones en los procesos de vigilancia. Una individual y otra colectiva. En la primera, se identifican tres objetivos, la detección precoz, la gestión del caso y la identificación de personas susceptibles al riesgo. En la segunda, los objetivos son, el diagnóstico de la situación de salud y la detección de nuevos riesgos.

También se señala que, en el área de la salud laboral, se realiza la vigilancia epidemiológica con el fin de hacer seguimiento a los efectos que las condiciones de trabajo pueden tener sobre la salud de la población trabajadora. En conjunto con disciplinas como la de seguridad, higiene y ergonomía/psicosociología, la vigilancia epidemiológica es una técnica complementaria, por lo que no tiene sentido aplicarla como un instrumento aislado, pues solamente será útil si se integra en un plan de intervención integral. Por otro lado, un plan de

vigilancia debe vincular dos miradas, una estratégica, de mediano y largo plazo (tendencias), y otra táctica, que se ocupa de estar alerta para detectar los cambios repentinos en la salud de la población vigilada.

Los autores, también se refieren a la taxonomía que clasifica los sistemas de vigilancia epidemiológica en tres tipos: la vigilancia pasiva, la vigilancia activa, y la vigilancia centinela. La vigilancia pasiva es el sistema que, para hacer sus análisis, se remite a la información que ya está recabada y que se encuentra en “anuarios estadísticos, anuarios de estadísticas vitales, historias clínicas, informes de consulta externa, registro de enfermedades de notificación obligatoria, sistemas de información directa, certificados de defunción y protocolos de necropsias y de medicina legal” (p.795).

La vigilancia activa, contrario al anterior, es el sistema que recaba información directamente de las poblaciones, independientemente de que éstas acudan o no a los servicios de salud. Las técnicas para la recolección de información que se utilizan generalmente son, “encuestas de morbilidad, brotes epidémicos, controles de focos, pesquisas serológicas, citológicas y bacteriológicas, encuestas socioeconómicas, encuestas entomológicas y etnográficas” (p.795-796).

Finalmente, el sistema de vigilancia centinela se dedica a atender problemas de salud particulares que se vigilan según prioridades nacionales o internacionales. Utiliza técnicas de vigilancia pasiva y activa, por lo que es un sistema que realiza rápidas detecciones, acciones inmediatas y prevención específica.

Otro de los aspectos incluidos en la revisión realizada por los autores, es que cuando se trata de iniciar un proceso de vigilancia epidemiológica, se deben responder los siguientes interrogantes:

- a) ¿Qué? (objetivo de la vigilancia);
- b) ¿Cómo? (acciones a realizar);
- c) ¿Quién? (personal participante);
- d) ¿Dónde? (lugar donde se realizarán las acciones);
- e) ¿Cómo es? (procedimientos y normas establecidas);
- f) ¿Cuándo? (periodicidad de recogida y análisis); y
- g) ¿Cuál? (producto o resultados esperados).

Adicionalmente, en los 29 artículos revisados, los autores identificaron los elementos básicos de todo sistema de vigilancia epidemiológica:

1. Entrada: recolección de datos
2. Procesamiento: análisis e interpretación
3. Salida: propuesta y ejecución de acciones (diseminación y comunicación)
4. Retroalimentación: evaluación de los resultados del sistema
5. Pasos para diseñar un sistema de vigilancia
6. Definición e importancia del problema de salud/enfermedad a vigilar
7. Consideración de los elementos del sistema (recolección, análisis e interpretación de datos)
8. Acciones que se desarrollan para mantener la vigilancia de esa enfermedad
9. Evaluación del sistema de vigilancia (p.797)

### ***La enfermedad vigilada: los trastornos dorso lumbares***

Los trastornos dorso lumbares se clasifican dentro de los trastornos musculo esqueléticos, los cuales se definen como las afectaciones del sistema que sirve de soporte al cuerpo, dándole estabilidad, forma y permitiendo la movilidad. Por tanto, estos trastornos afectan directamente a los músculos, los cartílagos, los ligamentos, los tendones, las articulaciones, nervios y discos intervertebrales. Los síntomas dependen del grado de severidad de las lesiones, las cuales pueden ir síntomas periódicos leves, hasta condiciones debilitantes, crónicas y severas (Botta, 2004).

Entre las causas de aparición más frecuentes son las actividades en las que el esfuerzo mecánico es superior a la capacidad de carga del individuo. Generalmente, se asocian a las condiciones laborales de la persona afectada, por dos razones: los aspectos físicos y la organización del trabajo. En cuanto a los aspectos físicos, están cargas, malas posturas, movimientos muy repetitivos, fuerza física, entornos climáticos fríos y las vibraciones corporales. Respecto a los aspectos organizativos, están el ritmo de trabajo, el trabajo repetitivo, los horarios de trabajo, el trabajo monótono y la fatiga (Botta, 2004).

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), los trastornos musculo esqueléticos (TME), aunque pueden tener origen multicausal, se asocian con mayor frecuencia a las condiciones de trabajo, tanto en países industrializados como lo no industrializados. Estos trastornos, usualmente crónicos, se hacen presentes en trabajadores cuando se tienen semanas, meses o años expuestos al riesgo. Estos factores de riesgo laboral, generalmente están

relacionados con el ambiente, la organización, el diseño, la disposición de los puestos de trabajo y el contenido de las tareas que se realizan. Actualmente los TME son una de las

principales causas de sufrimiento humano, pérdida de la productividad y pérdidas económicas (Caraballo-Arias, 2013).

Ya particularizando, los trastornos dorso lumbares son los que se manifiestan en la zona lumbar, o parte baja de la espalda. Allí se ubican las cinco vértebras lumbares, llamadas L1-L5, que son las que soportan el mayor peso de la parte superior del cuerpo. Entre estas vértebras se ubican los discos intervertebrales, que son cartílagos esponjosos que amortiguan a las vértebras óseas, evitando el desgaste. Además, están los ligamentos que dan estabilidad a las vértebras y los tendones que conectan los músculos con la columna vertebral (National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 2016).

Estos trastornos dorso lumbares aparecen por tres razones; la primera es por causa de la espondilosis, o desgaste natural de la columna asociadas a la vejez; la segunda como parte de los efectos de enfermedades subyacentes; y la tercera es por causas del estilo de vida o trabajo. Entre los factores de riesgo están, la edad, en una relación directa entre el riesgo y el aumento de la edad; el estado físico, cuando los músculos de espalda y abdomen están flácidos no pueden soportar debidamente a la columna vertebral; el embarazo, debido al peso que se debe soportar, por lo que estos trastornos desaparecen luego del parto; la obesidad, puesto que, el sistema lumbar deberá soportar mayor peso; la genética, o predisposición; los riesgos ocupacionales, al tener que levantar, empujar o halar objetos pesados, especialmente cuando involucra torceduras o vibración de la columna. Un trabajo de escritorio con mala postura y sin un adecuado soporte lumbar; la salud mental, puesto que el estrés, la ansiedad y la depresión pueden causar tensión muscular; y finalmente, el sobre peso que los niños llevan en los morrales o mochilas escolares, puede causarles fatiga muscular (National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 2016).

### ***Riesgos ergonómicos laborales***

Se conocen también como riesgos disergonómicos laborales, y consisten en la probabilidad de desarrollar un TME debido, o agravado por el tipo de actividad física realizada por el trabajador. Según el Centro de Ergonomía Aplicada – CENEA (2020), los principales factores de riesgos disergonómicos son,

- La generación de esfuerzos por encima de las posibilidades físicas del trabajador;
- la alta frecuencia de movimientos, aunque éstos no requieran un enorme esfuerzo;
- la repetitividad, que afecta las características naturales de los tejidos;
- la duración extensa de la exposición, es decir, exposiciones de más de 8 horas al riesgo disergonómicos;
- pocos o ausencia de períodos de recuperación, puesto que es necesario el reposo fisiológico para la recuperación de las capacidades funcionales;
- estatismo postural, cuando se experimentan muchas horas en una misma posición, ya sea de pie o sentados;
- la exposición a vibraciones, a las extremidades superiores o al cuerpo entero. En esta última, se pueden generar alteraciones psicofisiológicas de la columna vertebral y el sistema nervioso periférico, y es típico del manejo de maquinaria pesada o transporte.
- Los factores psicosociales, relacionados con la organización del trabajo.

## **Marco Legal**

### ***Normativa nacional***

La Ley 100 de 1993, a través del artículo 208, delegó a las EPS la responsabilidad de organizar la prestación de los servicios de salud derivados de enfermedad profesional y accidente de trabajo.

Decreto – Ley 1295 1994. Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.

El Decreto Ley 962 de 2005 (Ley Anti trámites), Artículo 52. Determinación de la pérdida de capacidad laboral y grado de invalidez. El artículo 41 de la Ley 100 de 1993, quedará así: "Artículo 41. El estado de invalidez será determinado de conformidad con lo dispuesto en los artículos siguientes y con base en el manual único para la calificación de invalidez, expedido por el Gobierno Nacional, vigente a la fecha de calificación, que deberá contemplar los criterios técnicos de evaluación, para calificar la imposibilidad que tenga el afectado para desempeñar su trabajo por 65 pérdida de su capacidad laboral.

Decreto Único 1072 de 2015. Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario en el sector del trabajo.

El Decreto 614 de 1984, en el literal b numeral 2 y 3 del artículo 30, determina que el subprograma de Medicina del Trabajo deberá desarrollar actividades de vigilancia epidemiológica de enfermedades profesionales, patología relacionada con el trabajo y ausentismo por tales causas. Y desarrollar actividades de prevención de enfermedades profesionales, accidentes de trabajo y educación en salud a empresarios y trabajadores.

El Decreto 1832 de 1994. Por el que se adopta la Tabla de Enfermedades Profesionales, en su artículo 1, numeral 31 sobre Calambre ocupacional de mano o de antebrazo (trabajos con movimientos repetitivos de los dedos, las manos o los antebrazos) y el numeral 37, sobre Otras lesiones osteomusculares y ligamentosas (trabajos que requieren sobre-esfuerzo físico, movimientos repetitivos y/o posiciones viciosas).

Resolución 1401 de 2007. Por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo.

Resolución 2346 de 2007. Por la cual se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales.

Resolución 0312 de 2019 Por la cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST.

Resolución 2013 de 1986. Por la cual se reglamenta la organización y funcionamiento de los Comités de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial en los lugares de trabajo.

Resolución 2400 de 1979. Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.

La Resolución 1016 de 1989, en el numeral 1 del artículo 10, determina la realización de las evaluaciones médicas ocupacionales es una de las principales actividades de los subprogramas de medicina preventiva y del trabajo. Y en el numeral 2 del artículo 10, determina el desarrollar actividades de vigilancia epidemiológica, conjuntamente con los subprogramas de higiene y seguridad industrial, que incluirán como mínimo: accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y panorama de riesgos.

La Resolución 156 de 2005, por la cual se actualizan los Formatos de Informe de Enfermedad Profesional (FIEP) y el de Informe de Accidente de Trabajo (FIAT).

La Resolución 1570 de 2005 del Ministerio de la Protección Social, por la cual se establecen las variables y mecanismos para recolección de información del Subsistema de información en Salud Ocupacional y Riesgos Profesionales.

Las Resoluciones 2844 de 2007 y 1013 de 2008 del Ministerio de la Protección Social, por las cuales se adoptan las 10 Guías de Atención Básica Integral de Salud Ocupacional basadas en la evidencia. Y que entre ellas están: Desórdenes músculo-esqueléticos relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores (STC, Epicondilitis y enfermedad de De Quervain) y Hombro doloroso relacionado con factores de riesgo en el trabajo. Además de la Guía para dolor lumbar inespecífico y enfermedad discal relacionados con la manipulación de cargas y otros factores de riesgo en el lugar de trabajo.

Circular 008 de marzo 13 calificaciones de pérdida de la capacidad laboral, determinación de origen y fecha de estructuración.

NTC-OHSAS Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional directrices para la implementación de documentos.

18001: NTC 18002

NTC 4115 Medicina del trabajo, evaluaciones médicas ocupacionales.

NTC 4114 Seguridad industrial, realización de inspecciones planeadas.

NTC 3793 Salud ocupacional, clasificación, registros estadísticos de ausentismo laboral.

GTC 45 Guía para el diagnóstico de condiciones de trabajo o panorama de factores de riesgo, su identificación y valoración.

NTC 18001 Sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional

NTC 1819 Factores humanos: fundamentos ergonómicos para el diseño de sistemas de trabajo.

NTC 1943 Factores humanos: fundamentos ergonómicos de señales aplicables a los puestos de trabajo.

NTC 3955 Ergonomía del trabajo: definiciones y conceptos ergonómicos.

NTC 1943 Factores humanos: fundamentos ergonómicos de señales aplicables a los puestos de trabajo.

NTC 1717 Medición del cuerpo humano: vocabulario, esquemas, pictograma de tallas.

NTC 1819 Factores humanos: fundamentos ergonómicos para el diseño de sistemas de trabajo.

NTC 5723 Ergonomía evaluación de posturas de trabajos estáticas.

NTC 370 Higiene y seguridad: guía para la clasificación, registro y estadística de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

### ***Normativa internacional***

La Organización Internacional del Trabajo – OIT (ILO) «La OIT lleva a cabo el Programa para el mejoramiento de las condiciones de trabajo y del ambiente (PIACT), adoptado en 1984», «La Cumbre de la Tierra, CNUMAD, puso énfasis en la necesidad de proteger la salud y la seguridad en el trabajo, 1992». «Programa Mundial sobre Seguridad Ocupacional, Salud y Ambiente, 1999».

OIT (ILO)- convenios ratificados con Colombia Convenio 159: Sobre la readaptación profesional y el empleo (1983); Convenio 160: Sobre estadísticas del trabajo (1985); Convenio

161: Sobre los servicios de salud en el trabajo (1985); Convenio 174: Sobre la prevención de accidentes industriales mayores (1993); Convenio 187: Sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo (2006).

La Conferencia Interamericana de Seguridad Social (CISS) Y el Centro Interamericano de Estudios de Seguridad Social promovieron y realizaron diversos cursos, congresos, reuniones de debate, y talleres anuales sobre seguridad e higiene del trabajo, ergonomía, epidemiología laboral, medicina del trabajo, etc.

La Organización Internacional para la Estandarización (ISO) Propuso las normas ISO, como la ISO 9000 y la ISO 14000, para la gestión y el aseguramiento de la calidad de los productos, directrices para su elección y utilización.

OIT (ILO)- recomendaciones relacionadas con riesgos ergonómicos Recomendación #128 de 1967 de la OIT: se aplica al trabajo manual, habitual y ocasional de carga que no sea ligera. Y se aplica a todos los sectores de actividad económica.

Formación e instrucciones al trabajador en el transporte manual y habitual de carga.

Formación sobre métodos de levantar, llevar, colocar, descargar, almacenar los diferentes tipos de carga.

Realización de exámenes médicos de aptitud para el empleo, exámenes médicos periódicos y el certificado de aptitud.

Medios técnicos y embalajes Recomendación #171 DE 1985 de la OIT, señala que la función de los servicios de salud en el trabajo, son esencialmente preventivos y se basan en:

El monitoreo del medio ambiente de trabajo

El monitoreo de la salud de los trabajadores

Información, educación, entrenamiento, asesoramiento.

Primeros auxilios, tratamientos y programas de salud Recomendación #194 de 2002 de la OIT, sobre la lista de enfermedades profesionales. Recomienda listar las enfermedades profesionales del sistema osteomuscular causadas por determinadas actividades laborales o por el medio ambiente de trabajo en que están presentes factores de riesgo particulares.

Son ejemplo de esas actividades o medio ambiente:

Movimientos rápidos o repetitivos

Esfuerzos excesivos

Concentraciones excesivas de fuerzas mecánicas

Posturas incómodas o no neutrales

Vibraciones.

Organización Mundial De La Salud – OMS (WHO), Ginebra La OMS lanza una definición sobre vigilancia epidemiológica, haciendo énfasis en cuanto al lugar que ocupan los factores ambientales planteando que es la comparación y la interpretación de información obtenida de programas ambientales y de monitoreo en salud, así como de otras fuentes adecuadas, con el fin de proteger la salud humana a través de la detección de cambios adversos en el estado de salud de las poblaciones, los cuales se pueden deber a factores ambientales peligrosos, todo ello con el fin de proporcionar la información necesaria para una intervención efectiva (Fariñas Reinoso AT., La vigilancia en salud pública. Temas de estudio de posgrado para las ciencias de la salud pública. La Habana: Facultad de Salud Pública, 1999:1-13.). Así mismo, atención sobre la exposición a factores de riesgo en los lugares de trabajo, destacando los

factores de riesgo ergonómicos y de 39 sobrecarga física, que afectan al 30% de la fuerza de trabajo en los países desarrollados y el 50 al 70% en los países en desarrollo.

Comisión de salud del parlamento latinoamericano Trató específicamente el tema de la salud de los trabajadores, recomendando la incorporación de esta temática en las agendas políticas de las Cumbres de las Américas (1998).

Organización Panamericana de la Salud - OPS (PAHO), Washington El Plan tiene un enfoque multifacético, comprehensivo e integrado, con el siguiente objetivo: “Contribuir al mejoramiento de las condiciones y medio ambiente de vida, trabajo, salud y bienestar de los trabajadores, fortaleciendo la capacidad técnica e institucional de los países, para desarrollar políticas efectivas de prevención y protección sanitaria para los trabajadores”. El plan de salud para todos específicamente el: “(a)” Calidad de los ambientes de trabajo y el (“c”) promoción de la salud de los trabajadores.

NOM-017-SSA2-2012, Secretaría de Salud, Norma Oficial Mexicana Para la vigilancia epidemiológica.

## **Marco Metodológico**

### **Paradigma y Tipo de Investigación**

El paradigma que orienta este estudio es el Pragmático, propio de la tradición epistemológica orientada al cambio; es decir, siempre en la búsqueda de innovación, la resolución de problemas prácticos y el mejoramiento permanente de la práctica misma. En estos procesos, su principal lineamiento es la aplicación empírica de la teoría (Bernaes, 2015). En coherencia con el paradigma descrito, el enfoque será la Investigación – Acción, con un alcance exploratorio inicial por no contarse con ningún antecedente similar en la empresa.

## **Población y Muestra**

La población participante serán 50 trabajadores de la empresa de recolección de residuos sólidos, que están vinculados específicamente en las labores de recolección de residuos utilizando carros compactadores y volquetas. Del total, la aplicación de la encuesta se validó en 35 de los trabajadores, quienes son los conductores de los vehículos.

## **Diseño y Fases de Investigación**

El diseño contempló la aplicación de una encuesta de percepción como técnica cuantitativa, con la cual se hará la recolección de los datos para el diagnóstico inicial. También se utilizaron fuentes documentales con información sobre la organización de las labores de los trabajadores de la empresa analizada; y una entrevista a los trabajadores con el fin de profundizar y contrastar la información recabada.

El proceso general se cumplió en 4 fases: la fase conceptual, la fase de diseño, la fase de trabajo de campo y la fase de divulgación.

**Fase Conceptual.** Aquí se hizo la elección del tema de investigación, el cual se problematizó a través de la descripción de la situación presentada con los conductores de la empresa de recolección de residuos sólidos, y la formulación de la pregunta de investigación. También se desarrollaron los argumentos que justifican el presente estudio, se definieron los objetivos y los marcos de referencia pertinentes para la investigación.

**Fase de Diseño.** En esta fase se establecieron los procedimientos, técnicas e instrumentos para la recolección de la información, tanto documental como de información primaria. Así mismo, se definió la población y la muestra que se vinculó al estudio.

**Fase de Trabajo de Campo.** Una vez que se define la encuesta como la técnica para recabar la información sobre las condiciones de trabajo y situación de salud de los conductores de la empresa, se procedió a aplicarla. Igualmente, se realizó el análisis documental de la información suministrada por la empresa.

**Fase de análisis y redacción de resultados.** En esta fase, se procesan los datos recabados y se procede a realizar el análisis con el propósito de cumplir con los objetivos propuestos.

## Cronograma

FASE	ACTIVIDADES	MESES					
		oct-20	nov-20	dic-21	ene-21	feb-21	mar-21
DIAGNOSTICO	Revisar el diagnóstico de acuerdo a los estándares mínimos (Res. 0312/2019 Decreto 1072/2015)	E					
	Revisar matriz de Identificación de peligros y evaluación y valoración de riesgos( GTC 45), se identifican los factores de riesgo mecánico que producen trastornos dorso lumbares en los conductores		E				
	Analizar reporte de salud y perfil sociodemográfico			E			
	Revisar la matriz de exámenes médicos ocupacionales (profesiograma) para definir estrategias identificando la población que presentan problemas de trastornos dorso lumbares.			E			
	Realizar encuesta a todos los conductores sobre las condiciones laborales relacionadas con la aparición de lesiones osteomusculares				E		
	Revisar informe de accidentalidad (frecuencia, severidad, caracterización, morbilidad y mortalidad)			E			
INVESTIGACION	Investigar Información general de la empresa en sus archivos propios			E			
	Investigar la normatividad nacional e internacional aplicable				E		
ANALISIS DE RESULTADO	Realizar Análisis del Diagnostico			E			
	Realizar analisis de la matriz de Identificación de peligros y evaluación y valoración de riesgos				E		
	Realizar analisis del reporte de salud y perfil sociodemográfico					E	
	Realizar analisis de los resultados de las encuestas a todos los conductores sobre las condiciones laborales relacionadas con la aparición de lesiones osteomusculares					E	
	Realizar revision del informe de estadísticas ATEL, ausentismo, morbilidad, mortalidad						E
REALIZAR PROPUESTA	Realizar la propuesta de estructura Documental del Diseño de un Programa de vigilancia epidemiológica para trastornos dorso lumbares en a los conductores						E
	Diseñar estrategias y medidas de control de los factores de riesgo mecánicos identificados Como prioritarios.						E

## Presupuesto

**Tabla 1**

<b>RUBROS</b>	<b>Aportes de contrapartida</b>	
	<b>Efectivo</b>	<b>Especie</b>
Personal de apoyo	\$ 4.000.000	\$ 4.000.000
Equipos audiovisuales	\$ 3.400.000	\$ 3.400.000
Materiales e insumos	\$ 500.000	\$ 500.000
Viajes intermunicipales	\$ 600.000	\$ 600.000
Capacitaciones	\$ 500.000	\$ 500.000
Difusión de resultados: formato, avisos, pendones	\$ 200.000	\$ 200.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 9.200.000</b>	<b>\$ 9.200.000</b>

## Resultados

Los que se exponen a continuación son los resultados obtenidos a través de los datos recopilados, tanto de fuentes documentales como el organigrama de la empresa, profesiograma, los informes de existencia y aplicación de los estándares mínimos que se exigen en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG\_SST); y de fuentes directas a través de la observación y aplicación de una encuesta a los conductores.

### **Caracterización Socio Demográfica, Hábitos y Antecedentes de Salud de los Conductores**

#### ***Perfil sociodemográfico***

Según la información reportada por la empresa de recolección de residuos sólidos, el siguiente es el perfil sociodemográfico de los conductores participantes del estudio.

**Sexo.** El 100% de los conductores son hombres

**Edad.** El total de los conductores son mayores de edad, ubicándose la mayoría en el rango entre los 31 y 50 años con un 67%, seguido del rango entre 51 y 60 años, con un 19%, y el rango entre 18 y 30 con un 14%. Tal como se muestra en la Tabla 2.

**Tabla 2**

Distribución por edad de los conductores de la empresa de recolección de residuos sólidos.

Rango de Edad	Cantidad	Porcentaje
Menor de 18 años	0	0%
Entre 18 y 30 años	5	14%
Entre 31 y 50 años	24	67%
Entre 51 y 60 años	7	19%
Mayores de 60 años	0	0%
Total	36	100%

**Estado civil.** Tal como se muestra en la Tabla 3 la población de conductores participantes del estudio, son en su mayoría personas comprometidas, casados y en unión libre hay un 81%, seguidos por los solteros con un 14% y los separados o divorciados con un 5%.

**Tabla 3**

*Distribución por estado civil de los conductores de la empresa de recolección de residuos sólidos.*

<b>Estado Civil</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Solteros	5	14%
Casados	10	28%
Unión Libre	19	53%
Divorciados/Separados	2	5%
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>

**Nivel educativo.** De acuerdo con los resultados obtenidos, y como se muestra en la Tabla 4, la mayoría de los conductores de la empresa tienen una formación técnica/tecnológica, con un 58%, seguidos por quienes tienen una formación de secundaria con un 41%, y tan solo un 3% reporta tener estudios universitarios.

**Tabla 4**

*Nivel educativo de los conductores de la empresa de recolección de residuos sólidos*

<b>Nivel Educativo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Básica Primaria	0	0%
Básica Secundaria	15	41%
Tecnólogo	10	28%
Técnico	10	28%
Universitario	1	3%
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>

**Grupo Sanguíneo.** Entre los grupos sanguíneos que reportan los conductores, está la mayoría con O+ con un 67%, seguido del grupo A+ con un 16%, el grupo B+ con un 14% y tan solo una persona reporta un tipo de sangre AB+. No se reporta nadie con RH negativo. Para mayor detalle ver la Tabla 5.

**Tabla 5**

*Distribución por grupo sanguíneo de los conductores de la empresa de recolección de residuos sólidos.*

<b>Grupo Sanguíneo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
A+	6	16%
AB+	1	3%
B+	5	14%
O+	24	67%
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>

**Antecedentes Familiares.** Los antecedentes de salud familiares resultan ser muy importantes a la hora de establecer las posibilidades de que las personas presenten padecimientos con un componente genético. De acuerdo con lo detallado en la Tabla 6, se evidencia que la enfermedad familiar más reportada fue la hipertensión, en un 27%. Las enfermedades osteomusculares particularmente, se mencionaron como antecedente familiar, tan solo en un 8%.

**Tabla 6**

*Distribución de enfermedades como antecedentes familiares de los conductores de la empresa de recolección de residuos sólidos*

<b>Enfermedad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Hipertensión	10	27%
Diabetes	2	5%
Cardiovascular	2	5%
Cáncer	3	8%
Respiratoria	2	5%
Alergias	2	5%
Osteomusculares	3	8%
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>63%</b>

**Antecedentes de enfermedad Personales.** De acuerdo con lo detallado en la Tabla 7, se observa que los eventos quirúrgicos fueron los antecedentes más mencionados por los conductores, con un 28%, aunque no se explicitan las razones para ello. Llama la atención el reporte de tres conductores con obesidad (8%), dos con diabetes (5%), y dos con trastornos de disco intervertebral (5%).

**Tabla 7**

*Distribución de antecedentes de enfermedades personales de los conductores de la empresa de recolección de residuos sólidos*

<b>Enfermedades</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Quirúrgicos	10	28%
Hospitalizaciones	0	0%
Fracturas	2	5%
Luxaciones	2	5%
Otros medicamentos	0	0%
Rinitis	1	3%
Diabetes	2	5%
Obesidad	3	8%
Trastorno disco intervertebral	2	5%
Colitis	1	3%
Hipertensión	2	5%
Arritmia	1	3%
Asma	2	5%
Migraña o cefaleas	1	3%
Psiquiátricas	0	0%
Litiasis Renal	1	3%
Parálisis facial	0	0%
Glaucoma	1	3%
Defecto de refracción	2	5%
Otros	2	5%
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>94%</b>

## Índice de Masa Corporal (IMC).

El índice de masa corporal (IMC), es también conocido como Índice de Quetelet (en honor a su creador, el especialista en matemáticas, Lambert Adolphe Jacques Quetelet), es un cálculo que se hace con base en el peso y altura de una persona y sirve para evaluar si el determinado peso corporal es excesivo o no para la estatura de la persona a quien se examina.

Se puede entonces considerar como un patrón internacional de cálculo para saber si una persona está dentro de su peso ideal o no, y de esta forma ha sido adoptado por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Sin embargo, este índice tiene limitaciones, en cuanto a que no contempla correcciones en función de los rasgos individuales de las personas. (por ejemplo, no es lo mismo el IMC en la mujer adulta, que, en los niños, los ancianos, entre otros).

El índice de masa corporal (IMC) se obtiene dividiendo el peso (expresado en kilogramos) entre el cuadrado de la altura en metros, por lo tanto, la fórmula para el cálculo es la siguiente:  $IMC = \text{Peso} / \text{Altura}^2$ . De acuerdo con lo anterior, los resultados son los siguientes:

**Tabla 8**

*Distribución del IMC de conductores de la empresa de recolección de residuos sólidos*

INTERPRETACIÓN	IMC	Cantidad	Porcentaje
Bajo peso	<16,00	0	0%
Bajo peso	16.00-16.99	0	0%
Bajo peso	17.00-18.49	0	0%
Peso normal	18.50-24.99	8	22%
Sobrepeso	25.00-29.99	14	39%
Obesidad I	30.00-34.99	12	33%
Obesidad II	35.00-40.00	2	6%

Obesidad Mórbida	>40.00	0	0%
<b>Total</b>		<b>36</b>	<b>100%</b>

En la Tabla 8 se observa la presencia de problemas de sobrepeso y obesidad tipo I y II en 28 conductores que corresponden al 78% de la población. Entre estos, dos conductores con obesidad tipo II.

**Hábitos de Consumo de Sustancias Psicoactivas.** De acuerdo con los reportes hechos por los conductores y que se observan en la Tabla 9, el 83% de los conductores de la empresa tienen el hábito del consumo de alcohol, y tan solo 3 conductores informaron del consumo de cigarrillos. No hay ninguno que reporte el consumo de sustancias alucinógenas.

### Tabla 9

*Distribución por consumo de sustancias psicoactivas en conductores de la empresa de recolección de residuos sólidos*

<b>Hábitos de consumo Sustancias Psicoactivas</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Toma Alcohol	30	83%
Fuma Cigarrillos	3	8.33%
Ex – fumador	2	5.55%
Consume Psicofármacos	0	0%
No fumadores	33	91.66%

## **Procesos empresariales en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo**

Para llevar a cabo este propósito, se revisó, dentro del archivo documental de la empresa, el organigrama de trabajo, los exámenes salud que se le practican a los conductores al ingresar a la empresa y el seguimiento posterior, los horarios laborales que cumplen los conductores y el cumplimiento de los estándares mínimos legales.

los conductores están adscritos en una de las cuatro instancias directivas de la empresa, en este caso, la Dirección Operativa que tiene relación directa con la Gerencia.

Por otra parte, y de acuerdo con el profesiograma, la empresa de recolección de residuos sólidos cuenta con un total de 36 conductores vinculados directamente. Como protocolo de entrada, a cada uno de los conductores se le realizó un examen médico ocupacional denominado Evaluación de Ingreso, el cual tiene seguimiento anual, denominada Evaluación Periódica.

### ***Evaluación de Ingreso***

La evaluación de ingreso consiste en una evaluación médica ocupacional con énfasis osteomuscular, atendiendo la postura, los arcos de movilidad, evaluación de grupos musculares en su retracciones, fuerza y trefismo, dimensiones de longitud y perímetros, valoración del sistema nervioso (reflejos osteotendinosos, sensibilidad, marcha y coordinación), se examina la columna en su alineación, flexibilidad mediante el test de Wells y Schober y el test de kendall para musculatura abdominal.

Así mismo, se realiza una prueba psicosenométrica, compuesta por un conjunto de exámenes que miden la aptitud física, mental y de coordinación motriz de los conductores, con el propósito de medir sus niveles de concentración, capacidad de reacción, agudeza visual y

capacidad auditiva, indispensables para la labor de conducción defensiva. Estos exámenes se complementan con Espirometría, Hemograma, Citoquímico de Orina, Colesterol y Triglicéridos, Glicemia en ayuna y Test de Consumo.

***Evaluación Periódica***

Esta evaluación se hace anualmente e incluye un seguimiento de los mismos marcadores osteomusculares, Espirometría, Hemograma, Citoquímico de Orina, Glicemia en ayuna y prueba Psicosenométrica.

***Horario trabajo de los conductores***

**Tabla 10**

*Horarios de recolección de residuos*

<b>Horario Actividad de Recolección</b>		
<b>Días</b>	<b>Horas</b>	
Lunes a Domingo	05:00	14:00
Lunes a Domingo	06:00	15:00
Lunes a Domingo	14:00	22:00
Lunes a Domingo	18:00	02:00

Tal como se observa en la Tabla 1, los conductores deben cumplir horarios que se cumplen durante los 7 días de la semana. Los turnos van entre las 5:00 am y 2:00 pm; entre las 6:00 am y 3:00 pm; entre las 2:00 pm y las 10 pm; y entre las 6:00 pm y las 2:00 am. Es decir, los horarios diurnos son de 9 horas y los horarios nocturnos son de 8 horas de trabajo.

### ***Estándares Mínimos del SG – SST (Res. 0312/2019 Decreto 1072/2015)***

Se realizó un diagnóstico de las condiciones y funcionamiento del SG – SST, según la normatividad vigente, y se encontró que la empresa cumple parcialmente con estos requisitos, evidenciándose la urgencia de tomar medidas correctivas.

### ***Inspección a los puestos de trabajo de los conductores***

Para cumplir con este propósito se realizó una observación directa a las instalaciones de la empresa y se conversó con los conductores. Como resultado de la inspección a los puestos de trabajo en particular, encontrando sillas que requieren mantenimiento, sumado a posturas inadecuadas por parte de los conductores.

### **Diagnóstico del Estado de Salud Dorsolumbar de los Conductores**

Como producto de la encuesta realizada a los participantes del estudio, se obtuvieron los siguientes datos referidos a la percepción que tienen los conductores sobre sus afecciones dorsolumbares.

**Tabla 11**

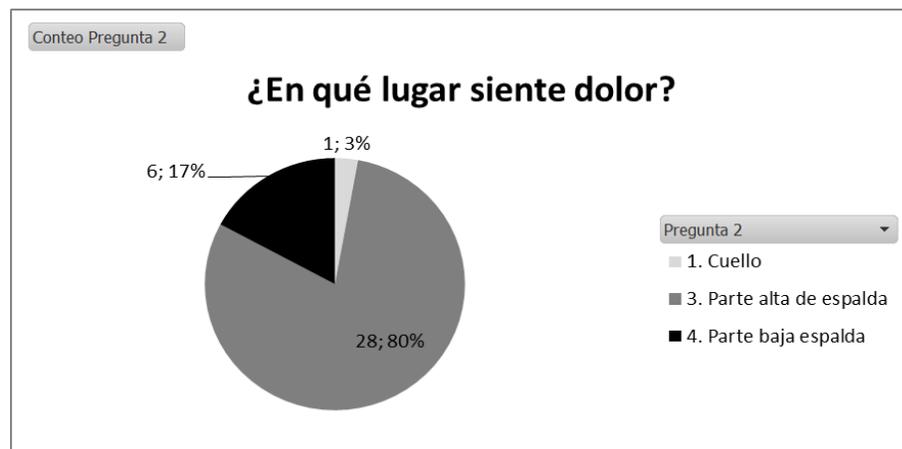
*Presencia de molestias lumbares durante el año 2019*

<b>Presencia de molestias lumbares durante el año 2019</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
NO	10	28,6%
SI	25	71.4%
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

El 71% de los conductores que respondieron la encuesta reportaron haber sentido molestias lumbares durante el año 2019, mientras que el 28,6% expresaron la inexistencia de algún tipo de dolor en esa zona corporal.

### Figura 1

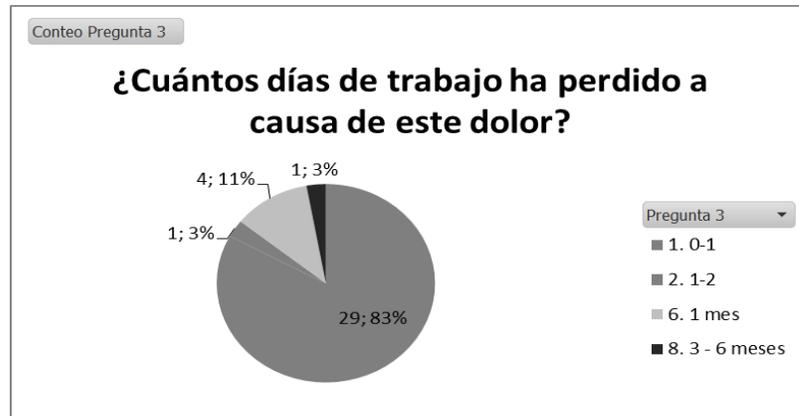
*Zona del cuerpo donde se ha sentido el dolor*



De acuerdo con lo que refleja la figura 5, los conductores encuestados refieren con mayor frecuencia dolores en la parte alta de la espalda, en la columna dorsal. Solamente una persona indica no haber sentido ningún tipo de molestia en la espalda. Valores de la gráfica (Número de personas encuestadas; Porcentaje de personas encuestadas).

## Figura 2

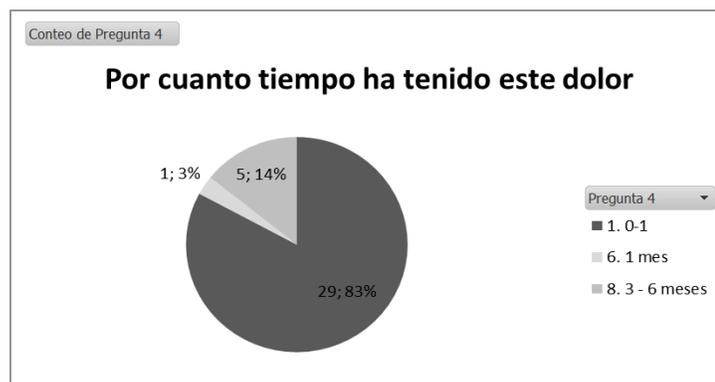
*Frecuencia del ausentismo laboral debido al dolor*



La figura 6 muestra que la mayoría de conductores encuestados no reportan ninguna ausencia laboral a causa de dolores de espalda, no obstante, 6 de los conductores si reporta ausentismo a causa de las molestias o dolores dorso lumbares. Valores de la gráfica (Número de personas encuestadas; Porcentaje de personas encuestadas)

## Figura 3

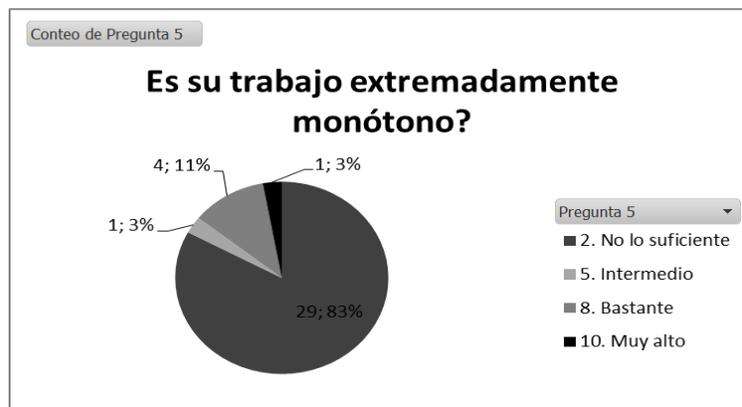
*Tiempo de duración de un episodio de dolor en la espalda*



De acuerdo con quienes reportaron episodios de dolor dorso lumbar, manifestaron también que el dolor permaneció un promedio de 8 días antes de hacer remisión. Valores de la gráfica (Número de personas encuestadas; Porcentaje de personas encuestadas)

#### Figura 4

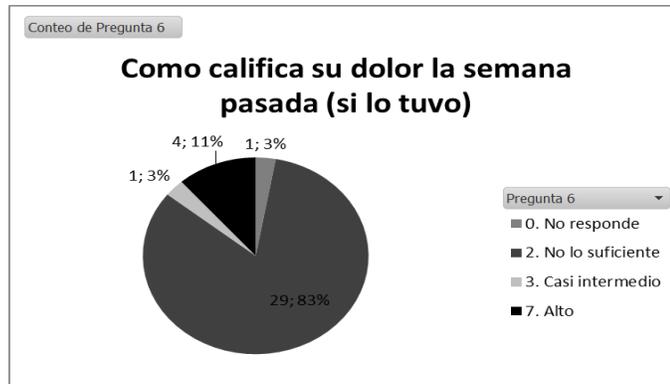
*Percepción sobre la monotonía de sus actividades laborales*



De acuerdo con las respuestas ilustradas en la Figura 8, las labores propias de la conducción de vehículos de recolección de residuos, a veces puede resultar monótono; sin embargo, para aquellos conductores que expresaron molestias dorso lumbares las labores que desempeñan si resultan monótonas en algún grado, de manera que reportan cierto agobio. Valores de la gráfica (Número de personas encuestadas; Porcentaje de personas encuestadas)

## Figura 5

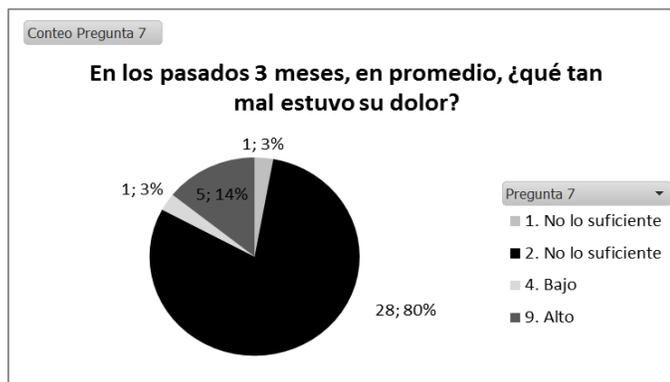
*Calificación de la intensidad del dolor de espalda según los conductores*



En la Figura 9 se observa que todos los conductores sintieron algún tipo de molestia dorso lumbar en la semana anterior a la encuesta, sin embargo, para la mayoría no tuvo gran intensidad. No obstante, y como se ha venido observando en los resultados. Las mismas personas que presentan mayores molestias, sintieron un dolor más alto de lo que podría considerarse leve. Valores de la gráfica (Número de personas encuestadas; Porcentaje de personas encuestadas)

## Figura 6

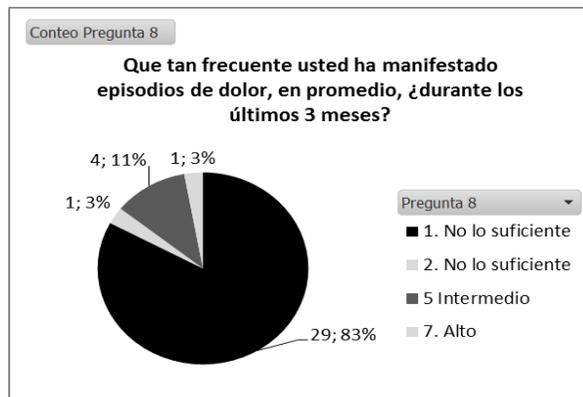
*Percepción de la intensidad dolor durante los últimos 3 meses*



En la Figura 10 se expresa que, en los últimos tres meses, con excepción de una sola persona, todos han experimentado algún tipo de molestia dorso lumbar, pero para la mayoría ha sido llevadera. Pero 6 conductores siguen reportando un nivel intenso del dolor dorso lumbar. Valores de la gráfica (Número de personas encuestadas; Porcentaje de personas encuestadas)

### Figura 7

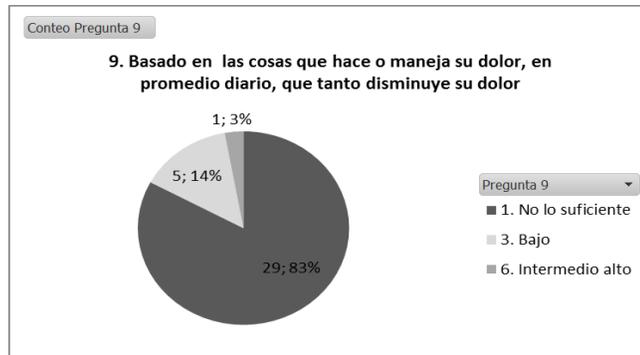
*Frecuencia promedio de aparición del dolor en los últimos 3 meses*



En la Figura 11 se observa el mismo patrón anterior, para la mayoría de conductores el dolor dorso lumbar experimentado no es tan frecuente ni tan intenso, con excepción de los mismos conductores que ya han reportado dolores frecuentes e intensos en esa zona durante los últimos 3 meses. Valores de la gráfica (Número de personas encuestadas; Porcentaje de personas encuestadas)

## Figura 8

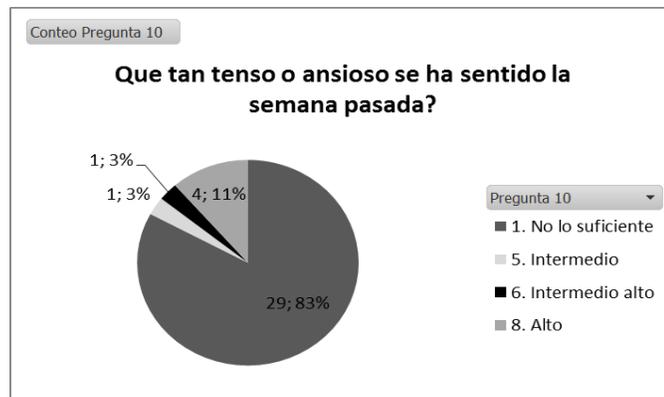
*Intensidad con la que los conductores reportan disminución en su dolor de espalda*



Según el reporte de sobre la percepción del alivio del dolor dorso lumbar, para la mayoría es claro que se logra un alivio completo, en el grupo que refiere más molestias, el dolor también se alivia, pero en menor medida. Solo una persona refiere muy poco alivio. Valores de la gráfica (Número de personas encuestadas; Porcentaje de personas encuestadas)

## Figura 9

*Niveles de tensión o nerviosismo en la última semana*

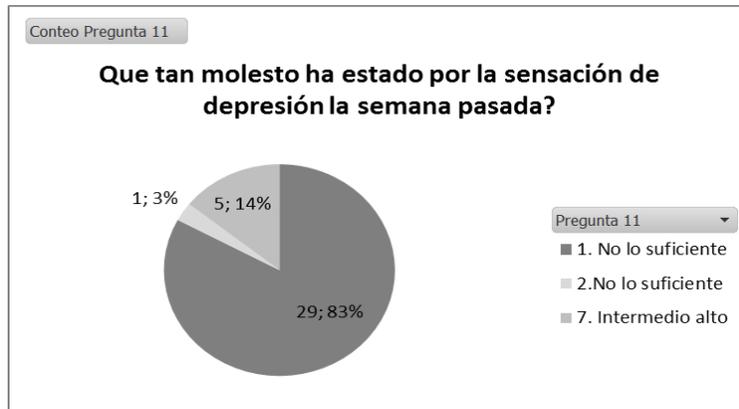


Lo que más llama la atención de lo expuesto en la Figura 13 es que las mismas personas que han referido la presencia de dolor con más frecuencia y con mayor intensidad, son las únicas

que refieren haber sentido tensión o nerviosismo durante la semana anterior a la encuesta. Valores de la gráfica (Número de personas encuestadas; Porcentaje de personas encuestadas)

### Figura 10

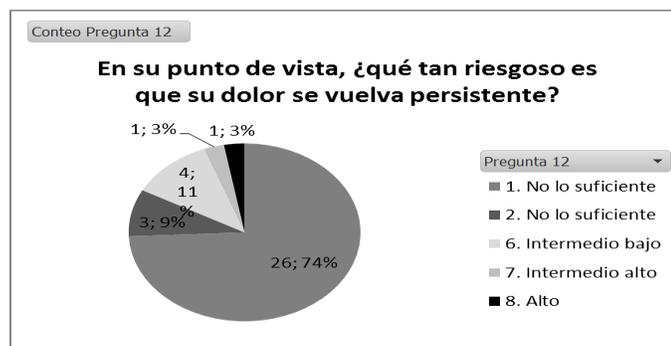
*Percepción del estado emocional de los conductores*



Al igual que en la Figura 13, también en la Figura 14 se halla el mismo patrón. Quienes reportan sensación de tensión y nerviosismo, también reportan sentimientos asociados a la depresión. Valores de la gráfica (Número de personas encuestadas; Porcentaje de personas encuestadas)

### Figura 11

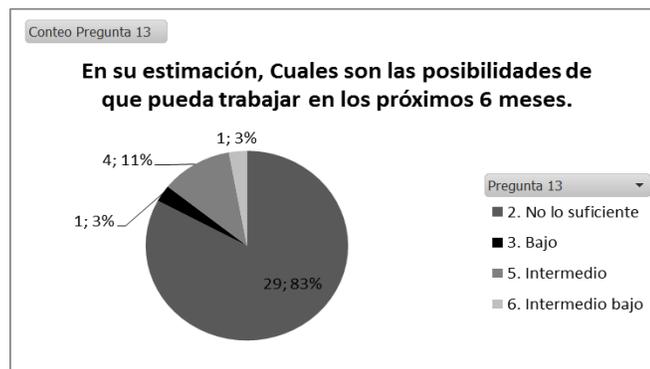
*Percepción de riesgo a causa de la persistencia del dolor*



Los conductores encuestados, en su mayoría consideran que su condición de molestias dorso lumbares no representa un riesgo para continuar con su vida normal, sin embargo no es lo mismo para quienes han reportado mayor frecuencia e intensidad del dolor dorso lumbar. Valores de la gráfica (Número de personas encuestadas; Porcentaje de personas encuestadas)

## Figura 12

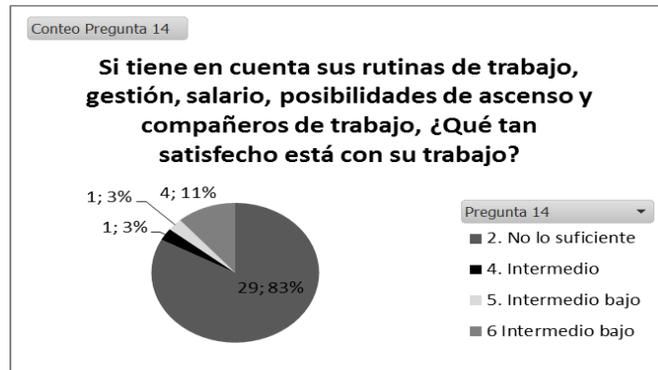
*Percepción de la capacidad de trabajo en los próximos 6 meses*



En cuanto al riesgo de no poder trabajar en los próximos 6 meses por razones del dolor dorso lumbar, nadie se siente completamente inseguro, no obstante, el grupo que reporta una situación de salud dorso lumbar crítica, si considera mayor probabilidad de no poder seguir trabajando. Valores de la gráfica (Número de personas encuestadas; Porcentaje de personas encuestadas).

### Figura 13

#### *Satisfacción con el trabajo en la empresa*



Ante la pregunta por el grado de satisfacción con el trabajo, la figura 17 muestra que ninguno de los conductores se siente completamente satisfecho con sus actividades laborales. Pero para los conductores con mayores dolores dorso lumbares, es mejor la satisfacción. Valores de la gráfica (Número de personas encuestadas; Porcentaje de personas encuestadas)

### Figura 14

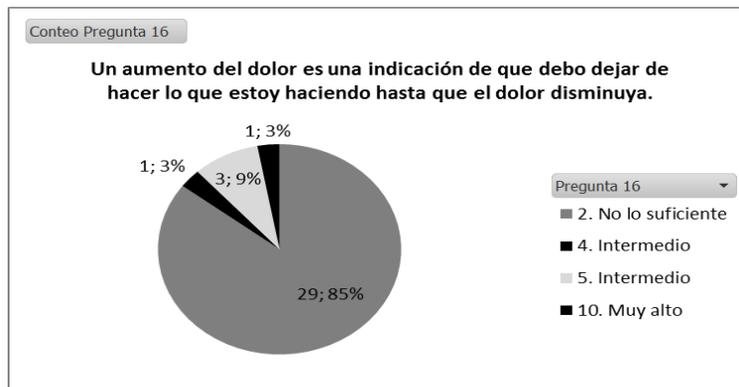
#### *Relación del dolor con las actividades físicas*



Al relacionar el dolor con la realización de actividades físicas, todos los conductores reconocen cierta causalidad. Por supuesto, quienes sienten mayor dolor consideran que una de las causas que empeoran su condición de salud son las actividades físicas. Valores de la gráfica (Número de personas encuestadas; Porcentaje de personas encuestadas).

### Figura 15

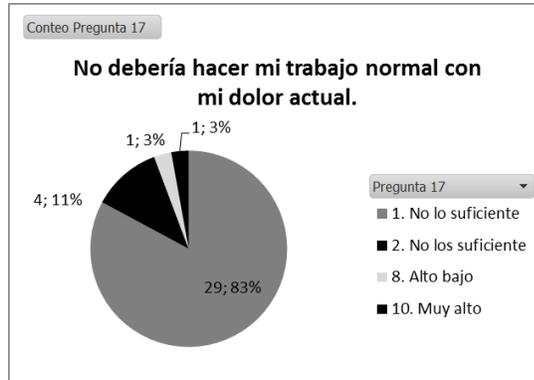
*Percepción de la limitación que impone el dolor a los conductores*



Respecto a la pregunta por la capacidad que tiene el dolor experimentado para limitar sus actividades, se encuentra que para la mayoría no se considera una limitante importante, con excepción, nuevamente del grupo que sí ha reportado una condición de salud dorso lumbar crítica. Valores de la gráfica (Número de personas encuestadas; Porcentaje de personas encuestadas)

## Figura 16

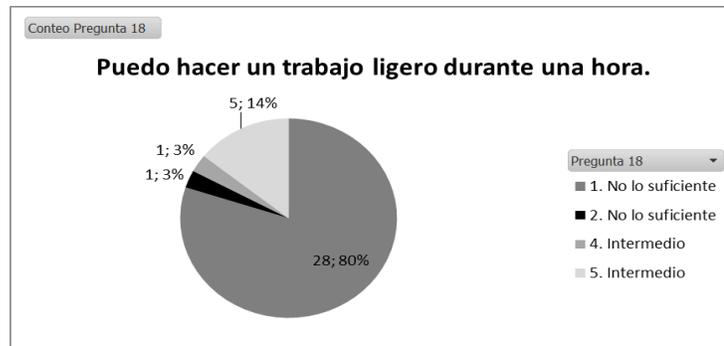
*Percepción sobre la posibilidad de continuar con las labores a pesar del dolor*



De acuerdo con lo expuesto en la Figura 20, la gran mayoría de conductores coincidieron en que, a pesar del dolor deberían seguir haciendo sus labores diarias, con excepción de dos personas que consideran que no deberían seguir con las actividades por cuanto están relacionadas directamente con el dolor. Valores de la gráfica (Número de personas encuestadas; Porcentaje de personas encuestadas)

## Figura 17

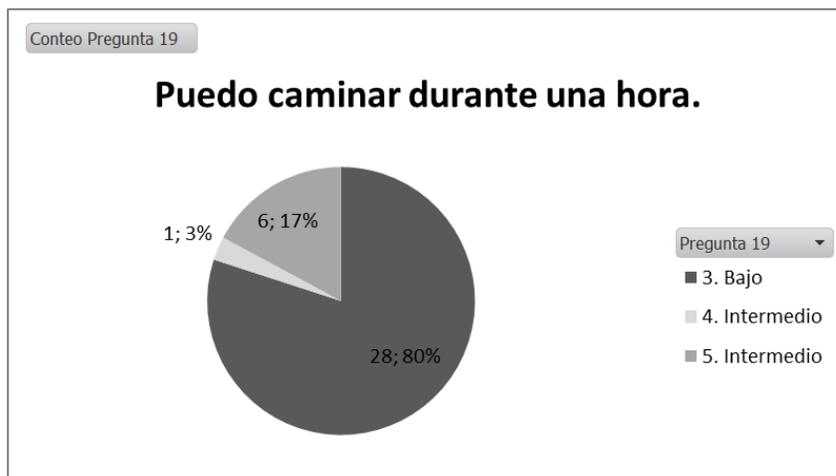
*Percepción sobre la capacidad de realizar labores ligeras durante una hora*



Para la mayoría de los participantes, y con excepción del grupo que ya ha expresado una molestia significativa en la zona dorso lumbar, es fácil para ellos hacer un trabajo ligero durante un período de una hora. Valores de la gráfica (Número de personas encuestadas; Porcentaje de personas encuestadas)

### Figura 18

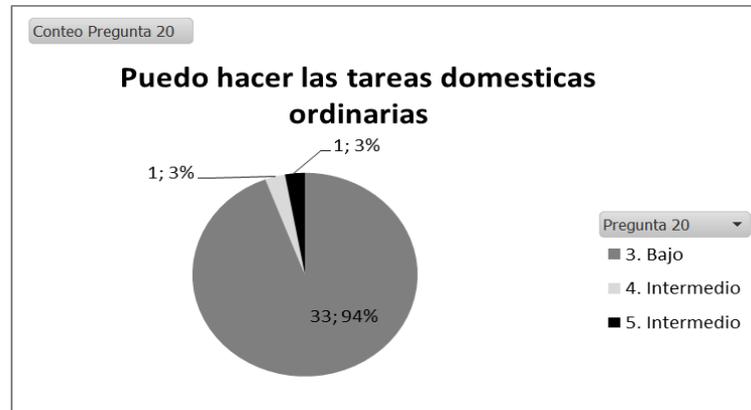
*Reporte sobre la capacidad de caminar durante una hora*



Respecto a la capacidad para caminar durante una hora, los conductores en su mayoría reportan ciertas dificultades, las cuales aumentan cuando se trata de quienes ya presentan cuadros críticos de dolor dorso lumbar. Valores de la gráfica (Número de personas encuestadas; Porcentaje de personas encuestadas).

## Figura 19

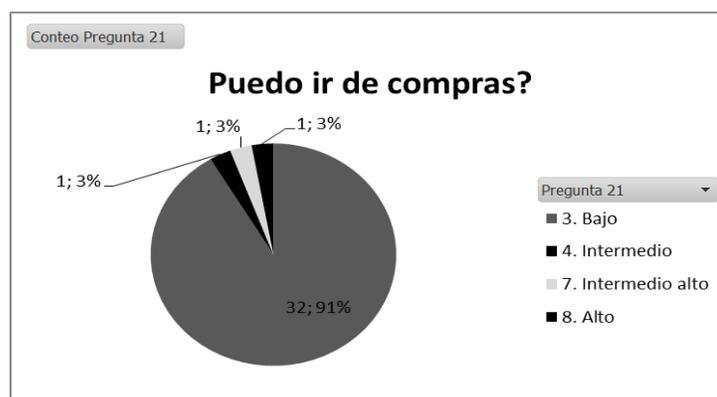
### Reporte sobre la capacidad de realizar tareas domésticas ordinarias



Al respecto de si pueden hacer tareas domésticas ordinarias, el total de los encuestados consideró ciertas dificultades para hacerlo; es decir, que aunque no de manera significativa, no podrían asumir fácilmente tareas domésticas. Valores de la gráfica (Número de personas encuestadas; Porcentaje de personas encuestadas)

## Figura 20

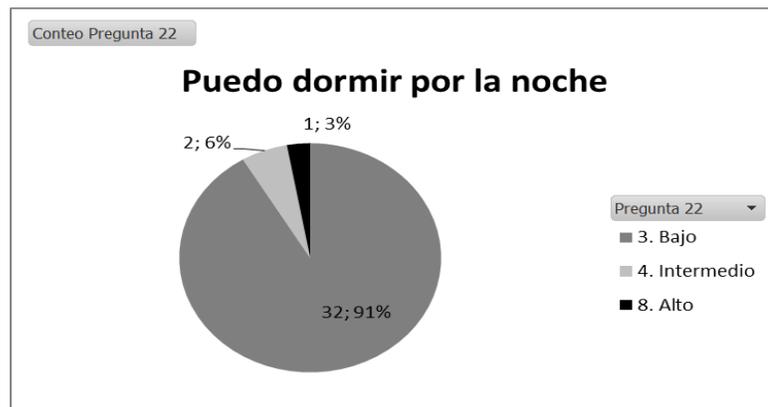
### Reporte de la capacidad de hacer compras



Ir de compras es una de las actividades domésticas que requieren esfuerzo. Ante la pregunta por la capacidad de los conductores de realizar esta labor, en la Figura 24 se observa que para todos se presenta algún grado de dificultad, que aumenta en aquellas personas que ya han reportado molestias dorso lumbares más frecuentes y con una mayor intensidad. Valores de la gráfica (Número de personas encuestadas; Porcentaje de personas encuestadas)

### Figura 21

*Reporte de la capacidad de dormir por las noches*



Ante la pregunta por el descanso nocturno, es llamativo que para la mayoría el descanso no sea total. Lo cual se agrava en una de las personas que reporta molestias dorso lumbares. Valores de la gráfica (Número de personas encuestadas; Porcentaje de personas encuestadas)

## Principales factores de riesgos laborales identificados (matriz de riesgos)

Los resultados obtenidos luego de la aplicación de la Matriz IPVRDC, son los que se muestran a continuación.

**Tabla 12**

*Matriz de Identificación de Peligros, Valoración de Riesgos y Determinación de Control*

No. Expuestos directos	Factor	Riesgo	Consecuencia	Nivel de probabilidad	Interpretación Nivel de probabilidad	Proceso/Proyecto	Cargos	Aceptabilidad del Riesgo
36	BIOMECANICOS	Postura prolongadas mantenidas	Lesiones osteomusculares: Lesiones crónicas de espalda, circulación perineal, hemorroides, insuficiencia venosa periférica, varices, trastornos circulatorios, lesiones en rodillas, tendinitis, sinovitis, trastornos de espalda	18	Alto (A)	Sede Riohacha/Maicao	Conductor	Aceptable con control Especifico
36	BIOMECANICOS	Posturas Forzadas	Lesiones osteomusculares: Tendinitis de manguito rotador, Síndrome cervical por tensión, lesiones de muñecas y codos, epicondilitis, sinovitis de muñeca	18	Alto (A)	Sede Riohacha/Maicao	Conductor	Aceptable con control Especifico
36	BIOMECANICOS	Postura antigravitacional	Lesiones osteomusculares: Bursitis y tendinitis a nivel de músculos y/o cadera, trastornos circulatorios	18	Alto (A)	Sede Riohacha/Maicao	Conductor	Aceptable con control Especifico
36	BIOMECANICOS	Esfuerzo al manipular peso por encima de lo permitido	Lesiones osteomusculares: Síndrome túnel del carpo, epicondilitis, tenosinovitis, tendinitis, sinovitis de rodilla, hernias discales, lumbalgias musculares	18	Alto (A)	Sede Riohacha/Maicao	Conductor	Aceptable con control Especifico
36	BIOMECANICOS	Movimiento Repetitivo	Lesiones osteomusculares: Miembros superiores (Tendinitis, bursitis) Tronco (Lesiones crónicas nivel lumbar, hernia discal)	18	Alto (A)	Sede Riohacha/Maicao	Conductor	Aceptable con control Especifico
36	BIOMECANICOS	Manipulación manual de cargas	Lesiones osteomusculares: Hernias discales, Lumbalgias musculares, lesiones articulares, lesiones del manguito rotador, hernias cervicales y lumbar	18	Alto (A)	Sede Riohacha/Maicao	Conductor	Aceptable con control Especifico

Según lo expuesto en la matriz IPEVRDC de la empresa de recolección de residuos sólidos, la probabilidad de ocurrencia de estos problemas es alta, aunque el riesgo, por la misma naturaleza de las labores, se considere aceptable, siempre y cuando se aplique un control

específico, el cual radica en tener estilo de vida saludable, realizar Pausas Activas y el buen uso de los elementos de protección personal (EPP) adecuados. Además, el cumplimiento riguroso de la programación de las evaluaciones médicas ocupacionales periódicas con énfasis en el sistema Osteomuscular.

### **Análisis de Resultados**

El primer elemento de análisis es el rango de edad de la población analizada, la cual, en su mayoría está en el rango entre los 30 y los 60 años, y según los estudios clínicos se indica que es a estas edades donde es más frecuente la presencia de osteoporosis y desgaste de articulaciones entre otras. En otro aspecto se menciona también las condiciones de sedentarismo que pueden agravar las complicaciones corporales que se puedan presentar.

Por otra parte, se encuentra que para la mayoría de los conductores sus actividades laborales les afectan su salud dorso lumbar, no obstante, reportan que su condición no es frecuente ni incapacitante, y que suele remitir rápidamente. Sin embargo, se ha identificado un grupo de 6 conductores que sí reportan una condición de salud crítica, por cuanto los marcadores medidos por la encuesta indican que tienen ya un largo período sufriendo de dolores dorso lumbares, que, además se presentan frecuentemente, y que no remiten rápidamente. Así mismo, que esto les ha representado días de ausentismo laboral. De hecho, en el mes de julio de 2020 se presentaron tres casos de incapacidad laboral por dos semanas a tres trabajadores, casi simultáneamente, por dolores dorso lumbares. Es, por tanto, urgente que se haga vigilancia especial a estos casos.

Adicionalmente, se encuentra que en la gran mayoría de los conductores hay sobre peso y obesidad tipo I y II, lo que agrava los riesgos de padecer de trastornos osteomusculares, en particular dorso lumbares. Y que, si ya se tiene esta condición de salud, pues se agravará aún más.

De hecho, el índice de masa corporal es un marcador importante de la presencia o ausencia de hábitos de vida saludable. En este sentido, el diagnóstico realizado muestra hábitos de consumo de alcohol y de tabaquismo, además de que el 77% de los conductores reconoce no practicar actividad física

Lo anterior, se debe analizar en el contexto de las actividades propias de los conductores, las cuales les requieren una posición sedente durante la gran mayoría de la jornada laboral, con movimientos frecuentes de flexión en su torso, además de estar sometidos a la vibración continua del motor y tener que maniobrar los vehículos permanentemente. Por otra parte, se halla que los horarios diurnos contemplan 9 horas continuas de trabajo en las que están expuestos a estas condiciones, lo cual puede constituir un exceso de trabajo.

No obstante, la asociación de factores como la edad, el peso, la estatura, el IMC, el tabaquismo y el consumo de alcohol con el trastorno dorso lumbar ha producido resultados controvertidos según lo informado en la literatura. La aparición de trastorno dorso lumbar entre la población general aumenta con la edad y comienza a disminuir después de los 65 años, pero su aparición entre individuos más jóvenes no es frecuente, aunque los estudios de poblaciones específicas no han mostrado ninguna correlación entre la edad y el trastorno dorso lumbar y el dolor. Aunque la existencia de una posible relación entre el sobrepeso y el trastorno dorso lumbar es razonable, ya que los aumentos de peso provocan una sobrecarga en la columna, lo que puede incrementar la presión sobre el disco intervertebral y otras estructuras de la columna, desencadenando dolor. La misma relación se puede observar con respecto a la altura. Las personas que, debido a su altura, trabajan en condiciones ergonómicas desfavorables tienen una mayor probabilidad de desencadenar trastorno dorso lumbar.

Aunque en este estudio la talla y el peso no mostraron relación con la ocurrencia de trastorno dorso lumbar, los valores de IMC encontrados en los colaboradores estudiados estuvieron por encima de una media de  $25 \text{ kg} / \text{m}^2$ , lo que se considera sobrepeso, y, por tanto, es un riesgo conocido para otras afecciones como diabetes mellitus y problemas cardíacos.

En cuanto al tabaquismo, aunque la literatura confirma su asociación con el dolor lumbar, el mecanismo causal no está completamente aclarado. Fumar conduce a una disminución de la perfusión y desnutrición de los tejidos paravertebrales y del disco intervertebral, lo que puede conducir a una disminución de la resistencia al estrés de la columna e interferir con la curación de las lesiones. La nicotina también puede influir en el sistema nervioso central al cambiar la percepción del dolor, lo que explicaría los dolores musculoesqueléticos en otras regiones del cuerpo. Otras cuestiones podrían estar involucradas, por ejemplo, el hábito de fumar puede estar relacionado con el hecho de que los fumadores tienden a ser sedentarios y se preocupan menos por su propia salud, por lo que el perfil de los fumadores sería el factor de riesgo para la aparición del trastorno dorso lumbar. y no meramente el hábito de fumar.

Otros factores que deben tenerse en cuenta son la duración de la profesión y la naturaleza del trabajo. Inicialmente, se pensó que los conductores mostrarían una mayor incidencia de dolor lumbar debido al estrés ocupacional a lo largo de los años. En muchos casos los trabajadores no reciben beneficios extra laborales como espacios de adecuación física etc. Sin embargo, los resultados no confirmaron esta hipótesis. La duración de la profesión no se correlacionó con la aparición de dolor lumbar, y la distribución del dolor lumbar fue similar entre los colaboradores.

La prevalencia de dolor lumbar en este estudio fue similar a la encontrada en la literatura para conductores y se asoció principalmente con un aumento de las horas de trabajo o jornadas

laborales muy extensas. Cabe señalar que es difícil comparar los diferentes estudios descritos, ya que las metodologías empleadas no son las mismas; Además, los estudios de prevalencia dependen de algunos factores como el número de casos nuevos, la migración de los sujetos con la enfermedad y la duración de la enfermedad. Todos estos factores pueden causar una subestimación o una sobreestimación de los resultados.

En los estudios de prevalencia, no siempre es posible determinar la relación entre los factores de riesgo y la aparición de la enfermedad. Sin embargo, en el presente estudio, un mayor número de horas de trabajo diarias se asoció con la aparición del trastorno dorso lumbar, lo cual es fácil de explicar porque este factor está relacionado con muchos otros que involucran la actividad profesional de los conductores, ya que su trabajo no solo concierne transporte, pero también implica cumplimiento de rutas, tiempos de recolección, etc. (factores desencadenantes de estrés). Otro factor que puede hacer que los conductores prolonguen sus períodos de conducción es la ausencia de pausas activas y todo lo relacionado al tema de prevención y la profilaxis. A todos estos factores se suma la concentración requerida por el acto de conducir un vehículo de motor. Mantener la atención adecuada durante un período prolongado consume psicológica y físicamente, dejando la musculatura (particularmente la musculatura del tronco) tensa debido a la ausencia de períodos de relajación adecuados. También se puede enfatizar que el número de horas de trabajo está asociado con otros factores de riesgo que están ampliamente descritos en la literatura, como permanecer en la posición sentada por un período prolongado, estar expuesto a vibraciones, torcer y doblar excesivamente el tronco, ya que, a mayor número de horas diarias trabajadas por los conductores, más expuestos están a estos factores, cuya consecuencia es el riesgo de desencadenar el trastorno dorso lumbar.

En síntesis, si bien es cierto, en términos generales las condiciones actuales no son críticas para la mayoría de los conductores, si se ha detectado un grupo que requiere seguimiento especial, que no solamente ya presentan síntomas de trastornos dorso lumbares, si no se tratan a tiempo pueden evolucionar en mayores problemas de salud; y por supuesto, mayor cantidad de días de ausentismo laboral que repercuten en la productividad de la empresa.

### **Conclusiones**

Como conclusión del proceso de investigación se establece el cumplimiento de los procesos requeridos para el logro del objetivo general, el cual fue el diseño de un programa de vigilancia epidemiológica para la mitigación y prevención de los trastornos dorso lumbares en la población de conductores contratados por la empresa recolectora de residuos sólidos. Para que esto fuera posible, fue necesario cumplir cada uno de los objetivos específicos propuestos, sobre los cuales se da cuenta en cada uno de los capítulos de resultados anteriormente descritos.

Así mismo, como conclusión del proceso, se puede señalar que los directivos de la empresa tienen una actitud abierta a favor del mejoramiento continuo, como parte de la calidad de sus procesos. En ese sentido se logró contar con los informes generados por el SG.SST que complementaron los datos recopilados a través de la encuesta aplicada por el equipo investigador.

En general, sobre los hallazgos se concluye que si bien en la empresa funciona el SG-SST, es necesario realizarle ajustes y actualizaciones necesarias para lograr una mayor prevención de enfermedades laborales y promoción de estilos de vida y trabajo saludables.

Por otra parte, la condición de salud dorso lumbar de los conductores participantes en el estudio es buena, con excepción de un grupo de conductores que expresaron claramente síntomas

de dolor dorso lumbar relacionados con sus actividades laborales, y que por supuesto hay que hacerle un seguimiento especial. Adicionalmente, es urgente que se establezcan programas de estilos de vida y trabajo saludables, por cuanto se encontró que la mayoría de los conductores presentan sobrepeso y obesidad tipo I y II.

## **Recomendaciones**

En materia de recomendaciones, en primer lugar, es necesario realizar educación en higiene postural corporal, manipulación manual de cargas y programa de pausa activa.

Desarrollo y supervisión del programa de pausa activa entre los empleados, además, determinar las condiciones físicas necesarias para la realización de actividades como el levantamiento de carga y para cada actividad en la que realicen esfuerzos.

Por otra parte, establecer estudios de puestos de trabajo para determinar las condiciones ergonómicas actuales y métodos de control requeridos. Identificar factores de riesgo que generan desordenes musculo esqueléticos.

Así mismo, identificación de trabajadores sintomáticos o susceptibles mediante mecanismos como auto reporte, encuestas de morbilidad sentida o estudio de casos diagnosticados. También, implementar las observaciones de comportamiento osteomuscular y las inspecciones de puestos de trabajo de manera regular y realizar las respectivas recomendaciones y sugerencias de acuerdo a los hallazgos.

Por otra parte, realizar análisis de indicadores de ausentismo por causas a nivel osteomuscular, esto con el fin de establecer un diagnóstico integral de las condiciones de salud del trabajador y llevar actividades de intervención de riesgos, prevención y control.

## Referencias

- Arenas-Ortiz, L. y Cantú-Gómez, O. (2013). Factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos crónicos laborales. *Med Int Mex*. Vol.29(4), p. 370-379.  
<https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2013/mim134f.pdf>
- Asensio-Cuesta, S., Bastante-Ceca, M. y Diego-Más, J. (2012). *Evaluación ergonómica de puestos de trabajo*. Paraninfo.
- Bernales, M., Cabieses, B., Obach, A. y Maturana, A. (2015). Investigación traslacional en salud: un camino para la investigación pragmática e interdisciplinaria. *Revista Médica de Chile*, Vol. 143 (1), p. 128-129. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872015000100020>
- Botta, N. (2004). Desórdenes musculoesqueléticos. El problema dorsolumbar. *Red Proteger*.  
[https://www.redproteger.com.ar/editorialredproteger/Material%20Viejo/55\\_DesordenesMusculoesqueleticos\\_agosto2004.pdf](https://www.redproteger.com.ar/editorialredproteger/Material%20Viejo/55_DesordenesMusculoesqueleticos_agosto2004.pdf)
- Caraballo-Arias, Y. (2013). Epidemiología de los trastornos músculo-esqueléticos de origen laboral. En Echezuría, L. et al. (Coord.). *Temas de epidemiología y salud pública*. (Tomo II). EBUC, p. 745-764. <https://cutt.ly/UkVNHaj>
- CENEA (18 de agosto de 2020). *¿Qué son los riesgos ergonómicos? Guía definitiva*.  
<https://www.cenea.eu/riesgos-ergonomicos/>
- Congreso de Colombia. (1993) Ley 100 (20, diciembre, 1993) Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones.  
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/ley-100-de-1993.pdf>

- García, C. y Alfonso, P. (2013). Vigilancia epidemiológica en salud. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 17(6), 121-128. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552013000600013](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552013000600013)
- Grace, P. y Peggo, L. (2007) Work-related Musculoskeletal Disorders in Urban Bus Drivers of Hong Kong: Hong Kong: Journal of Occupational Rehabilitation. Vol. 17 (2), p. 98 -181. DOI: [10.1007/s10926-007-9070-7](https://doi.org/10.1007/s10926-007-9070-7)
- Gutiérrez Strauss A. (2020). Guía técnica de sistema de vigilancia epidemiológica en prevención de desórdenes Músculo-esqueléticas en trabajadores en Colombia <https://psicolog.org/gua-tnica-de-sistema-de-vigilancia-epidemiologica-en-prevencion.html>
- ICONTEC Internacional. Guía Técnica Colombiana GTC 45. “Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional”. <http://tienda.icontec.org/brief/GTC45.pdf>
- López-Moreno, S., Garrido-Latorre, F. y Hernández-Ávila, M. (2000). Desarrollo histórico de la Epidemiología: su formación como disciplina científica. *Salud Pública de México*, Vol. 42(2), p. 133-143. <https://www.scielosp.org/pdf/spm/v42n2/2382.pdf>
- Ministerio de la Protección Social. Resoluciones 2844 de 2007 y 1013 de 2008 (Agosto 16 de 2007). Por la cual se adoptan las Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional Basadas en la Evidencia. [http://www.ilo.org/dyn/legosh/en/f?p=LEGPOL:503:1530063901456:::503:P503\\_R](http://www.ilo.org/dyn/legosh/en/f?p=LEGPOL:503:1530063901456:::503:P503_R)  
[REFERENCIA ID:106318](#)
- Ministerio de la Protección Social. Resolución 2346 de 2007(Julio 11 de 2007). Por la cual se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las

historias clínicas ocupacionales.

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=25815>

Ministerio de la Protección Social. Resolución 156 de 2005 (enero 27 de 2005). Por la cual se adoptan los formatos de informe de accidente de trabajo y de enfermedad profesional y se dictan otras disposiciones.

[https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/RESOLUCI%C3%93N%200156%20DE%202005.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/RESOLUCI%C3%93N%200156%20DE%202005.pdf)

Ministerio de la Protección Social. Resolución 1570 de 2005 (Mayo 26 de 2015). Por la cual se establecen las variables y mecanismos para recolección de información del Subsistema de Información en Salud Ocupacional y Riesgos Profesionales y se dictan otras disposiciones. <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=16656>

Ministerio del Trabajo. Decreto 1072 de 2015 (26 de mayo de 2015). Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.

[http://www.mintrabajo.gov.co/component/docman/doc\\_download/4512-indicedecreto-1072-de-2015-unico-reglamentario-del-sector-trabajo.html](http://www.mintrabajo.gov.co/component/docman/doc_download/4512-indicedecreto-1072-de-2015-unico-reglamentario-del-sector-trabajo.html)

Ministerios de Trabajo y Seguridad Social y de Salud. Resolución 1016 de 1989 (marzo 31 de 1989). Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país. <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5412>

Ministerio de trabajo y seguridad social. Resolución 2400 de 1979 (mayo 22 de 2015). Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los

establecimientos de trabajo.

[https://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&sqi=2&ved=0CBsQFjAAahUKEwi96JjN4afIAhWL0oAKHTZhCUA&url=http%3A%2F%2Fcopaso.upbbga.edu.co%2Flegislacion%2FRes.2400-1979.pdf&usg=AFQjCNHYEvLKSrDarsVPSAxYWjY\\_vrWrXQ&sig2=vireBSGa\\_9svpw8bqgd7ow](https://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&sqi=2&ved=0CBsQFjAAahUKEwi96JjN4afIAhWL0oAKHTZhCUA&url=http%3A%2F%2Fcopaso.upbbga.edu.co%2Flegislacion%2FRes.2400-1979.pdf&usg=AFQjCNHYEvLKSrDarsVPSAxYWjY_vrWrXQ&sig2=vireBSGa_9svpw8bqgd7ow)

National Institute of Neurological Disorders and Stroke (2016). Dolor lumbar.

[https://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/dolor\\_lumbar.htm](https://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/dolor_lumbar.htm)

NTP 445 (1999). Carga mental de trabajo: fatiga. *Instituto nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo, Ministerio de trabajo y Asuntos Sociales de España.*

[https://www.insst.es/documents/94886/326962/ntp\\_445.pdf/a0a57c8d-2ae3-445b-b525-b57d0ad54592](https://www.insst.es/documents/94886/326962/ntp_445.pdf/a0a57c8d-2ae3-445b-b525-b57d0ad54592)

Organización Internacional del Trabajo C159 07 diciembre 1989 Convenio sobre la readaptación profesional y el empleo.

[https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=1000:11200:0::NO:11200:P11200\\_COUNTRY\\_ID:102595](https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=1000:11200:0::NO:11200:P11200_COUNTRY_ID:102595)

Organización Internacional del Trabajo C 194 03 JUNIO 2002 Recomendación sobre la lista de enfermedades profesionales.

[https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100\\_ILO\\_CODE:R194](https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:R194)

Organización Internacional del Trabajo R171 07 junio 1985 Recomendación sobre los servicios de salud en el trabajo.

[https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:55:0::NO::P55\\_TYPE,P55\\_LANG,P55\\_DOCUMENT,P55\\_NODE:REC,es,R171,%2FDocument](https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:55:0::NO::P55_TYPE,P55_LANG,P55_DOCUMENT,P55_NODE:REC,es,R171,%2FDocument)

Pedragosa R. J. (2008). Las enfermedades profesionales de los conductores de camión y autocar. *MC Salud Laboral*. 8-15. <https://cutt.ly/xkCiGyS>

Pravia, S., Delgado, J. y Alvarado, S. (2019). *Factores de riesgo y enfermedades músculo-esqueléticas en trabajadores que laboran en las empresas NICASAL S.A. y TROPICALUM S.A, en el municipio de León, período 2014-2015*. [Tesis de Grado, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua] <https://cutt.ly/lkCs1fk>

Presidencia de la República. Decreto 1832 de 1994 (agosto 3 de 1994). Por el cual se adopta la Tabla de Enfermedades Profesionales.

<https://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&sqi=2&ved=0CBsQFjAAahUKEwik6YO63afIAhVHnoAKHWugCiI&url=https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp%3Fi%3D8802&usg=AFQjCNGQWIulpvYrVx3v7SXfs86FZ2fNvA&sig2=6MfQYs9reAYZq4ncUQ3JfQ>

Presidencia de la República de Colombia. Decreto 614 de 1984 (marzo 14 de 1984). Por el cual se determinan las bases para la organización y administración de Salud Ocupacional en el país. <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1357>

Quesada-Brenes, F. (2017). Lumbalgia laboral. Un análisis de las valoraciones periciales realizadas en la sección de medicina del trabajo del departamento de medicina legal del organismo de investigación del poder judicial. *Medicina Legal de Costa Rica*. Vol. 34 (2). <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/04/894316/art2v34n2.pdf>

. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, Vol. 16 (Especial Congreso):57-62

Sánchez, M. y Forero, S. (2004). *Estudio de las Condiciones de trabajo de los Conductores de vehículos de carga en Colombia para proponer mejoras en los puestos de trabajo* [Tesis de Grado, Pontificia Universidad Javeriana].

<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/7116/tesis164.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Tse, J., Flin, R. y Mearns, K. (2007) Facets of job effort in bus driver health: Deconstructing "effort" in the effort-reward imbalance model. *Journal of Occupational Health Psychology*, 12(1), p. 48-62. DOI: [10.1037/1076-8998.12.1.48](https://doi.org/10.1037/1076-8998.12.1.48)

Williamson A., Lombardi D., Folkard S., Stutts J., Courtney T. y Connor J. (2011). The link between fatigue and safety. *Accident Analysis and Prevention*, Vol. 43(2), p. 498-515.

<https://doi.org/10.1016/j.aap.2009.11.011>

Yasobant, S., Chandran, M. y Endreddy, M. (2015). Are Bus Drivers at an Increased Risk for Developing Musculoskeletal Disorders? An Ergonomic Risk Assessment Study. *Journal of Ergonomics*, Vol. 3 (11). DOI: [10.4172/2165-7556.S3-011](https://doi.org/10.4172/2165-7556.S3-011)

## Anexos

### Anexo 1: Encuesta para Conductores

Fecha									
Nombre									
Dirección									
Tel.	Casa					Móvil			
Cargo									
1. Año de nacimiento				Edad					
2. Indique donde presenta dolor									
Cuello		Hombros		Parte alta de la espalda		Parte baja de la espalda		Piernas	
3. Cuantos días de trabajo ha perdido por causa del dolor en los últimos 18 meses									
0 -1		1--2		3—7		8--14		15--30	
1 mes		2 meses		3 - 6 meses		6 - 12 meses		1 año	
4. Por cuanto tiempo ha tenido este dolor									
0 -1		1--2		3—7		8--14		15--30	
1 mes		2 meses		3 - 6 meses		6 - 12 meses		1 año	
5. Es su trabajo extremadamente monótono									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
No lo suficiente									Muy alto
6. Como califica su dolor la semana pasada (si lo tuvo)									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
No lo suficiente									Muy alto

7. En los pasados 3 meses, en promedio, ¿qué tan mal estuvo su dolor?									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
No lo suficiente									Muy alto
8. Que tan frecuente usted ha manifestado episodios de dolor, en promedio, ¿durante los últimos 3 meses?									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
No lo suficiente									Muy alto
9. Basado en las cosas que hace o maneja su dolor, en promedio diario, que tanto disminuye su dolor									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
No lo suficiente									Muy alto
10. Que tan tenso o ansioso se ha sentido la semana pasada?									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
No lo suficiente									Muy alto
11. Que tan molesto ha estado por la sensación de depresión la semana pasada?									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
No lo suficiente									Muy alto
12. En su punto de vista, ¿qué tan riesgoso es que su dolor se vuelva persistente?									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
No lo suficiente									Muy alto
13. En su estimación, Cuales son las posibilidades de que pueda trabajar en los próximos 6 meses.									

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
No lo suficiente									Muy alto
14. Si tiene en cuenta sus rutinas de trabajo, gestión, salario, posibilidades de ascenso y compañeros de trabajo, ¿Qué tan satisfecho está con su trabajo?									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
No lo suficiente									Muy alto
15. Las actividades físicas empeoran mi dolor.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
No lo suficiente									Muy alto
16. Un aumento del dolor es una indicación de que debo dejar de hacer lo que estoy haciendo hasta que el dolor disminuya.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
No lo suficiente									Muy alto
17. No debería hacer mi trabajo normal con mi dolor actual.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
No lo suficiente									Muy alto
18. Puedo hacer un trabajo ligero durante una hora.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
No lo suficiente									Muy alto
19. Puedo caminar durante una hora.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

No lo suficiente									Muy alto
20. Puedo hacer las tareas domésticas ordinarias.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
No lo suficiente									Muy alto
21. Puedo ir de compras.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
No lo suficiente									Muy alto
22. Puedo dormir por la noche.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
No lo suficiente									Muy alto

## Anexo 2 profesiograma



PROFESIOGRAMA  
OK.xls

## Anexo 3 Matriz de IPVRDC actualizada año 2020



MATRIZ IPVR  
OK.xlsx

## Anexo 4 Informe condición de salud



INFORME  
CONDICIONES SALU

## Anexo 5 Matriz de resultados encuesta

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20	C21	C22	C23	C24	C25	C26	C27	C28	C29	C30	C31	C32	C33	C34	C35	
Pregunta 1	41	52	51	29	31	49	27	32	33	24	33	27	52	49	45	46	61	39	41	34	35	45	36	38	44	45	52	55	55	42	39	40	32	39	24	
Pregunta 2	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
Pregunta 3	6	6	6	8	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6
Pregunta 4	8	8	8	8	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8
Pregunta 5	8	8	8	10	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	8
Pregunta 6	7	7	7	0	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	7
Pregunta 7	9	9	9	9	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	9
Pregunta 8	5	5	5	7	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5
Pregunta 9	3	3	3	3	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
Pregunta 10	8	8	8	6	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8
Pregunta 11	7	7	7	7	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7
Pregunta 12	6	6	6	8	7	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6
Pregunta 13	5	5	5	6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5
Pregunta 14	6	6	6	5	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	6
Pregunta 15	4	4	4	8	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4
Pregunta 16	5	5	5	10	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5
Pregunta 17	2	2	2	8	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
Pregunta 18	5	5	5	2	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	5
Pregunta 19	5	5	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	5
Pregunta 20	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Pregunta 21	3	3	3	8	7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3
Pregunta 22	3	3	3	4	8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

## **Anexo 6: Propuesta de Solución: Programa de Vigilancia Epidemiológica de Afecciones**

### **Dorso lumbares**

De acuerdo con los hallazgos descritos, es necesario establecer un plan de intervención para la mitigación de los factores de riesgo y la disminución y la prevención de las afecciones dorso lumbares en los conductores de la empresa.

### ***Intervención***

Es necesario capacitar a un terapeuta para realizar las actividades de intervención. El entrenamiento está guiado por un protocolo de intervención escrito que describe todas las actividades de intervención, la cual se programará en el horario de trabajo de los participantes. Es importante mencionar que estas actividades se enfocarán en el manejo para tratar y disminuir los efectos colaterales de las actividades laborales que están incidiendo en la condición osteomuscular de los conductores.

### ***Organización del sistema de apoyo a la implementación***

**Obtener compromiso organizacional.** El compromiso organizacional se deberá asegurar a través de una amplia información y el compromiso informado al gerente general, Es necesario el conocimiento explícito de la situación dado que un mal manejo en la condición de los conductores podría derivar en multas y sanciones para la empresa.

**Formar un grupo de dirección y un grupo de trabajo.** Se formará un comité. El comité estará formado por un presidente (gerencia), un líder del proyecto local, un representante sindical local (un empleado) y un representante local del entorno de trabajo. También se formará un

grupo de trabajo. La principal tarea del grupo de trabajo es entregar material al grupo directivo para la toma de decisiones. El grupo de trabajo estará formado por un líder del proyecto local, los investigadores y otros recursos relevantes necesarios para tareas específicas.

### ***Desarrollo y contenido de la intervención***

**Desarrollo de la intervención.** La intervención tendrá una duración de 3 meses e integra ergonomía participativa, entrenamiento físico y terapia focalizada adaptada al grupo objetivo. Las actividades se especifican y ajustan mediante un enfoque de necesidades específicas. El enfoque de la intervención facilita la participación y consulta de todas las partes interesadas. El desarrollo de las actividades de intervención se basa en cuatro puntos clave:

**Efectividad.** Se debe hacer seguimiento a las actividades con el fin de demostrar su efectividad.

**Viabilidad.** Las actividades podrían ejecutarse en el lugar de trabajo durante el horario laboral.

**Motivación.** Los trabajadores deben encontrar las actividades atractivas y relevantes

**Evaluación.** Deberá ser posible realizar una evaluación científica sólida, lo que significa que las actividades siguen un protocolo estandarizado.

La adaptación de la intervención a los colaboradores se iniciará con una evaluación de necesidades mediante el uso de registros existentes del entorno laboral en el municipio y la búsqueda de literatura científica relevante. Esto ayudará a especificar el objetivo de la intervención para incluir tanto la prevención como la reducción del dolor dorso lumbar, así como la prevención de las consecuencias del dolor dorso lumbar (por ejemplo, capacidad para trabajar y ausencia por enfermedad) entre los conductores. Para adaptar aún más la intervención a los

colaboradores, se realizará una evaluación cualitativa constante del entorno de trabajo y los servicios de salud ocupacional entre los trabajadores.

Con base en los resultados de este estudio se deberán implementar evaluaciones periódicas que involucren observaciones de las actividades de la vida laboral diaria entre los conductores, así como una breve entrevista.

La observación de ergonomía se realizará semestralmente en la empresa para los colaboradores. Los datos recopilados que fueron reunidos en el estudio indican en esta fase que las actividades deben realizarse acorde a las condiciones laborales y durante su tiempo de labores. Las clases de ergonomía se enfocarán en la información de factores de riesgo y entrenamiento en el manejo manual del paciente y estos factores serán considerados en el contenido final de las actividades de intervención, y documentados en el protocolo de intervención. Finalmente, de los grupos de planificación se harán más ajustes con respecto a la logística de las actividades, por ejemplo, el entrenamiento físico de una hora por semana y se planificará como una vez a la semana durante una hora, dos veces por semana durante 30 minutos o lo que resulte más factible para el equipo individual. El contenido de cada una de las actividades se describirá con más detalle a continuación.

## ***Acciones***

### ***Ergonomía participativa***

El objetivo general de la ergonomía participativa en este estudio es prevenir el esfuerzo físico y el dolor mediante la minimización de los factores de riesgo físicos para el trastorno dorso lumbar en el trabajo y la intervención de las condiciones percibidas como físicamente exigentes.

La ergonomía participativa cubre *"la participación de los trabajadores en la planificación y el control de una cantidad significativa de sus propias actividades laborales, con suficiente conocimiento y poder para influir tanto en los procesos como en los resultados para lograr las metas deseables*]. La literatura destaca que la ergonomía participativa no es un concepto unitario, sino más bien un término general que cubre una gama bastante amplia de ideas y prácticas. El proceso ergonómico participativo sigue 6 pasos:

- a) Identificación de condiciones de trabajo físicamente exigentes
- b) Análisis de condiciones de trabajo físicamente exigentes
- c) Construcción de soluciones
- d) Implementación de prototipos
- e) Evaluación de prototipos
- f) Adopción de soluciones. Estos pasos se realizarán en dos talleres de 3 horas y dos reuniones de seguimiento de una hora. (Dependiente de los avances y las condiciones mostradas por los colaboradores.

### ***Entrenamiento físico***

Se plantea un esquema de entrenamiento físico en el proceso con los colaboradores que les permita escoger de forma precisa el de mayor preferencia, esto generará mayor afinidad por parte del grupo y así mayor motivación para mantener este entrenamiento.

Los diferentes tipos de entrenamiento físico se eligen con base en la evidencia de la eficacia, como actividades de desarrollo de capacidades físicas y su posible impacto en la prevención y reducción del dolor dorso lumbar. Los tipos de entrenamiento físico se presentan en 3 bloques:

- a) Conciencia corporal y posturas corporales,
- b) Entrenamiento de fuerza y coordinación
- c) Actividad física general.

El entrenamiento físico se debería realizar cada semana durante una hora con un instructor. Se recomienda que sea de doce sesiones con áreas de enfoque separadas. Las primeras cuatro sesiones serán de introducción al entrenamiento físico y los tres diferentes tipos de entrenamiento. En las sesiones restantes, los participantes se les darán opciones y podrán elegir entre los diferentes tipos de formación y desarrollar su propio régimen de formación. Durante las sesiones, es importante que se incorporen diferentes tareas que se refieren a principios ergonómicos (por ejemplo, manejo manual de pacientes y buenas posturas corporales) o principios cognitivo-conductuales (por ejemplo, experiencia de malestar / dolor / dolor muscular agudo vs. a largo plazo y entrenamiento en técnicas de relajación). Es importante que se direccionen las prácticas con una rutina de calentamiento que será la misma para las doce sesiones y dura aproximadamente 15 minutos. La rutina de calentamiento consistirá en ejercicios de acondicionamiento que involucran grandes grupos de músculos posturales, así como ejercicios de fortalecimiento del abdomen y la zona dorso lumbar. Los participantes deberán recibir un breve folleto con descripción e ilustraciones de los ejercicios.

### ***Entrenamiento cognitivo conductual***

El propósito del programa es reducir y prevenir el dolor y disminuir los efectos negativos del dolor. Todos los participantes deberán participar en dos talleres de 3 horas. Los talleres seguirán la misma estructura con una breve charla sobre los temas, entrenamiento para la resolución de problemas y entrenamiento de nuevas habilidades (por ejemplo, entrenamiento en

relajación aplicada). El primer taller se centrará en mejorar la comprensión de los participantes sobre el dolor, la experiencia del dolor y la anticipación del dolor mediante la realización de ejercicios cognitivos sobre cómo la actividad física puede relacionarse negativa o positivamente con el dolor. Otro enfoque principal será el dolor en relación con el trabajo físico exigente. El segundo taller se centrará en la capacidad para funcionar y tener una buena calidad de vida a pesar del dolor (es decir, afrontar el dolor, mejorar el comportamiento de salud, adaptar las habilidades a la vida diaria). Finalmente, los participantes estarán en la capacidad de hacer su propio plan individual para usar las nuevas habilidades y cada equipo hará un plan sobre cómo implementar las nuevas habilidades en su jornada laboral.

### ***Cámaras***

Sistema vigilancia por cámaras: es importante que la gerencia considere la posibilidad de que se instalen cámaras en los respectivos vehículos de carga para poder realizar un mejor control de los conductores en sus jornadas laborales esto garantizará que el área de seguridad y salud en el trabajo pueda verificar la postura de los colaboradores durante los recorridos y así hacer un control mucho más específico y preciso de las modificaciones posturales para los colaboradores.

### ***Acciones desde la dirección***

1. Proveer un espacio seguro para trabajar
2. Tener un reglamento de higiene y seguridad
3. Instaurar unos instrumentos para que los conductores:
4. Tomen unas capacitaciones acerca de la manera de desempeñar un trabajo seguro

5. Estén inspeccionados para verificar que cumplan con las correspondientes normas
6. Presentarse regularmente en los lugares de trabajo para ver personalmente cómo se están solucionando algunas fases del problema
7. Acciones de los supervisores
8. Saber el programa de higiene y seguridad
9. Tener conocimiento de los riesgos presentes y sobre los procedimientos preventivos y de control
10. Supervisar a los conductores para que ejecuten su trabajo con el máximo de seguridad
11. Guiar y dar ejemplo con su buena disposición hacia el programa
12. Organizar los hechos en caso de presentarse algún problema relacionado con lesiones o trastornos dorso lumbares.

#### ***Acciones de los colaboradores***

1. Ejecutar el reglamento de higiene y seguridad
2. Comprender y emplear los métodos seguros en el trabajo
3. Contribuir en las acciones del comité de higiene y seguridad
4. Comunicar lo más pronto sobre la existencia de situaciones de riesgo
5. Notificar sobre sucesos de accidentes y recurrir a la atención médica, sin importar si es leve la lesión presentada.