

SISTEMA DE VIGILANCIA SOBRE LOS FACTORES DE RIESGO PARA DOLOR  
LUMBAR DE ORIGEN OCUPACIONAL DE LOS CONDUCTORES DE TIMON S.A

EDWIN JAVIER MARTINEZ DURAN

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

ESPECIALIZACIONES

BOGOTÁ D.C.

2018

SISTEMA DE VIGILANCIA SOBRE LOS FACTORES DE RIESGO PARA DOLOR  
LUMBAR DE ORIGEN OCUPACIONAL DE LOS CONDUCTORES DE TIMON S.A

EDWIN JAVIER MARTINEZ DURAN

Director: MARIA ALEXANDRA MALAGON TORRES

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

ESPECIALIZACIONES

BOGOTÁ D.C.

2018

## DEDICATORIA

A nuestros familiares por el apoyo continuo en la lucha del día a día ya que no es fácil pero con amor, comprensión alcanzaremos nuestros objetivos propuestos tal como ser especialista para ser personas que aporten a esta sociedad ideas que puedan ayudar a otros ya que los tiempos son tan difíciles.

A la docente María Alexandra Malagón Torres ya que ha sido de gran apoyo en este proceso de formación; a nuestra institución que nos ha dado la oportunidad de poder crecer como especialistas y ser cada día mejores personas y profesionales.

## AGRADECIMIENTOS

Inicialmente agradecer a Dios por darnos la oportunidad de poder realizar uno de nuestros sueños ya que sin su voluntad no podríamos estar cada día más cerca de la meta, adicional hoy por hoy gracias a él tenemos todas la facultades y capacidades para realizar cualquier tipo de actividad.

Por otro lado quiero agradecer puntualmente a mi Familia, porque ha sido un gran apoyo en mi formación, brindándome todos sus conocimientos con los cuales he iniciado a construir bases fuertes y fundamentales para el desarrollo de todos mis proyectos, adicionalmente por inculcarme esa convicción del poder ser.

## CONTENIDO

Resumen ejecutivo

Introducción

1. Problema .....	12
1.1. Descripción del problema .....	12
1.2. Pregunta de Investigación .....	13
2. Objetivos .....	14
2.1. Objetivo general .....	14
2.2. Objetivo específico .....	14
3. Justificación.....	15
4. Marco de referencia.....	17
4.1. Marco teórico.....	17
4.2. Antecedentes o Estado del Arte .....	19
4.3. Marco legal .....	20
5. Metodología .....	25
5.1. Enfoque y alcance de la investigación.....	25
5.2. Población y muestra.....	26
5.3. Instrumentos.....	27
5.4. Procedimientos.....	28
5.5. Análisis de Información.....	29
6. Presupuesto .....	31
7. Resultados y discusión .....	32
8. Conclusiones .....	45
9. Recomendaciones.....	46
10. Bibliografía .....	47

## Lista de tablas

Tabla 1 - Presencia de molestias lumbares en el último año.....	27
Tabla 2 - Rangos de edad de los conductores.....	33
Tabla 3 - Frecuencia según años en labor.....	33
Tabla 4 - Presencia de Molestias lumbares en el último año.....	35
Tabla 5 - Distribución porcentual según la realización de pausas saludables.....	35

## Lista de figuras

Gráfica 1 – Conductores que Viajan.....	25
Gráfica 2 – Frecuencia de molestias lumbares en conductores.....	34
Gráfica 3 – Condición que empeora el dolor.....	34
Gráfica 4 – Distribución de conductores que realizan actividad física.....	35
Gráfica 5 – Percepción de exposición al riesgo físico (vibración) y biomecánico (posturas estáticas).....	36

## Resumen ejecutivo

El objetivo del actual trabajo fue diseñar un programa de vigilancia de factores de riesgo para dolor lumbar, definir las condiciones mediante las cuales funcionará el sistema de vigilancia de factores de riesgo osteomuscular así como la identificación y control de los factores de riesgo presentes en los conductores de vehículos de carga pesada de la empresa Timon S.A de la ciudad de Bogotá.

El presente trabajo se considera como un desarrollo académico y para su realización se evaluaron las condiciones socio demográficas de salud osteomuscular de 119 conductores de transporte de carga pesada que durante el desarrollo de las actividades propias de su oficio deben realizar recorridos a nivel nacional lo cual debido a sus largas jornadas de trabajo sin pausas activas y a su vez en una misma posición se puede ver afectada su parte lumbar generando así riesgo osteomuscular.

Se definieron las condiciones para considerar caso a incluir en el sistema de vigilancia de factores de riesgo para dolor lumbar y se diseñó una matriz para ingresar la información del sistema de vigilancia.

Como resultados se encontraron: el 65,5% de los conductores evaluados presentaron molestias en la parte baja de la espalda durante el último año y de estos el 54,5% refirió que la molestia en la espalda aumentaba con la actividad de conducción; el 19,3% refirió que realizaba pausas activas durante la jornada laboral y de estos el 21,6% realizó actividad



física mayor a 150 minutos en la semana. Del total de la población evaluada el 30,3% tenían diagnóstico médico de lumbalgia.

Se definieron como factores de riesgo a vigilar: tiempo de exposición a vibración de cuerpo entero, postura sedente y prolongada, factores organizacionales del trabajo (jornadas extensas y cortos periodos de recuperación), sobrepeso y obesidad, falta de actividad física, no realización de pausas activas, ausencia a capacitaciones específicas relacionadas con dolor lumbar.

Se diseñó la matriz para la recolección periódica de la información y se plantearon acciones de capacitación orientadas a la implementación de pausas saludables y de la actividad física como parte integral de la rutina de los trabajadores.

La organización en conjunto con la ARL, deben incluir en su sistema integrado de Gestión la ejecución de capacitaciones, para instruir a los colaboradores a hacer uso efectivo de las herramientas de trabajo y mejoras que se realicen en los Vehículos. Realizando cursos para que los conductores asimilen a mantener una postura adecuada y a realizar estiramientos, al Iniciar la jornada, en descansos y al finalizar el día. Con el fin de mitigar el estrés, evitar lesión y finalizar por preparar los músculos para las actividades asociadas a los puestos de trabajo.

## Introducción

La finalidad de este proyecto es desarrollar un programa de control y vigilancia para los factores de riesgo de dolor lumbar en Conductores de una empresa del sector de transporte de carga pesada.

Los conductores de vehículos de transporte de carga son identificados como una de las partes de la población trabajadora con mayor vulnerabilidad en presentar patología lumbar por la exposición a factores de riesgo ligados a las condiciones de sus puestos de trabajo, así mismo se le sumaron condiciones de salud del trabajador, tales como: malos hábitos de vida saludable por inadecuada alimentación, sedentarismo, consumo de licor, Consumo de tabaco, factores de origen personal y laboral inherentes al desarrollo de su actividad.

La Organización donde se desarrolla este sistema de vigilancia sobre los factores de riesgo generadores en dolor lumbar pertenece al sector de transporte de carga pesada, cuenta con 200 conductores, de los cuales 119 realizan sus labores en diferentes rutas a nivel nacional, 81 conductores trabajan en rutas que hacen tránsito por la ciudad de Bogotá; todos del sexo masculino, con edades comprendidas entre 22 años y 61 años, los cuales por las necesidades propias de su labore permanecen sentados durante períodos de tiempo prolongados, tomando posturas prolongadas desarrollando jornadas de trabajo superiores de más de 10 horas diarias en algunas situaciones, esto conlleva a tener poco tiempo de descanso y/o realizar pausas activas como parte de su rutina laboral.

La estructura del sistema de vigilancia para las causas de riesgo generadoras de dolor lumbar establecerá como vigilar el estado de salud de los trabajadores, por medio de un control de identificación, esto a su vez evidenciará la disminución del ausentismo laboral por dolor lumbar y por ende reflejara el aumento en la productividad de la organización.

En Colombia se cuenta con datos recopilados por los informes de enfermedad laboral para los años 2001-2007, realizados por diferentes instituciones. El primer informe identifica las características de la enfermedad laboral en Colombia a partir de los registros generados por información reportada por las empresas promotoras de salud (EPS), la Cámara Técnica de Riesgos Profesionales de Fasecolda, Protección Laboral del Instituto de los Seguros Sociales (ISS) y las dependencias de salud de los regímenes de excepción.

De acuerdo con los resultados obtenidos por las instituciones antes mencionadas en el año 2001, agrupando los diagnósticos reportados por sistemas, el primer diagnóstico con un 65% corresponde al sistema musculo esquelético, el segundo diagnóstico reportado fue el de lumbalgia (141 casos), con el 12% del total. Los resultados mostraron en el año 2002, en segundo lugar, nuevamente el lumbago, con 282 casos los cuales representaron el 16% del total. Lo anterior muestra una coincidencia en los diagnósticos de enfermedad laboral realizados por las EPS durante los años 2001 y 2002.

## 1. Problema

### 1.1. Descripción del problema

Los conductores de vehículos de carga pesada, por las características propias del oficio, asumen por periodos de tiempo prolongado una postura sentado en su puesto de trabajo, lo que aumenta el esfuerzo a nivel de estructuras corporales como son: columna lumbo sacra, pelvis, cadera, rodillas, hombros, codos, muñecas; con el consiguiente riesgo de desencadenar lesiones osteomusculares que inciden negativamente en la condición de salud afectando el desempeño socio laboral de los conductores.

De manera específica se realizaron, con la participación del área de salud ocupacional de la empresa Timon S.A, algunas observaciones en la población objeto del proyecto, donde se evidenció la necesidad de realizar una evaluación para la identificación de las condiciones de salud y la exposición a los factores de riesgo generadores de dolor lumbar en los conductores de la organización; esta observación inicial permitió detectar de manera indirecta la presencia de factores de riesgo para la aparición de dolor lumbar y con el diagnóstico se obtuvo información actualizada en relación con la exposición a factores de riesgo y las condiciones de salud de los conductores, lo que permitió sugerir estrategias de prevención y control de dichos factores de riesgo; tendiendo a la preservación y sostenimiento de las condiciones de salud de los trabajadores a través de la implementación del programa de vigilancia de los factores de riesgo para dolor lumbar.

En Colombia el dolor lumbar fue la segunda causa de diagnóstico de enfermedad laboral reportado por las empresas promotoras de salud (EPS), representando en el año 2017 el 15% de los diagnósticos. A nivel mundial se estableció que un 80% de la población ha presentado patología lumbar en algún momento de la vida.

(Recuperado de: [https://www.salud.gob.sv/archivos/pdf/seguridad\\_ocupacional\\_2017\\_presentaciones/presentacion20062017/manual-salud-y-seguridad-ops-gerentes-y-administradores.pdf](https://www.salud.gob.sv/archivos/pdf/seguridad_ocupacional_2017_presentaciones/presentacion20062017/manual-salud-y-seguridad-ops-gerentes-y-administradores.pdf))

La empresa en la cual se realizó el trabajo no cuenta con un programa de vigilancia de los factores de riesgo generadores de dolor lumbar.

## **1.2.Pregunta de Investigación**

¿Cómo generar acciones de promoción y prevención que contribuyan a la disminución de los factores de riesgo para dolor lumbar de origen ocupacional de los conductores de TIMON S.A?

## 2. Objetivos

### 2.1. Objetivo general

Implementar el sistema de vigilancia para el control de factores de riesgo con el fin de establecer estrategias de intervención, control y seguimiento orientados al bienestar integral de los trabajadores que presentan dolor lumbar.

### 2.2. Objetivo específico

- Identificar las causas asociadas a lumbalgias en los trabajadores de Timon S.A para definir los factores de riesgo a los que están expuestos.
- Evaluar el puesto de trabajo de los trabajadores de la empresa de carga Timon S.A.
- Analizar los resultados obtenidos y determinar la eficiencia de las condiciones mediante las cuales funciona el sistema de vigilancia con el fin de formular estrategias de promoción, prevención y control del riesgo generador de dolor lumbar.

### 3. Justificación

Los estudios epidemiológicos realizados en diversos países muestran que la morbilidad músculo-esquelética ligada al trabajo es muy importante y va en aumento cada día. Se habla de la patología músculo - esquelética como la epidemia de los años 90.

Las alteraciones musculo esqueléticas se han convertido en un fenómeno que amenaza en dejar el dominio de la salud laboral, para convertirse en un problema de salud pública. Sin embargo, se piensa que su presencia no se refiere únicamente a trabajos que implican esfuerzos físicos o trabajos pesados, extendiéndose al sector de servicios y dando un amplio rango de factores causales asociados al problema. Además del ausentismo laboral y el impacto económico que estas Lesiones Musculo esqueléticas ocasionan en las empresas tanto en costos directos como indirectos.

Las condiciones de estrés físico impuestas por la tarea se relacionan con alteraciones en el sistema locomotor (muscular y esquelético), como producto de los esfuerzos físicos repetitivos y los micros traumas acumulados que sufre el trabajador afectado por puestos de trabajo mal diseñados o que exigen esfuerzos físicos exagerados e incluso posiciones anatómicas inadecuadas durante largos períodos de tiempo.

Los desórdenes músculo esqueléticos relacionados con el trabajo son entidades comunes y potencialmente incapacitantes, pero aun así prevenibles, que comprenden un amplio número de entidades clínicas específicas que incluyen enfermedades de los

músculos, tendones, vainas tendinosas, síndromes de atrapamientos nerviosos, alteraciones articulares y neurovasculares.

Estos desórdenes pueden afectar la espalda, cuello y miembros superiores, causando limitación funcional que se traduce en disminución del rendimiento laboral o en días de ausencia, por tanto disminución inmediata de la productividad.

Además de la exigencia legal que existe en Colombia para el control de los riesgos ocupacionales y prevención de las enfermedades de origen laboral, cada día los costos sociales y económicos por DME son más evidentes, los costos directos producto de las indemnizaciones secundarias, de la pérdida de personal experimentado, de la nueva contratación, de la formación y el entrenamiento cada vez más altos y frecuentes, justifican la implementación de estrategias de intervención con enfoque de prevención integral y promoción de la salud.

Con base en la normatividad, en la información proveniente de las encuestas de condiciones de salud se identificó a las condiciones no ergonómicas como un factor de alto riesgo que afecta a la mayoría de los trabajadores y a los desórdenes músculo esqueléticos (DME), como la principal causa de morbilidad de la organización, por lo tanto es fundamental diseñar acciones de promoción y prevención que contribuyan a la disminución de los factores de riesgo para dolor lumbar de origen ocupacional de los conductores.



## 4. Marco de referencia

### 4.1. Marco teórico

El transporte de carga en nuestro país tiene un impacto significativo en el producto interno bruto; las circunstancias en las cuales se presta este servicio en ocasiones no son las más favorables debido al deterioro vial, un parque automotor obsoleto y unas condiciones de trabajo desfavorables al conductor como son las jornadas extensas y la ausencia de pausas o descansos programados durante la jornada, a lo cual se suman los factores individuales de los conductores, en especial aquellos relacionados con los hábitos de vida saludable; con la generación de impactos negativos en la salud de los conductores y su repercusión en su calidad de vida, así como en la productividad de la empresa y el país, situación que muestra la importancia y la necesidad de diseñar un sistema de vigilancia de factores de riesgo para dolor lumbar en conductores de transporte pesado.

Existen diferentes tipos de vigilancia, la cual puede ser intensificada a través de monitoreo ambiental, frente a riesgos específicos o sobre grupos de trabajadores más expuestos y por último, puede hacer parte de investigaciones de factores de riesgos especiales.

Es importante anotar la diferencia entre vigilar accidentes de trabajo y enfermedades laborales haciéndose más difícil la vigilancia en estas últimas al enfrentarse a eventos que tienen periodos de latencia largos, una instauración progresiva y un carácter multifactorial, agravándose con los aspectos de definición, detección y notificación.

La Vigilancia en salud pública es una función esencial asociada a la responsabilidad estatal y ciudadana de protección de la salud de la población, que consiste en el proceso sistemático y constante de recolección, análisis, interpretación y divulgación de datos específicos relacionados con la salud, para su utilización en la planificación, ejecución y evaluación de la práctica en salud pública. Busca aplicar los datos encontrados a la prevención y el control.

Vigilancia epidemiológica es un sistema de observación oportuno, cuidadoso y permanente sobre la ocurrencia y distribución de la enfermedad, de los factores de riesgo y de las condiciones que aumentan el riesgo de enfermar o morir en una población. Uno de sus propósitos es el detectar cambios de tendencia o de distribución, con el fin de poner en marcha medidas de investigación y de control. Funciona mediante un sistema de recolección de información oportuna y permanente que permite tomar decisiones en cuanto al control de un factor de riesgo y la prevención de la morbilidad asociada al evento a controlar y el empleo de los datos obtenidos en la planificación, ejecución y evaluación de la práctica en salud ocupacional.

Objetivos de la vigilancia epidemiológica:

- Explicar la dinámica del proceso salud enfermedad en la población.
- Intervenir en forma eficaz la presencia de factores de riesgo y enfermedades.
- Evaluar la efectividad de los programas y de los servicios en salud.

- Determinar necesidades de investigación en salud.

#### Objetivos Vigilancia en salud Ocupacional

- Proteger la salud de los trabajadores.
- Identificación de grupos prioritarios.
- Identificar enfermedades, lesiones y factores de riesgo.
- Definir la magnitud y distribución del problema en la población expuesta.
- Establecer estrategias de prevención e intervención.
- Evaluar la eficacia de los métodos de control instaurados.

#### **4.2. Antecedentes o Estado del Arte**

Según estudios relacionados a nivel mundial indican que gran parte de los colaboradores de las industrias actualmente presentan desorden musculo esquelético (DME) debido a los inadecuados procedimientos en el momento de ejecutar sus actividades. Se argumenta lo anterior con el artículo de Ardila Jaimes, C. P., & Rodríguez, R. M. (2013).

Riesgo ergonómico en empresas artesanales del sector de la manufactura, Santander. Colombia. Medicina y Seguridad del Trabajo, 59(230), 102-111. El registrado en el número de afecciones músculo-esqueléticas según informes de las diferentes organizaciones del trabajo a nivel nacional e internacional indican que los índices de morbi-mortalidad son importantes y proporcionales al ausentismo laboral, por lo que se hace necesario implementar estrategias en el ámbito de la ergonomía utilizando como principio la

prevención de enfermedades laborales y accidentes de trabajo a través del mejoramiento de las condiciones laborales fundamentados en el marco legal, para direccionar las acciones correspondientes según la especificidad de los casos y de esta manera, las personas e instituciones públicas y privadas asuman las responsabilidades según sus competencias e incrementar el diagnóstico, registro y reporte de las mismas.

De acuerdo a lo anterior podemos concluir que la población a nivel internacional padece de algún desorden muscular esquelético ya sea por un inadecuado procedimiento, conllevando a un alto nivel de ausentismo por enfermedades asociadas a este riesgo.

Los resultados de este estudio revelan que existe una asociación entre la exposición a factores de riesgo biomecánico y la presencia de lesiones músculo- esqueléticas, indicando que posturas de trabajo forzadas significan mayor riesgo. Por lo tanto, este tipo de trastornos podrían llegar a incapacitar al trabajador en las actividades de la vida diaria.

### **4.3.Marco legal**

Marco legal del Sistema de Gestión Salud y Seguridad en el Trabajo que debe desarrollar todo empleador un subprograma de Medicina preventiva y del trabajo que debe tener como finalidad un control del riesgo con, promoción y prevención en la salud de los trabajadores.

La Ley 09 de 1979 del Congreso de Colombia, establece normas tendientes a preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones tales como la

protección de la persona contra los riesgos relacionados con agentes físicos, químicos, biológicos, orgánicos, mecánicos y otros que puedan afectar la salud individual o colectiva en los lugares de trabajo.

La Recomendación número 171 de 1985 de la Organización Internacional del Trabajo (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.

La Resolución 1016 de 1989 emitida por los Ministerios de Trabajo y Seguridad Social y de Salud, reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país. Dicha Resolución en su artículo décimo establece que los subprogramas de Medicina Preventiva y del Trabajo tienen como finalidad principal la promoción, prevención y control de la salud del trabajador, protegiéndolo de los factores de riesgo ocupacionales, ubicándolo en un sitio de trabajo acorde con sus condiciones psicofisiológicas y manteniéndolo en aptitud de producción de trabajo. Entre las principales actividades de los subprogramas de Medicina Preventiva y del Trabajo se encuentran:

- Desarrollar actividades de vigilancia de factores de riesgo, conjuntamente con el subprograma de higiene y seguridad industrial.
- Informar a la gerencia sobre los problemas de salud de los trabajadores y las medidas aconsejadas para la prevención de las enfermedades laborales y accidentes de trabajo.

- Promover y participar en actividades encaminadas a la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales.
- Diseñar y ejecutar programas para la prevención, detección y control de enfermedades relacionadas o agravadas por el trabajo.
- Elaborar y mantener actualizadas las estadísticas de morbilidad y mortalidad de los trabajadores e investigar las posibles relaciones con sus actividades.

El Decreto Ley 1295 de 1994 del Congreso de Colombia, por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales, establece en su artículo 35, literales “a” y “d”, que la afiliación al Sistema General de Riesgos Profesionales da derecho a la empresa afiliada a recibir por parte de la entidad administradora de riesgos profesionales:

- a) Asesoría técnica básica para el diseño del programa de salud ocupacional en la respectiva empresa.
- d) Fomento de estilos de trabajo y de vida saludables, de acuerdo con los perfiles epidemiológicos de las empresas.

La Recomendación número 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. Por último, la OIT considera que la vigilancia de la salud de los trabajadores en conjunto con la vigilancia del medio ambiente de trabajo, forman parte del concepto global de vigilancia de la salud en el trabajo.

La Resolución 2844 de 2007 emitida por el Ministerio de la Protección Social, por la cual se adoptan en el país las 10 Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional Basadas en la Evidencia, entre las cuales está 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.

La Ley 1562 del 2012 del Congreso de Colombia, por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional”, en su artículo 11 define los Servicios de Promoción y Prevención especificando que: “Del total de la cotización las actividades mínimas de promoción y prevención en el Sistema General de Riesgos Laborales por parte de las Entidades Administradoras de Riesgos Laborales serán las siguientes:

En su numeral 1 define las actividades mínimas básicas programadas y evaluadas conforme a los indicadores de Riesgos Laborales para las empresas correspondiente al cinco por ciento (5%) del total de la cotización, incluyendo en el literal f) lo relacionado con el

fomento de estilos de trabajo y de vida saludables, de acuerdo con los perfiles epidemiológicos de las empresas.

En su numeral 2 define que del noventa y dos por ciento (92%) del total de la cotización, la Entidad Administradora de Riesgos Laborales destinará como mínimo el diez por ciento (10%) para diferentes actividades incluyendo en el literal

b) el apoyo, asesoría y desarrollo de campañas en sus empresas afiliadas para el desarrollo de actividades para el control de los riesgos, el desarrollo de los sistemas de vigilancia epidemiológica y la evaluación y formulación de ajustes al plan de trabajo anual de las empresas. Los dos objetivos principales de esta obligación son: el monitoreo permanente de las condiciones de trabajo y salud, y el control efectivo del riesgo.



## 5. Metodología

### 5.1. Enfoque y alcance de la investigación

El enfoque del tipo de Investigación empleada es Mixta (Cualitativa y Cuantitativa) ya que las fuentes primarias utilizadas en esta investigación fueron una encuesta de percepción a doscientos (200) conductores involucrados en la actividades propias de Operación nacional lo cual les impide tener tiempos de descanso y a su vez mantienen una posición ergonómica continua siendo inapropiada para una óptima higiene postural, de las cuales resultaron validas ciento diecinueve (119) de ellas. Las restantes (81) fueron retiradas del conteo porque a los encuestados no realizan Operaciones nacionales.



Gráfica 1 – Conductores que Viajan

Fuente: Elaboración propia

Para alcanzar el objetivo propuesto, el cual se orienta en Implementar el sistema de vigilancia para el control de factores de riesgo, fue menester aplicar una investigación Descriptiva con los aspectos más característicos, distintivos y particulares de las situaciones que rodean las causas de lesiones osteomusculares. Por lo tanto y tal como lo reseña (Bernal, 2016) “La investigación descriptiva es uno de los tipos o procedimientos investigativos más populares y utilizados por los participantes en la actividad investigativa” (p. 143), el cual fue nuestro caso.

## 5.2. Población y muestra

Se toma como muestra a toda la población laboral de Conductores de la empresa TIMON S.A, quien en virtud de la labor desempeñada puede contraer dolores lumbares y lesiones.

Para determinar el número de colaboradores a encuestar y evaluar se utilizó un método de observación el cual consistió en una prueba piloto para cada variable. El lapso de tiempo considerado fue de una jornada laboral equivalente a ocho horas. El objetivo de esto era observar qué tanto variaba el desarrollo de sus funciones en un lapso de tiempo definido. Este criterio, junto con la experiencia del Director de Transportes de la Organización, fueron los factores a tener en cuenta en la determinación del número de colaboradores. De esta manera, se listan a continuación los elementos que se tuvieron en cuenta:

- Cantidad de Colaboradores con dolores Lumbares
- Qué tanto varían los Recorridos
- Tamaño de la muestra de conductores
- Tiempo total requerido para realizar las encuestas
- Experiencia del director de Transportes

Con estos elementos se definió entonces que el número de colaboradores a evaluar era de 119 del total de conductores de la Organización TIMON S.A, donde se definió que el 65,5% de la Población Presenta molestias en la parte baja de la columna en el último año.

Presencia de molestias en la parte baja de la columna en el último año	Frecuencia	Porcentaje
No	41	34,5%
Si	78	65,5%
Total	119	100%

Tabla 1: Presencia de molestias lumbares en el último año.  
 Fuente: Elaboración propia

### 5.3. Instrumentos

Los pasos ejecutados para el diseño del sistema de vigilancia para el control de los factores de riesgo para dolor lumbar fueron:

Se construyó y aplicó una encuesta a 200 conductores de vehículos de carga, la cual se estructuró considerando condiciones socio demográficas, de trabajo y de salud.

Se definieron las condiciones de caso de acuerdo con los factores de riesgo para dolor lumbar planteados en la GATISO para dolor lumbar inespecífico, así como los factores de riesgo con el potencial de generar dolor lumbar que serían objeto de vigilancia tales como: exposición a vibración cuerpo entero, jornada laboral extensa, falta de pausas saludables y actividad física, cortos periodos de recuperación, sedentarismo, sobrepeso y obesidad.

Se determinaron las condiciones mediante las cuales funcionará el sistema de vigilancia de factores de riesgo para dolor lumbar, desarrollando una base de información para el sistema de vigilancia de factores de riesgo.

Se formularon estrategias de intervención individual orientadas a la identificación y auto control de los factores de riesgo, a la promoción de la actividad física, a la educación mediante un plan de entrenamiento para fortalecimiento de grupos musculares de columna lumbar y abdomen, estiramiento de miembros inferiores, educación en pausas saludables y capacitación al coordinador del sistema de gestión, seguridad y salud en el trabajo para el manejo de la base de datos del sistema de vigilancia de factores de riesgo para dolor lumbar.

Se implementó descripción de las cualidades de la encuesta de tipo cerrada, y lista de chequeo (puesto de trabajo); a continuación se describe las etapas

- Análisis de puesto de trabajo (lista de chequeo)
- Implementación de batería (encuesta condiciones de salud) a todos los colaboradores.
- Análisis de los resultados de la encuesta, con esto se establecieron prioridades y el diseño del sistema de Vigilancia.

#### **5.4.Procedimientos**

La investigación contó con tres fases para su desarrollo. La primera, correspondió al levantamiento de información primaria mediante la base de datos de la Organización donde se identifica las condiciones socio demográficas de salud osteomuscular de 119 conductores de transporte de carga pesada que durante el desarrollo de las actividades propias de su oficio deben realizar recorridos a nivel nacional lo cual debido a sus largas jornadas de trabajo sin pausas activas y a su vez en una misma posición donde se puede ver afectada su parte lumbar generando así riesgo osteomuscular. En esta fase también se procedió a revisar los registros bibliográficos que exponían los indicadores de la población

la cual acarrea este tipo de situaciones, para de esta manera establecer claramente el problema a investigar, los objetivos a alcanzar, la justificación para la realización del estudio, así como su alcance, los antecedentes en el sector de transporte y los marcos teóricos y legales que lo regulan.

En una segunda fase se procedió a realizar el diagnóstico del estado actual de salud de los colaboradores de la Organización TIMON S.A, identificando los Rango de edad, prácticas recurrentes y formas de actuar frente a la problemática presentada, aplicando la encuesta de percepción a cada uno de ellos; check list y evaluación del puesto de Trabajo.

En la fase final, mediante el uso de los documentos técnicos bibliográficos que hacen parte de la especialización, además de los referentes teóricos se realizaron los análisis de resultados para establecer e implementar el sistema de vigilancia para el control de factores de riesgo y a su vez definir las estrategias de intervención, control y seguimiento orientados al bienestar integral de los trabajadores que presentan dolor lumbar.

### **5.5. Análisis de Información**

Para la recolección de la información se empleó un formato (Anexo 1) que contenía el conjunto de preguntas normalizadas y dirigidas a la muestra poblacional, cuya aplicación fue de forma presencial. El procesamiento de los datos se realizó a través de la tabulación de las respuestas, obteniendo mediciones por cada una de los interrogantes planteados y análisis de cada uno de ellos.

Otra fuente primaria que se empleó fue el método de observación directa para apreciar el estado del puesto de trabajo de los colaboradores de la Organización y de los vehículos asignados a cada uno de ellos.

Dentro de las fuentes secundarias de información se realizó la revisión bibliográfica de todos y cada uno de los documentos que hacen parte del acápite Referencias Bibliográficas de este estudio, de los cuales algunos son de la bibliografía suministrada durante el desarrollo de la especialización y otros pertenecen a las colecciones electrónicas informativas que describe análisis de las condiciones, las estadísticas y los registros con que cuenta el enfoque e investigación del presente trabajo.

## 6. Presupuesto

RUBROS	Aportes de la convocatoria (Cofinanciación)	Aportes de contrapartida (UNIMINUTO)		Aportes de contrapartida (Entidad 1)		TOTAL
	Presupuesto en Pesos	Efectivo Presupuesto en Pesos	Especie	Efectivo Presupuesto en Pesos	Especie	
1. Personal	-	-	-	95.833,33	-	95.833,33
2. Equipos	-	-	-	-	-	-
3. Software	-	-	-	-	-	-
4. Materiales e insumos	-	92.000,00	-	92.000,00	-	184.000,00
5. Viajes Nacionales	-	-	-	-	-	-
Viajes Internacionales*	-	-	-	-	-	-
6. Salidas de campo	-	-	-	-	-	-
7. Servicios Técnicos	-	366.666,67	-	366.666,67	-	733.333,33
8. Capacitación	-	-	-	-	-	-
9. Bibliografía: libros, suscripción a revistas y vinculación a redes de información.	-	-	-	-	-	-
10. Corrección de estilo, Publicaciones y difusión de resultados	-	-	-	-	-	-
11. Propiedad intelectual y patentes	-	-	-	-	-	-
12. Otros:						
(Especificar)	-	100.000,00	-	100.000,00	-	200.000,00
<b>Costo del proyecto</b>	<b>-</b>	<b>558.666,67</b>	<b>-</b>	<b>654.500,00</b>	<b>-</b>	<b>1.213.166,67</b>

## 7. Resultados y discusión

Justificación del sistema de vigilancia de factores de riesgo para la aparición de dolor lumbar

El 100% de los conductores de la empresa que fueron evaluados son hombres y el 55,5% de ellos se encuentran en un rango de edad de 31 años a 50 años. (Ver tabla 2).

Rango de edad	Frecuencia	Porcentaje
22 años	6	5,0%
61 años	8	6,7%
22 - 30 años	10	8,4%
31 - 40 años	34	28,6%
41 - 50 años	32	26,9%
51 - 61 años	29	24,4%
Total	119	100,0%

Tabla 2: Rangos de edad de los conductores  
 Fuente: Elaboración propia

Del total de la población de conductores que participó en la aplicación de la herramienta el 52,1% ejercen la conducción de vehículos pesados desde hace más de 11 años, lo que indica una exposición continua a factores de riesgo como vibración, posturas estáticas y sedentarismo durante varios años.(Ver tabla 3).



Años en la labor	Frecuencia	Porcentaje
Cinco años o menos	31	26,1%
Entre 5 y 10 años	26	21,8%
Entre 11 y 15 años	19	16,0%
Entre 16 y 20 años	21	17,6%
Entre 21 y 25 años	8	6,7%
Entre 26 y 30 años	6	5,0%
Mas de 30 años	8	6,7%
<b>Total</b>	<b>119</b>	<b>100%</b>

Tabla 3: Frecuencia según años en labor  
Fuente: Elaboración propia

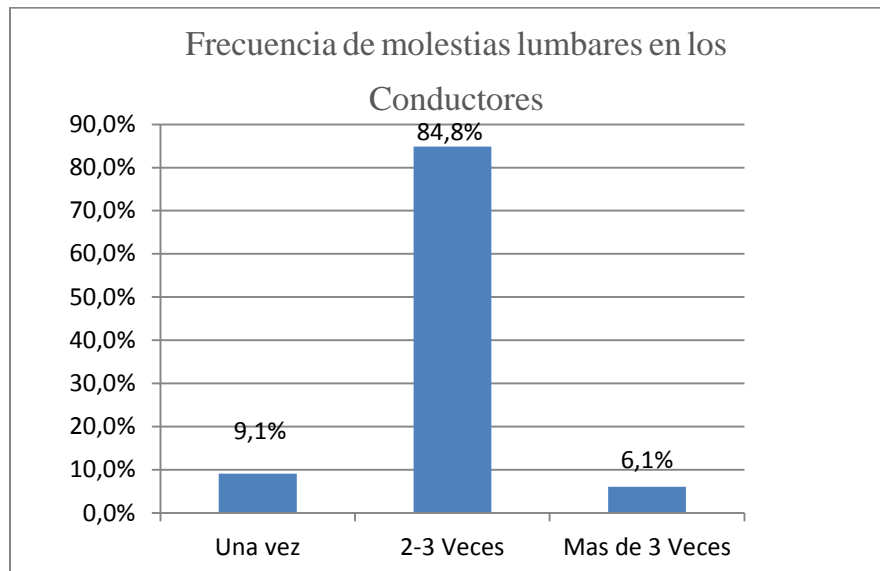
### Condiciones de salud y trabajo

El 65,5% de los conductores a quienes se les aplicó la herramienta han sentido molestias en la parte baja de la columna en el último año. (Ver tabla 4).

Presencia de molestias en la parte baja de la columna en el último año	Frecuencia	Porcentaje
No	41	34,5%
Si	78	65,5%
<b>Total</b>	<b>119</b>	<b>100%</b>

Tabla 4: Presencia de Molestias lumbares en el último año  
Fuente: Elaboración propia

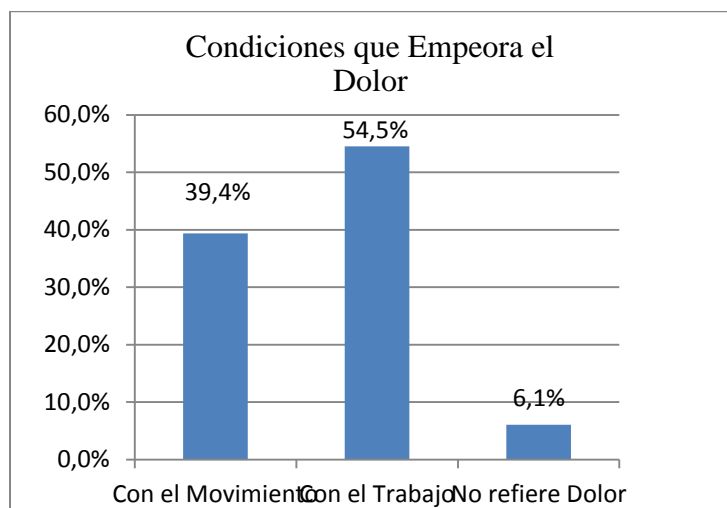
De las 33 personas que manifestaron molestias lumbares en el último año el 90,9% (30 personas) presentaron 2 o más veces molestias en la parte baja de la columna. (Ver Grafica 2).



Gráfica 2 – Frecuencia de molestias lumbares en conductores

Fuente: Elaboración propia

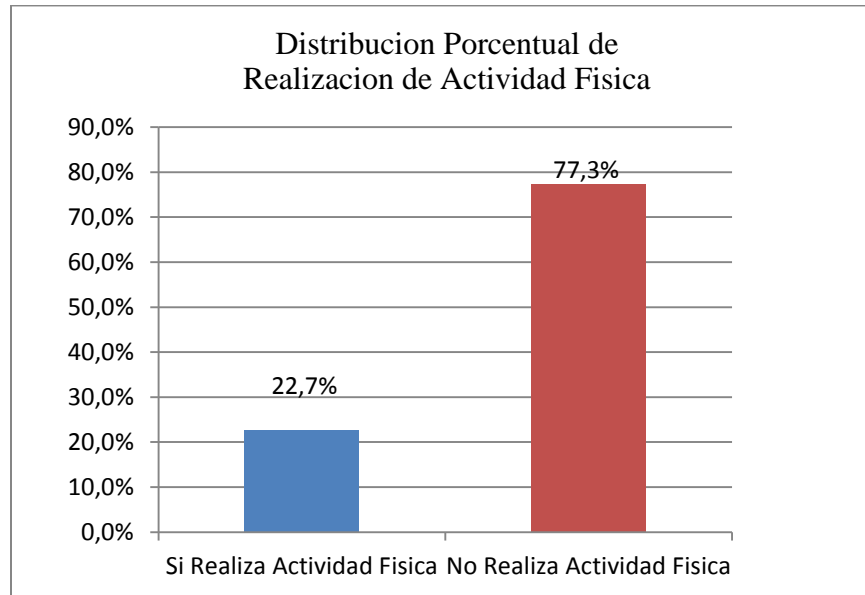
De las personas que manifestaron tener molestias en la parte lumbar el 54,5% aducen que esta condición empeora con el trabajo. (Ver Grafica 3)



Gráfica 3 – Condición que empeora el dolor

Fuente: Elaboración propia

El 77,3% de los conductores aducen No realizar actividad física, aunque solo 27 (22,7%) de ellos realizan más de 150 minutos de actividad física a la semana. (Ver Grafica 4).



Gráfica 4 – Distribución de conductores que realizan actividad física.

Fuente: Elaboración propia

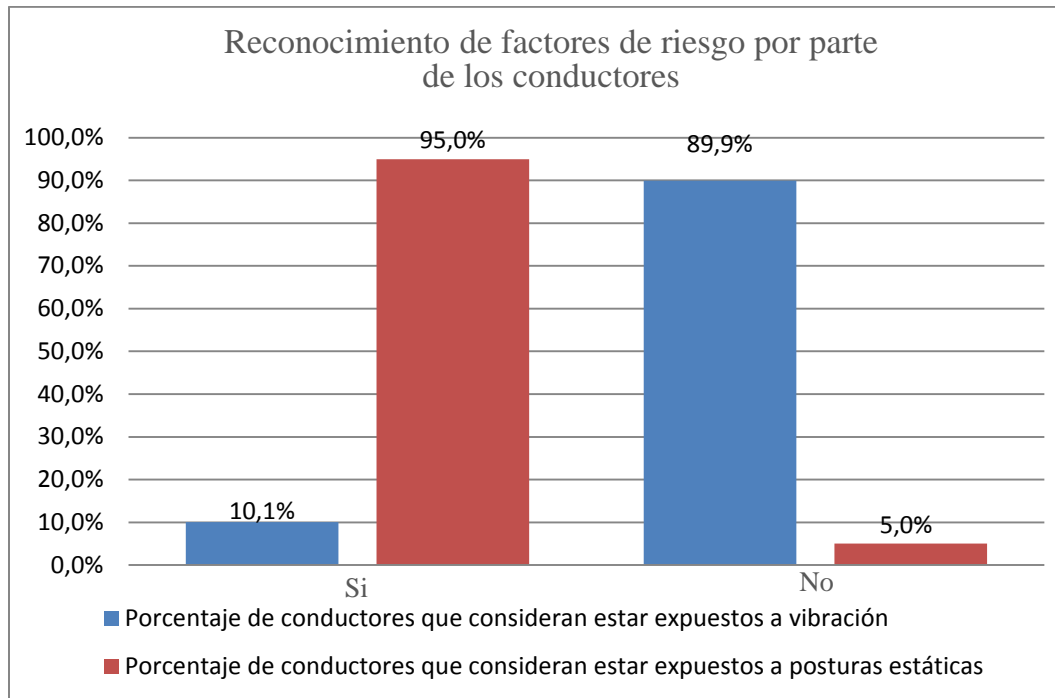
El 19,3% de los conductores a los cuales se les aplicó la encuesta realizan pausas saludables, mientras que el 80,7% de los conductores manifestaron no hacerlo.(Ver tabla 5).

Realiza pausas saludables	Frecuencia	Porcentaje
Si	23	19,3%
No	96	80,7%
Total	119	100,0%

Tabla 5: Distribución porcentual según la realización de pausas saludables.

Fuente: Elaboración propia

El 89,9% de los conductores a los cuales se les aplicó la Encuesta desconocen que están expuestos a vibración de cuerpo entero, mientras que el 95% reconocen estar expuestos a posturas estáticas. (Ver Grafica 5).



Gráfica 5 – Percepción de exposición al riesgo físico (vibración) y biomecánico (posturas estáticas).

Fuente: Elaboración propia

### Condición a vigilar

Exposición a vibración cuerpo entero mayor a 16 aceleraciones por segundo.

Definición: Se considera cuando un conductor está expuesto 8 horas o más a 16 o más aceleraciones por segundo en su puesto de trabajo. (Cuerpo entero y miembro superior).

### Postura estática:

Definición: Cuando se adopta la misma postura por 3 horas o más de la jornada laboral.

Periodo insuficiente de reposo:

Definición: se refiere a trabajo en jornadas laborales de más de 8 horas, más de 6 jornadas a la semana o ningún día de descanso durante la semana.

Ritmo impuesto por el trabajo:

Definición: conducción de vehículo en rutas de más de 10 horas de duración que no pueden ser modificadas o disminuidas por el trabajador.

Pausas saludables:

Definición: Rutina de ejercicios para la elongación de grupos musculares y movilidad activa que se realiza en la jornada laboral por cortos periodos de tiempo, máximo cada 4 horas.

Consumo de cigarrillo:

Definición: Cuando el evaluado informa que consume cigarrillo.

Consumo de licor:

Definición: Cuando el evaluado informa que consume licor, periodicidad con que consume licor.

Índice de masa corporal (IMC):

Definición: indicador de la relación entre el peso y la talla expresado en unidades. Se utiliza para identificar si la persona tiene peso normal, sobrepeso u obesidad.

Horas por jornada laborada:

Definición: Se ingresa el número de horas trabajadas por día, reportadas por el trabajador al momento de ingresar sus datos en la base del sistema de vigilancia para el control de factores de riesgo para dolor lumbar.

Horas semanales de trabajo:

Definición: número total de horas que el trabajador laboró durante la semana. Para la legislación colombiana durante la semana el máximo de horas a laborar es de 48 horas.

Días laborados en la semana:

Definición: Total de días que trabajó en la semana. Para la legislación colombiana se define un día de descanso a la semana, cuando no se excede, las 48 horas semanales de trabajo.

Estiramientos:

Definición: tensión mantenida de los músculos en el sentido contrario a su contracción, que tiene como finalidad mejorar la movilidad articular y evitar contracturas musculares que alteren la postura por acortamiento de la musculatura isquiotibial y paravertebral.

Flexibilidad de la musculatura lumbar:

Definición: rango de movilidad al realizar flexión anterior del tronco tratando de tocar el piso.

Fuerza muscular en abdominales:

Definición: Capacidad que tiene el trabajador de realizar un abdominal despegando la parte posterior del tronco del piso mientras permanece con las rodillas flexionadas y los pies apoyados sobre el piso.

Actividad física:

Definición: realización de 150 minutos por semana de actividad física.

Dolor lumbar:

Definición: sensación de dolor o molestia localizada entre el límite inferior de las costillas y el límite inferior de los glúteos.

Asistencia a capacitaciones:

Definición: Número de capacitaciones a las que asistió el trabajador, con relación al número de capacitaciones programadas por la empresa.

Condiciones de la silla del vehículo:

Definición: estado de mantenimiento que garantice la comodidad al trabajador.

Recopilación de la información del sistema de vigilancia para el control de los factores de riesgo para dolor lumbar

Instructivo para el diligenciamiento del sistema de información del sistema de vigilancia para el control de factores de riesgo para dolor lumbar.

Las variables que se definieron para el sistema de vigilancia de factores de riesgo son:

1. Socio demográficas: identificación, edad, estado civil, escolaridad.
2. Condiciones de salud: consumo de cigarrillo, consumo de licor, talla, peso, IMC, fuerza en abdominales, flexibilidad músculos isquiotibiales, rango de movilidad,
3. Hábitos: consumo de cigarrillo, horas de ejercicio semana, horas de estiramiento muscular, fuerza en abdominales,
4. Condiciones laborales, cantidad de jornadas en la semana.

Cada cuantas horas realiza pausas saludables: El convenio 153 de 1979 de la Organización Internacional del Trabajo sobre duración del trabajo y periodos de descanso para los conductores de transporte por carretera establece un descanso por cada 4 horas de conducción. En esta casilla se establece como número estándar el cuatro el cual significa que el conductor debe realizar una pausa saludable mínimo cada cuatro horas.

Postura prolongada: Cuando se adopta la misma postura por 3 horas o más de la jornada laboral.



Interpretación de posturas prolongadas: si el trabajador responde no el factor de riesgo está controlado, si el trabajador responde que si existe factor de riesgo por postura prolongada.

Interpretación del intervalo de tiempo en el que realizó pausas saludables: si el número de horas continuas en el volante fue menor o igual a cuatro horas se asumió que el factor de riesgo estaba controlado, de lo contrario se recomendó al conductor la ejecución de pausas saludables cada cuatro horas de conducción continua.

Presencia de dolor lumbar: sensación de dolor o molestia localizada entre el límite inferior de las costillas y el límite inferior de los glúteos, cuya intensidad varía en función de las posturas y la actividad física. Se consigna información de si el conductor refirió sintomatología lumbar.

Número de capacitaciones programadas en el mes: se establece 2 como el número de capacitaciones programadas por la empresa para cada mes, las cuales pueden ser específicas del programa de vigilancia de factores de riesgo para dolor lumbar o hacer parte de las capacitaciones planeadas por la empresa como parte de su programa de gestión interna.

Indicador número de capacitaciones a las que asistió el trabajador en el mes: si las capacitaciones en las que participó el trabajador fueron igual o mayor a dos se definió que el trabajador estaba dentro de la cobertura del programa de capacitación de la empresa, de

lo contrario se determinó que la influencia del programa de capacitación es baja o nulo en el trabajador.

Medición vibración cuerpo entero: Se registra el valor de vibración reportado en la última evaluación de vibración cuerpo entero realizada en el puesto de trabajo. Se consideró 16 m/s<sup>2</sup> como valor normal para la medición de vibración según el TLV.

Interpretación de vibración cuerpo entero: si el registro de la medición de vibración es menor de 16 m/s<sup>2</sup>, no se hizo medición de vibración al vehículo, el trabajador desconoce el dato la casilla indica que no hay presencia de factor de riesgo, si se registró un dato mayor de 16 m/s<sup>2</sup> indica presencia de factor de riesgo.

La silla del vehículo asignado por la empresa se encontró en buen estado: se esperó que las condiciones mecánicas de la silla fueran favorables para el trabajador en su puesto de trabajo.

Interpretación del estado de la silla del vehículo asignado al trabajador: Si el conductor manifestó que no está en buen estado, la silla se revisó por el área técnica; si las condiciones de la silla fueron adecuadas se recordó al conductor la necesidad de reportar anomalías en su silla en caso de ser identificadas.

Condiciones mediante las cuales funciona el sistema de vigilancia para el control de factores de riesgo para dolor lumbar.

La evaluación de las condiciones de trabajo de cada uno de los conductores pretende indagar un poco más acerca de la ergonomía del puesto como tal. Al desarrollar estudios sobre los puestos de trabajo, es de gran importancia tener en cuenta la opinión de las personas que laboran allí. Por esta razón, a parte de la toma de datos técnicos en cada una de las cabinas, se realizó una investigación un poco más subjetiva y cualitativa teniendo en cuenta la opinión de cada uno de los conductores con respecto a las condiciones de su puesto y su comodidad.

Para establecer las condiciones de trabajo de los conductores se diseñó una encuesta, la cual contiene cuatro secciones distintas: datos generales, condiciones de trabajo, descripción del trabajo y condiciones de salud. En la primera sección, se recoge información acerca del conductor y su vehículo, mientras que en la segunda se recopila información del puesto de trabajo desde el punto de vista del conductor. En la tercera sección, llamada descripción del trabajo, se averigua sobre el trabajo desempeñado por los conductores, sus niveles de responsabilidad y complejidad de las tareas. Finalmente, en la cuarta sección, se hace referencia a problemas de incomodidad de cada uno de los conductores. Cada una de las encuestas fue realizada personalmente y firmada al final tanto por el evaluador como por el trabajador.

Al redactar el cuestionario de la encuesta se tuvieron en cuenta ciertas reglas que permiten obtener una mayor objetividad en las respuestas por parte del encuestado. Se utilizaron preguntas que reducen el sesgo por parte del entrevistador, además de reducir el

tiempo y el costo de la investigación. En general las preguntas del cuestionario son de seleccionar una de sólo dos respuestas posibles.

La técnica utilizada para completar la encuesta fue la entrevista personal. Al encuestar a cada uno de los conductores se tuvieron en cuenta los siguientes puntos:

- Estar completamente familiarizado con el cuestionario
- Formular las preguntas exactamente como aparecen escritas en el cuestionario
- Formular las preguntas en el orden que aparecen en el cuestionario
- Hacer cada pregunta sin influir en la opinión del encuestado
- Hacer la encuesta en el lugar de trabajo (cabina del vehículo) de cada conductor

En cuanto a la ajustabilidad de la silla, podemos afirmar que el puesto es poco ajustable en cuanto a la altura. Por otro lado, las sillas presentan en general una buena ajustabilidad en cuanto al espaldar y a la profundidad. Se encontró también, que ninguno de los vehículos estudiados tenía apoyabrazos.

Se evaluó si los conductores alcanzaban cómodamente desde su puesto los controles y si estos estaban bien señalizados, obteniendo que si alcanzan los controles y si estaban bien señalizados.

## 8. Conclusiones

Se identificaron las Causas asociadas a Lumbalgia en los Trabajadores de TIMON S.A, mediante la aplicación de la encuesta a los trabajadores y de la lista de chequeo, la cual permitió indagar acerca de los aspectos a los cuales se encuentran expuestos los empleados en referencia a los aspectos propios de sus tareas laborales.

De acuerdo a las evaluaciones de los puestos de trabajo las partes involucradas, como lo son las ARL, las empresas transportadoras y los conductores, deben estudiar, invertir y comprometerse con los estudios e investigaciones, ya que de esta manera, el sector transportador se beneficiaría en los siguientes aspectos importantes: reducción del número de accidentes y lesiones de trabajo, disminución en el ausentismo de trabajo y en la accidentalidad en las vías, mejoramiento en la calidad de vida de los conductores de carga y una reducción de costos para las empresas transportadoras.

El correcto análisis de la información obtenida en la base de datos de un sistema de vigilancia de factores de riesgo, es una herramienta útil en la toma de decisiones y priorización de recursos para la intervención de los peligros y riesgos identificados en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

## 9. Recomendaciones

Algunas recomendaciones que surgen como consecuencia de este estudio y su respectiva implementación, se presentan a continuación.

Implementar un programa a nivel organizacional, Para incentivar a los trabajadores a realizar estiramientos en casa y en los descansos en Ruta. Este programa podría ir ligado con jornadas para incentivar el ejercicio 1 vez a la semana que ayuda a reducir la frecuencia cardiaca, el riesgo de enfermedades cardiovasculares y la pérdida ósea así como sesiones de masajes de relajación que le permitan al conductor disminuir la tensión muscular y mejorar el desempeño de todas sus actividades tanto laborales como externas. De la misma forma, permitirá al trabajador utilizar las calorías de manera más eficiente con la disminución y mantenimiento de peso.

Cada organización debe incluir en la planeación anual, un rubro para invertir en las mejoras de las condiciones de los puestos de trabajo, ya que es más económico invertir en mejoras y en mantenimiento, que asumir los costos de los accidentes.

El desarrollo y la implementación de este proyecto, puede servir como modelo para las otras entidades que pertenecen a este sector y servir de base para analizar el impacto y la reducción de costos por ausentismo de trabajo y aportes a las ARL.

## 10. Bibliografía

Secretaria Seccional de Salud y Protección Social de Antioquia. Guías diagnósticas para enfermedad profesional por evento centinela.

[https://www.dssa.gov.co/index.php?option=com\\_docman&view=document&layout=default&alias=1632-cartilla-guias-diagnosticas-para-enfermedad-profesional-por-evento-centinela&Itemid=165](https://www.dssa.gov.co/index.php?option=com_docman&view=document&layout=default&alias=1632-cartilla-guias-diagnosticas-para-enfermedad-profesional-por-evento-centinela&Itemid=165)

Organización Internacional de Trabajo. La prevención de las enfermedades profesionales.[Internet] [Consultado 2013 oct 28]. Disponible en [http://www.ilo.org/safework/info/WCMS\\_209555/lang--en/index.htm](http://www.ilo.org/safework/info/WCMS_209555/lang--en/index.htm)

Gutiérrez Strauss AM. Guía técnica de sistema de vigilancia epidemiológica en prevención de desórdenes Musculo-esqueléticas en trabajadores en Colombia [internet] [consultado 2013 oct 25].

<https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/RiesgosLaborales/Paginas/indicadores.aspx>

[http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/5540/1/BoteroPaula\\_2016\\_SistemaVigilanciaRiesgoBiomecanico.pdf](http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/5540/1/BoteroPaula_2016_SistemaVigilanciaRiesgoBiomecanico.pdf)

ARL Sura. Sistema de vigilancia epidemiológica. [internet] [Consultado 2013 sep]. Disponible en: [www.arlsura.com/fails/svealimentos.pdf](http://www.arlsura.com/fails/svealimentos.pdf)

Colombia. Ministerio de la Protección Salud, Universidad Pontificia Javeriana. Guía de atención Integral Basada en la Evidencia para dolor Lumbar Inespecífico y Enfermedad Discal, Relacionada con la Manipulación Manual de Cargas y otros Factores de Riesgo en el Lugar de Trabajo (GATISO -DLI-ED). [Internet] Bogotá: Ministerio de la Protección Social, Universidad Javeriana. [Consultado: 2013 oct 28]. Disponible en:  
[http://www.susalud.com/guias/dolor\\_lumbar](http://www.susalud.com/guias/dolor_lumbar)

Sánchez García MJ, Forero Henao S. Estudio de las condiciones de trabajo de los conductores de vehículos de carga en Colombia para proponer mejoras en el puesto de trabajo [Trabajo de grado Pregrado en Ingeniería Industrial]. Bogotá D.C: Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Ingeniería; 2004. [internet] [consultado 2013 sept 20]. Disponible en: <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ingenieria/tesis164.pdf>

Spinel Barreto G. Seid Velasco H. Caracterización y evaluación del diseño de puesto de trabajo para la población de conductores de transporte de carga terrestre en el Departamento de Cundinamarca - Colombia. [Trabajo de grado Pregrado en Ingeniería Industrial]. Bogotá D.C: Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Ingeniería; 2004. [internet] [consultado 2013 sept 18] Disponible en:  
<http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ingenieria/tesis50.pdf>



Organización Mundial de la Salud. Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. [Internet] [Consultado: 2014 feb 24] Disponible en:  
[www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es](http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es).

Luttmann A. Jager M. Griefhnn B. Prevención de trastornos musculo esqueléticos en el lugar de trabajo. Serie de protección de la salud de los trabajadores nro. 5. [Internet] [Consultado: 2014 feb 20] Disponible en:  
[www.who.int/occupational\\_heald/publications/en/pwh5sp.pdf](http://www.who.int/occupational_heald/publications/en/pwh5sp.pdf)

Peña Vindel J. Viserda García A. Ejercicios de columna Lumbar, 2011. [internet] [consultado 2014 may 03]. Disponible: <http://www.efisioterapia.net/articulos/ejercicios-columna-lumbar>

Nogareda Cuixart S. Bestraten Bellouis M. El descanso en el trabajo (I): pausas [internet] [consultado 2014 may 15]. Disponible en:  
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/NTP/Ficheros/891a925/916w.pdf>

República de Colombia. Ministerio del Trabajo. Código sustantivo del trabajo. Título 6. Jornada de Trabajo. Capítulo I. Definiciones. Artículo 158. [internet] [consultado 2014 abr 10]. Disponible en:  
<http://www.ilo.org/dyn/travail/docs/1539/Codigo%20Sustantivo%20del%20Trabajo%20Colombia.pdf>

Hislop H, Montgomery J. Pruebas funcionales musculares. 6. ed. Madrid Editorial Marban, 1997

D'Pool C. Vélez F. Brito A. Síntomas musculo esqueléticos en conductores de buses de una institución universitaria [Internet] [Consultado 2013 oct. 30]. Disponible en:  
[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0535-51332012000200002&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0535-51332012000200002&script=sci_arttext)

Rostagno HF. Conductor de grandes vehículos, y sus riesgos del trabajo, 2013, [Internet] [Consultado 2013 noviembre 20]. Disponible en:  
[http://www.noticiaslibrodar.com.ar/index.php?option=com\\_content&view=article&id=183:el-conductor-de-grandes-vehiculos-y-sus-riesgos-del-trabajo&catid=37:notas-tecnicas&Itemid=58](http://www.noticiaslibrodar.com.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=183:el-conductor-de-grandes-vehiculos-y-sus-riesgos-del-trabajo&catid=37:notas-tecnicas&Itemid=58)

Pérez Guisado J. Contribución al estudio de lumbalgia específica. Rev. Cubana ortop traumatol [Scielo]. Jul-dic 2006. 20(2). [internet] [Consultado: 2013 nov 25].  
Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0864-215X2006000200010&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-215X2006000200010&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

Colazo N. Pausas activas o gimnasia compensatoria en el Trabajo [internet] [consultado 2013 oct 24]. Disponible:

Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. La salud y seguridad en el trabajo [internet] [Consultado: 2013 nov 14]. Disponible en:  
<https://osha.europa.eu/es/safety-health-in-figures>

Grupo Español de Trabajo del Programa Europeo COSTB13. Guía de Práctica Clínica para la Lumbalgia Inespecífica basada en la evidencia científica. [Internet] [Consultado: 2014 enero 15]. Disponible en:  
[http://www.kovacs.org/descargas/GuiadePracticaClinica\\_LUMBALGIAINESPECIFICA\\_Baleares.pdf](http://www.kovacs.org/descargas/GuiadePracticaClinica_LUMBALGIAINESPECIFICA_Baleares.pdf)

<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd90/1008ARCest.pdf>.

Hampel GA, Chang WR. Body height changer from motor vehicle vibration Int J Ind Ergonomic. 1999; 23(5):489 – 498. [internet] [consultado: 2014 feb20].

Disponible en:  
[http://www.researchgate.net/publication/245095818\\_Body\\_height\\_change\\_from\\_motor\\_vehicle\\_vibration](http://www.researchgate.net/publication/245095818_Body_height_change_from_motor_vehicle_vibration)

Medellín. Dirección Seccional de Salud de Antioquia, Galeano Marín LA. Tabares Morales ZC. Protocolo de Vigilancia de factores de riesgo. 5 ed. Medellín: Dirección Seccional de Salud de Antioquia; 2001

[https://www.salud.gob.sv/archivos/pdf/seguridad\\_ocupacional\\_2017\\_presentaciones/presentacion20062017/MANUAL-SALUD-Y-SEGURIDAD-OPS-GERENTES-Y-ADMINISTRADORES.pdf](https://www.salud.gob.sv/archivos/pdf/seguridad_ocupacional_2017_presentaciones/presentacion20062017/MANUAL-SALUD-Y-SEGURIDAD-OPS-GERENTES-Y-ADMINISTRADORES.pdf)



## Anexos