



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



**RELACIÓN ENTRE FACTORES DE RIESGO BIOMECÁNICOS Y LA
PRESENCIA DE SINTOMAS DE ALTERACIONES MUSCULOESQUELÉTICAS EN
CONDUCTORES DE BUSETAS DE UNA EMPRESA DE TRANSPORTE PÚBLICO
URBANO DE LA CIUDAD DE CÚCUTA, NORTE DE SANTANDER**

Teheran Bustamante Emmanuel

Villamizar Pino Yiceth Sofía

Para optar por el título de fisioterapeuta

Tutor:

PhD Henry Alfonso Becerra Riaño

Facultad de salud, Universidad de pamplona

Programa de fisioterapia

Tesis de grado

Cúcuta

Diciembre, 2022



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Agradecimientos

Primeramente, agradecemos a Dios por darnos salud y las facultades que nos permitieron desarrollar la presente investigación. Además, expresamos total agradecimiento a nuestro tutor de tesis el Dr. Henry Becerra Riaño, por la orientación y el gran apoyo que nos proporcionó en el desarrollo del estudio.

Muchas gracias también a nuestras familias que nos brindaron apoyo incondicional en los momentos difíciles de este proceso, gracias por confiar siempre en nosotros y apoyarnos en nuestros proyectos de vida.



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Tabla de contenido

Introducción.....	7
1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	9
1.1 Planteamiento del Problema	9
1.2 Pregunta de Investigación.....	13
1.3 Justificación	14
1.4 Objetivos.....	16
1.4.1 Objetivo General:	16
1.4.2 Objetivos Específicos:	16
2. MARCO CONCEPTUAL.....	17
2.1 Antecedentes.....	17
2.2 Marco Teórico	24
2.2.1 Conducción de Servicio Público	24
2.2.2 Sistema Musculoesquelético	25
2.2.3 Alteraciones Musculoesqueléticas.....	25
2.2.4 Factores de Riesgo Biomecánico.....	27
2.2.5 Postura Corporal.....	28



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



2.2.6	Posturas Forzadas	29
2.2.7	Posturas Estáticas (prolongadas)	29
2.2.8	Movimientos Repetitivos.....	30
2.2.9	Manipulación Manual de Cargas.....	31
2.2.10	Esfuerzo Físico	31
2.2.11	Ergonomía	32
2.2.12	Higiene Postural	33
2.2.13	Cuestionario del método ERGOPAR Versión 2.0	33
2.2.14	Validación del Instrumento	35
2.3	Marco legal	37
3.	MARCO METODOLÓGICO.....	45
3.1	Tipo de Estudio.....	45
3.2	Población	45
3.3	Muestra	46
3.4	Tipo de Muestreo.....	46
3.5	Descripción del Instrumento.....	46
3.6	Protocolo de Aplicación o de Estudio	48



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



3.7	Criterios de Selección.....	49
3.7.1	Criterios de Inclusión.....	49
3.7.2	Criterios de Exclusión.....	49
3.8	Hipótesis de Estudio.....	50
3.8.1	Hipótesis Afirmativa.....	50
3.8.2	Hipótesis Alternativa.....	50
3.9	Descripción de las Variables.....	50
4.	ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	51
4.1	Estadística Descriptiva.....	51
4.2	Estadística inferencial.....	55
5.	DISCUSIÓN.....	58
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	62
6.1	Conclusiones.....	62
6.2	Recomendaciones.....	63
7.	BIBLIOGRAFÍA.....	64
8.	ANEXOS.....	72



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Índice de Tablas

Tabla 1. Operacionalización de Variables.....	50
Tabla 2. Características sociodemográficas y ocupacionales de los conductores encuestados	52
Tabla 3. Síntomas y factores de riesgo biomecánicos de los conductores	54
Tabla 4. Análisis de las variables edad * molestia o dolor incapacitante en espalda lumbar	56
Tabla 5. Análisis entre las variables edad * molestia o dolor en rodilla	56
Tabla 6. Análisis entre las variables tiempo inclinando el cuello/cabeza hacia atrás * molestia o dolor incapacitante en cuello, hombros y/o espalda dorsal	56
Tabla 7. Análisis entre las variables nivel de exigencias físicas * molestia o dolor incapacitante en cuello, hombros y/o espalda dorsal	57
Tabla 8. Análisis entre las variables tiempo inclinando la espalda/tronco hacia delante * molestia o dolor incapacitante en espalda lumbar	57

Índice de Anexos

Anexo 1. Permiso de Investigación.....	72
Anexo 2. Consentimiento Informado	73
Anexo 3. Instrumento de recolección de información	74



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Introducción

La actividad de conducción de servicio público, corresponde a un trabajo desarrollado en forma diaria, que se caracteriza por la exposición a un número considerable de factores nocivos como: las condiciones meteorológicas, aumento de la densidad, intensidad y velocidad de los flujos de tráfico, poco control de los horarios de transporte, días laborables no estandarizados, rutas complejas, etc, (Cunningham ML, 2016). Además, la población conductora de servicio público se encuentra expuesta a factores de riesgo de tipo biomecánico o ergonómico, los cuales se definen como aquellas características del trabajo o condiciones que pueden propiciar la aparición de alteraciones musculoesqueléticas. (Chupurgo Canorio & Baca Cano, 2020)

Estudios han demostrado que los conductores de servicio público son susceptibles de padecer síntomas de origen musculoesquelético, debido a la presencia de factores de riesgo biomecánico o ergonómico, tal como el estudio realizado por Morales Mendoza (2015), quien concluyó que los factores de riesgo ergonómico asociados con la prevalencia de síntomas de origen musculoesquelético se clasificaban según los segmentos del cuerpo, encontrando que a nivel de cuello, hombro y/o espalda dorsal, los factores de riesgo ergonómico fueron: movimiento que realiza el cuerpo en la labor de conducir; para espalda lumbar fueron: nivel de exigencia física del trabajo y la frecuencia con la que la iluminación les permitía trabajar en una postura adecuada; para manos y muñecas los factores de riesgo ergonómico con mayor asociación fueron: acciones realizadas con las manos y manipulación de carga.



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Considerando la literatura revisada, surge el interés de realizar la presente investigación, establecida como trabajo de grado y registrada en la línea “Análisis del desarrollo del movimiento corporal humano y sus alteraciones”, en el semillero del grupo de investigación Promoción y Prevención de alteraciones del movimiento corporal humano (GIPPAM) del programa de Fisioterapia de la Universidad de Pamplona. Teniendo como objetivo principal determinar la posibilidad de relación entre factores de riesgo biomecánico y la aparición de síntomas de alteraciones musculoesqueléticas en conductores de busetas de una empresa de transporte público urbano de la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander.

Inicialmente se hizo una revisión teórica de los estudios previos, se plantearon objetivos y metodología del estudio, para posteriormente proceder con la aplicación del cuestionario del método ERGOPAR Versión 2.0 en una muestra de 100 conductores seleccionados de forma no probabilística; con el fin de identificar los diferentes factores de riesgo biomecánicos y posibles síntomas de alteraciones musculoesqueléticas que puedan estar presentes en la población de estudio. Luego con base en los resultados obtenidos, se buscó la posible relación existente entre factores de riesgo biomecánicos y los síntomas de alteraciones musculoesqueléticas.



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema

Conducir un autobús de pasajeros es un trabajo bastante delicado y estresante, que se caracteriza por un número considerable de factores nocivos como: accidentes de tránsito, largos períodos de conducción sin descanso, rutas complejas; agentes físicos como la radiación solar, aumento de temperatura, ruidos excesivos y vibraciones; exposición a condiciones climáticas adversas; carga física, carga visual y carga mental debido a factores psicosociales como el número de horas trabajadas, escasos tiempos de descanso, monotonía y estrés. (Damijan & Uhryński, 2010)

Las consecuencias más frecuentes de la exposición a los factores anteriormente mencionados son las siguientes: las varices, la hipertensión, las alteraciones cardiológicas, trastornos neuropsíquicos, enfermedades respiratorias, úlceras estomacales, diabetes, alteraciones generadas por el sedentarismo, problemas de sueño y alteraciones relacionadas con el sistema musculoesquelético (síndrome del túnel carpiano, lumbociáticas, hipercifosis, etc). (Czerwinska, Hołowko, & Stachowska, 2016).

Las alteraciones musculoesqueléticas se definen como el conjunto de alteraciones cuyos signos y síntomas pueden afectar distintas partes del cuerpo (mano, muñeca, codo, cuello y espalda) y según el CIE 10 abarcan más de 150 diagnósticos del sistema locomotor. Es decir, afectan a músculos, huesos, articulaciones y tejidos asociados como tendones y ligamentos.



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Pueden ser desde traumatismos repentinos, como fracturas, esguinces y distensiones o patologías crónicas que causan dolor e incapacidad temporal o permanente (OMS, 2021). Estas alteraciones no siempre pueden manejarse clínicamente de manera objetiva, dado que el síntoma clave es el dolor, el cual es una sensación subjetiva que constituye muchas veces la única manifestación. (Fernández, Vélez, Brito, & D`Pool, 2012)

Al hablar específicamente de síntomas de origen musculoesquelético debemos definir a los factores de riesgo biomecánico o ergonómico, como aquellas características del trabajo o condiciones que pueden propiciar la aparición de alteraciones musculoesqueléticas, como por ejemplo, las posturas forzadas, los movimientos repetitivos, la manipulación manual de cargas y la aplicación de fuerza, las cuales producen trastornos en el sistema musculoesquelético y estos a su vez conllevan al bajo desempeño en el trabajo y constituyen la principal causa de ausentismo laboral, lo que se traduce en gastos económicos para las organizaciones encargadas del servicio público de transporte en las diferentes regiones. (Chupurgo Canorio & Baca Cano, 2020)

La población conductora de servicio público no está exenta de la exposición a dichos factores de riesgo y a la presencia de síntomas de alteraciones musculoesqueléticas. El alto predominio de síntomas de alteraciones musculoesqueléticas en los conductores de buses y obreros en general, ha sido asociado a la postura estática mantenida por horas en su puesto de trabajo y al desempeño de las formas repetitivas de los movimientos en el mismo. (Fernández, Vélez, Brito, & D`Pool, 2012)



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Es necesario conocer los factores de riesgo biomecánico y la salud musculoesquelética de la población de conductores de servicio público, para reconocer aspectos que podrían ser intervenidos y de esta manera reducir la aparición de dichos factores de riesgo y las consecuencias que de ellos se derivan como lo son las incapacidades, indemnizaciones o la disminución en la productividad del servicio, etc.

Estudios han demostrado que los conductores son susceptibles de padecer síntomas de origen musculoesquelético, debido a la presencia de factores de riesgo biomecánico o ergonómico, tal como el estudio realizado por Morales Mendoza (2015), cuyo objetivo era evaluar los factores de riesgo ergonómico y las condiciones de trabajo asociadas a la sintomatología osteomuscular en conductores de una cooperativa del sector de transporte público en tres municipios de Cundinamarca, Colombia; el cual concluyó que los factores de riesgo ergonómico asociados con la prevalencia de síntomas de origen musculoesquelético se clasificaban según los segmentos del cuerpo, encontrando que a nivel de cuello/hombro y/o espalda dorsal fueron: movimiento que realiza el cuerpo en la labor de conducir y la edad; para espalda lumbar fueron: nivel de exigencia física del trabajo y la frecuencia con la que la iluminación les permitía trabajar en una postura adecuada; para manos y muñecas los factores de riesgo ergonómico con mayor asociación fueron tipo de vehículo, acciones realizadas con las manos y manipulación de carga.

En una revisión sistemática realizada por Chupurgo Canorio & Baca Cano, en el año 2020 en Lima-Perú, titulado “factores de riesgo ergonómico asociado a trastornos musculoesqueléticos



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



en conductores”, se concluyó que de 10 artículos revisados, el 70% reportaron los riesgos ergonómicos de posturas incómodas e incorrectas, el 40% riesgo de carga muscular estática, el 30% riesgo de sobrecarga laboral en el trabajo o mayor carga horaria y descanso inadecuado durante el trabajo, el 20% riesgo de levantamiento, transporte de cargas pesadas y esfuerzo físico, el 30% riesgo de exposición acumulativa a la vibración y el 20% riesgo de movimientos repetitivos. Los porcentajes de los trastornos musculoesqueléticos encontrados en los 10 artículos revisados fueron: dolor lumbar bajo en un 70%, dolor cervical en un 50%, dolor de rodilla en un 50%, dolor de codo 10%, dolor de muñeca 10%, dolor de tobillo 10%, dolor de pierna 10%, dolor de caderas y muslos 20%, dolor de hombros 20%, dolor de cabeza 10% y dolor de espalda 10%.

Los anteriores antecedentes que relacionan los factores de riesgo biomecánico con los síntomas de origen musculoesquelético, originaron la intención de la presente investigación, que busca determinar la posibilidad de relación entre factores de riesgo biomecánico y la aparición de síntomas de alteraciones musculoesqueléticas en los conductores de busetas de una empresa de transporte público urbano de la ciudad de Cúcuta, ya que esta ciudad cuenta con varias organizaciones dedicadas al transporte público de pasajeros, con rutas que se encuentran distribuidas de tal forma que se abarque la mayor extensión posible del área metropolitana y suplir la necesidad de traslado de la población cucuteña.



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



1.2 Pregunta de Investigación

A partir de lo anteriormente mencionado, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Existe relación entre factores de riesgo biomecánico y la aparición de síntomas de alteraciones musculoesqueléticas en conductores de servicio público de una empresa de la ciudad de Cúcuta?



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



1.3 Justificación

Ante la exposición de los conductores a diferentes factores de riesgo biomecánicos en su labor, y la posible influencia de estos factores sobre la aparición de síntomas de alteraciones musculoesqueléticas en la población conductora de servicio público, se busca conocer la relación entre la prevalencia de síntomas de alteraciones musculoesqueléticas en los conductores de busetas de una empresa de transporte público urbano de la ciudad de Cúcuta, y los factores de riesgo biomecánico presentes en esta población que pudieran estar asociadas a dicha prevalencia; lo cual se hará mediante la aplicación del cuestionario utilizado en el método ERGOPAR versión 2.0.

En el entorno de las organizaciones encargadas del servicio público, resulta de especial importancia conocer esta información para adoptar las medidas necesarias que permitan prevenir los efectos negativos que traen las incapacidades laborales causadas por síntomas de origen musculoesquelético, y de esta forma evitar que la problemática en cuestión genere pérdidas en materia de recursos económicos y recursos humanos.

La investigación busca proporcionar información que será útil a toda la población de las organizaciones encargadas de prestar el servicio de transporte público, para mejorar el conocimiento sobre los alcances de la aparición de los síntomas de alteraciones musculoesqueléticas, las consecuencias de ellos y las formas de prevenir dicha problemática. Debido a que no se cuenta con suficientes estudios de alcance nacional o regional a cerca de la prevalencia de síntomas de alteraciones musculoesqueléticas en conductores de servicio público y



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



su relación con los factores de riesgo biomecánico a los que se encuentran expuestos, el presente trabajo es conveniente para afianzar el conocimiento sobre la aparición de síntomas de alteraciones musculoesqueléticas relacionadas a la labor de conductor, analizar las características de dicha problemática y las necesidades de intervención.

La información encontrada en el presente estudio puede ser utilizada en futuras investigaciones que utilicen metodologías compatibles, en donde los resultados aquí encontrados, sirvan como herramienta para abordajes en seguridad y salud en el trabajo del sector transporte público; además, brinden orientaciones del estado actual de la problemática en cuestión, de manera que se posibiliten análisis conjuntos de los datos y evaluaciones de las posibles intervenciones a llevar a cabo para la prevención de las alteraciones musculoesqueléticas.



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General:

Determinar la relación entre factores de riesgo biomecánico y la aparición de síntomas de alteraciones musculoesqueléticas en los conductores de busetas de una empresa de transporte público urbano de la ciudad de Cúcuta.

1.4.2 Objetivos Específicos:

- Identificar la presencia de síntomas de origen musculoesquelético en los conductores de busetas de una empresa de transporte público urbano de la ciudad de Cúcuta.
- Establecer los factores de riesgo biomecánico presentes en la labor de los conductores de busetas de una empresa de transporte público urbano de la ciudad de Cúcuta.
- Analizar la relación entre los factores de riesgo biomecánicos y la presencia de síntomas de origen musculoesquelético, en la labor de los conductores de busetas de una empresa de transporte público urbano de la ciudad de Cúcuta.



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



2. MARCO CONCEPTUAL

2.1 Antecedentes

En este apartado se presentan los antecedentes de investigación que guardan relación con nuestro tema de estudio y sus objetivos, los cuales por medio de bases con argumentos sólidos, nos ayudan a ampliar la comprensión de las razones para realizar esta investigación.

A nivel internacional se encontraron varios estudios, entre ellos el realizado en 2017 por Szeto & Lam, el cual se titula “Trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo en conductores de autobuses urbanos de Hong Kong”, dicho estudio incluyó a 481 conductores de autobús (404 hombres, 77 mujeres) a los que se les aplicó una encuesta y una evaluación física. El cuestionario incluía preguntas sobre características del trabajo, molestias musculoesqueléticas y factores de riesgo ocupacional percibidos asociados a cada malestar. La evaluación física consistió en la medición de la movilidad de la columna lumbar, la fuerza de prensión manual, la prueba de sentarse y estirarse y la observación de las posturas de pie y sentado. El objetivo planteado fue investigar la prevalencia y las características de los síntomas de trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo en conductores que operan autobuses de dos pisos en Hong Kong. Los resultados mostraron que, en promedio, los conductores trabajaban de 9 a 10 h por día, con 5 días de trabajo y 1 día de descanso. Las áreas del cuello, la espalda, los hombros y las rodillas/muslos tuvieron las tasas de prevalencia de 12 meses más altas, que oscilaron entre el 35% y el 60%, y alrededor del 90% de las molestias estaban relacionadas con la conducción de autobuses. Se percibió que los factores ocupacionales de estar sentado por mucho



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



tiempo y el desajuste antropométrico estaban más relacionados con el malestar musculoesquelético. En el examen físico, la fuerza de prensión se relacionó significativamente con las molestias en el cuello y los hombros.

Stanley, y otros (2020), realizaron un estudio titulado “Trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo entre conductores ocupacionales en Mubi - Nigeria” con el objetivo de determinar la prevalencia de factores de riesgo, la aparición de trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo y la experiencia del entrenamiento ergonómico, además de las estrategias de afrontamiento y las opciones de tratamiento adoptadas por los conductores; para el cual se empleó una versión adaptada del cuestionario musculoesquelético nórdico estandarizado para examinar los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo en los conductores; dicho estudio encontró que la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo entre los encuestados fue del 21,2%. La prevalencia anual de los diversos dominios de trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo fue: dolor lumbar (34%), dolor de cuello (18,9%), dolor de espalda superior (22,3%), dolor de hombro (18,2%), dolor de rodilla (14,9%), dolor de tobillo (17 %), dolor de muñeca (7,5%), dolor de codo (7,5%) y dolor de cadera/muslo (15,1%). El análisis estadístico mostró que la edad ($p = 0,006$), el estado civil ($p = 0,027$) y el nivel educativo ($p = 0,018$) se asociaron significativamente con la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo. La mayoría de los conductores (92,5%) no tenía formación ergonómica mientras que el 77,4% no buscó tratamiento.



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Becerra, Timoteo, & Montenegro (2020), en su estudio cuantitativo y descriptivo transversal titulado “Trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de transporte público de vehículos motorizados menores de Lima Norte”, cuyo objetivo era determinar la frecuencia de los trastornos musculoesqueléticos y sus factores asociados en trabajadores del servicio de transporte público de vehículos motorizados menores de Lima Norte; la población de estudio estuvo constituida por 300 conductores de transporte público de vehículos motorizados menores que laboraban en los distritos de Los Olivos y Puente Piedra, a los cuales se les aplicó el cuestionario Nórdico de Kuorinka. Los resultados arrojaron una edad media de 35,60 años (DE= 12; 16 Rango: 17 a 70). De la muestra total, el 94% (n=282) eran de sexo masculino, 61,7% (n=185) tenían entre 21 y 39 años de edad. Respecto a la presencia de síntomas musculoesqueléticos, el dolor, molestias o incomodidad en la región lumbar y dorsal fueron predominantes, afectando al 82,7% (n=248) y 68,3% (n=205), respectivamente. En los trabajadores que presentaron dolor, molestias e incomodidad en la región lumbar, el 60,3% (n=149) ha laborado todos los días (p=0,011) y el 46,2% (n=114) ha trabajado durante 12 a 14 horas al día (p=0,002). Los autores concluyeron que en los trabajadores del servicio de transporte público de vehículos motorizados menores de Lima Norte, existe una alta prevalencia de trastornos musculoesqueléticos, afectando principalmente la zona lumbar y dorsal del cuerpo. Se encontró una asociación de los trastornos musculoesqueléticos de la región lumbar con la frecuencia de días y horas de trabajo.



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



A nivel nacional se encontró el estudio realizado en Bogotá por Navarro, P (2015), cuyo objetivo era determinar la prevalencia de estrés en el lugar de trabajo y los factores de riesgo biomecánicos asociados en trabajadores de una empresa de transporte terrestre de pasajeros. Dicho estudio incluyó a 206 conductores de la empresa en estudio, a los cuales se les evaluaron variables sociodemográficas, laborales, variables relacionadas con la medición de estrés y los síntomas de origen musculoesquelético (dolor o molestia) en cuello, espalda, codos, manos/muñeca, rodillas y pies; la información se recolectó utilizando dos instrumentos validados: Escala de Estrés en el lugar de trabajo (Mohr) y el Ergopar, en donde se identificó que la mayor presencia de síntomas fueron en cuello, hombros y/o espalda dorsal (55,5%), seguido de espalda lumbar (46,6%). Además, se encontró relación significativa entre la prevalencia de síntomas musculoesqueléticos en cuello, hombros y/o espalda dorsal y espalda lumbar, con el tiempo que permanece adoptando las posturas de inclinación hacia delante ($p=0,000$) y hacia atrás ($p=0,001$) de espalda/tronco y las posturas en muñecas, ($p=0,000$), y a la exposición de los conductores a superficies vibrantes (asientos de vehículo) ($p=0,021$); también se encontró relación entre estrés con los síntomas en pies ($p=0,009$).

Morales Mendoza (2015), realizó un estudio de corte transversal bajo el título de “Factores de riesgo ergonómico y condiciones de trabajo asociados a sintomatología osteomuscular, en conductores de una cooperativa del sector de transporte público en tres municipios de Cundinamarca, Colombia 2015”; dicho estudio contó con una muestra de 158 conductores de transporte público. La evaluación de las condiciones de trabajo se realizó por



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



medio de la “Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo” del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España (INSHT) y para la identificación de los síntomas y factores de riesgo ergonómicos, se usó el “Cuestionario Ergopar” en su versión validada al español. Los resultados mostraron que la prevalencia de los síntomas osteomusculares fue mayor en espalda lumbar (41.1%), seguida de cuello, hombros y/o espalda dorsal (36.7%). Los factores de riesgo que se encontraron asociados significativamente con la prevalencia de síntomas osteomusculares en cuello/hombros y/o espalda dorsal fueron: edad ($p= 0.04$) y el movimiento que realiza el cuello y la cabeza ($p=0.039$); en espalda lumbar: intensidad del esfuerzo físico ($p=0.011$) y la frecuencia con la que la iluminación les permitía trabajar en una postura adecuada ($p=0.025$); en manos y muñecas: puesto de trabajo ($p=0.019$), acción que realizan con las manos ($p=0.019$), peso que manipulan ($p=0.028$), la frecuencia de huecos, aberturas, escaleras, plataformas y desniveles ($p=0.021$) y la frecuencia con la que la iluminación les permitía trabajar en una postura adecuada ($p=0.011$). Se encontró una correlación directa significativa entre el nivel de exigencia física del trabajo y la frecuencia de eventos en los que se presentaba los síntomas osteomusculares ($p=0.027$). La autora concluyó que la morbilidad osteomuscular en cuello/hombro y/o espalda dorsal, espalda lumbar y manos y muñecas presentó una asociación mayor con las condiciones no ergonómicas (postura, manipulación de carga, movimientos repetitivos) y condiciones de trabajo (infraestructura de vías, velocidad del trabajo, plazos y metas para realizar el trabajo).



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



A nivel local se halló una monografía de compilación, de tipo descriptiva y bibliográfica, realizada en Cúcuta - Colombia por Eslava & Galvis (2019), bajo el título de “Riesgos ergonómicos y biomecánicos: como factores disponentes a lesiones musculoesqueleticas en conductores de buses”, los autores realizaron una búsqueda bibliográfica sobre ergonomía y riesgos biomecánicos en conductores de buses, lesiones o desordenes musculoesqueléticos, dolor lumbar y prevención de la aparición de lesiones ósteomusculares; la conclusión a la que llegaron a partir de este estudio es que el dolor lumbar es el síntoma musculoesquelético más frecuente en esta profesión, debido a las malas posturas, las posturas prolongadas, las posturas mantenidas y las sobrecargas, las cuales a largo plazo ocasionan graves lesiones a los conductores de buses, produciendo incapacidades, ausentismos laborales, diversas alteraciones funcionales, teniendo un déficit tanto en los trabajadores a nivel personal y profesional, como en las empresas. También se concluyó que del 13% al 19% de la población masculina en edades entre 15 y 59 años, que vive actualmente en centro y sur América, están altamente expuestos a factores de riesgo derivados de la carga física como lo son los esfuerzos físicos, la postura de trabajo y la manipulación de cargas asociados al síndrome doloroso lumbar y en mujeres del 3 a 6%.

Los estudios que se han revisado tienen similitudes en cuanto al objetivo general de determinar la posibilidad de relación entre factores de riesgo biomecánico y la aparición de síntomas de alteraciones musculoesqueléticas en los conductores de servicio público. Lo que permitirá comparar los resultados de estas investigaciones con la investigación que se pretende



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL

Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



llevar a cabo, sirviendo de orientación en la discusión de resultados, teniendo en cuenta los objetivos y las variables estudiadas.



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



2.2 Marco Teórico

En esta sección se tiene como propósito dar soporte teórico a la investigación, por lo que a continuación se dan a conocer los conceptos, definiciones y teorías relacionadas con las variables de estudio, y con los temas más relevantes que deban ser descritos para su comprensión.

2.2.1 Conducción de Servicio Público

La actividad de conducción corresponde a un trabajo desarrollado en forma diaria, en el cual el trabajador debe estar en una postura sedente con una continua tensión, expuesto a constantes ruidos del exterior, vibraciones que pueden afectar su columna vertebral, malas posiciones y un cambio de presiones en los discos intervertebrales, ocasionando hernias, dolor y lumbalgias. Por otro lado, se pueden generar alteraciones en las articulaciones, ya sea por giros, torsiones y extensión de forma repetitiva durante varias horas. (Bravo Carrasco & Espinoza Bustos, 2017)

Según el estudio realizado por Göbel, Springer, & Scherff (1998), las principales tareas realizadas en conducción del vehículo son: parar, arrancar, mirar señales, abrir y cerrar puertas, frenar, cobrar, controlar interruptores, mirar por los espejos, conversar y girar el volante. Labores como parar el vehículo, realizar el servicio de mantenimiento, efectuar la organización y control del vehículo pueden ocupar un 20 % del tiempo total dedicado a su labor. En promedio, en la conducción se efectúan más de 200 tareas por hora, cuya ejecución requiere particular atención en relación con las que se hacen con el vehículo parqueado.



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



2.2.2 Sistema Musculoesquelético

El sistema musculoesquelético es aquel que constituye el elemento de sostén, protección y movimiento del cuerpo humano, con características anatómicas adaptadas a las funciones que desempeña. Está formado por la unión de los huesos, las articulaciones con sus estructuras (membrana sinovial, cartílago articular, ligamentos, cápsula, líquido sinovial) y los músculos con sus tendones. (Luque Bernal, 2021)

El sistema musculoesquelético está formado esencialmente por tejidos similares en las diferentes partes del organismo, que pueden llegar a presentar un extenso panorama de alteraciones. Los músculos son la localización más frecuente del dolor. En la región lumbar, los discos intervertebrales son los tejidos que habitualmente presentan problemas. En el cuello y las extremidades superiores son frecuentes los trastornos de tendones y nervios, mientras que en las extremidades inferiores son los cartílagos articulares de los extremos óseos los más afectados. (Riihimäki & Juntura, 1998)

2.2.3 Alteraciones Musculoesqueléticas

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) por "alteraciones musculoesqueléticas" se entienden los problemas de salud del aparato locomotor, es decir, de músculos, tendones, esqueleto óseo, cartílagos, ligamentos y nervios. Esto abarca todo tipo de dolencias, desde las molestias agudas y pasajeras como fracturas, esguinces y distensiones, hasta las lesiones irreversibles e incapacitantes permanentes. (OMS, 2021)



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Son la causa más frecuente de ausentismo y pérdida de productividad, lo que afecta generalmente la capacidad del individuo para desarrollar sus actividades habituales. Estos afectan principalmente las partes blandas del aparato locomotor: músculos, tendones, nervios y otras estructuras próximas a las articulaciones, evidenciando que en ciertas tareas se producen pequeñas agresiones mecánicas como estiramientos, roces, compresiones, que cuando se repiten durante largos periodos de tiempo (meses o años), acumulan sus efectos hasta causar una lesión manifiesta. (Castro, Ardila, Orozco, Sepulveda, & Molina, 2018)

Las alteraciones de origen musculoesquelético suelen cursar con síntomas como *dolor* local, *molestias* (hormigueos, pinchazos, adormecimientos, etc.), limitación de la movilidad, la destreza y el nivel general de funcionamiento, lo que reduce la capacidad de las personas para trabajar; siendo el principal factor que contribuye a la necesidad de rehabilitación en todo el mundo. (OMS, 2021)

Según el programa de vigilancia epidemiológica en riesgo biomecánico, publicado por el ministerio de vivienda de Colombia en 2020, las alteraciones musculoesqueléticas más comunes por la exposición a factores de riesgo biomecánico son: el síndrome del túnel carpiano, la epicondilitis lateral y medial, tendinitis del manguito rotador, tendinitis bicipital, bursitis y dolor lumbar (Lominett Padilla, 2020). Sin embargo, en nuestro estudio no se pretende establecer cuáles son las patologías de origen musculoesquelético más comunes que podría presentar la población de conductores de busetas de una empresa de transporte público urbano de la ciudad de Cúcuta.



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



2.2.4 Factores de Riesgo Biomecánico

Molina, Galarza Cachiguango, Villegas Estévez, & Lopez Egas (2018), definen el término “riesgo” como la combinación entre la probabilidad de ocurrencia de un evento o exposición peligrosa y la severidad de las lesiones, daños o enfermedad que pueda provocar el evento al estar expuesto. Se consideran factores de riesgo aquellas acciones humanas o condiciones del entorno que encierran la capacidad potencial para producir lesiones o daños materiales y que pueden provocar enfermedades profesionales u ocupacionales.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha dicho que las alteraciones musculoesqueléticas son multifactoriales. Específicamente se pueden identificar tres grupos principales de factores que pueden aumentar el riesgo de presentar síntomas de alteraciones musculoesqueléticas, estos son los factores biomecánicos o ergonómicos, los factores organizacionales y/o psicosociales, y los factores individuales o personales. Dentro de los factores biomecánicos pueden mencionarse las *posturas forzadas*, las *posturas estáticas (prolongadas)*, los *movimientos repetitivos*, la *manipulación manual de cargas* y el *esfuerzo físico*; en el grupo de los factores organizativos y psicosociales figuran el nivel de exigencia, la falta de control sobre el trabajo, el nivel de satisfacción y la falta de apoyo de supervisores y compañeros; mientras que los factores individuales guardan relación con el historial médico del trabajador, su edad, obesidad, tabaquismo, entre otros. (Márquez Gómez & Márquez Robledo, 2015)



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Aunque la etiología multifactorial de las alteraciones musculoesqueléticas ha sido aceptada, los factores de tipo biomecánico siguen representando el centro de atención como los principales responsables de la aparición de este tipo de enfermedad ocupacional (Márquez Gómez & Márquez Robledo, 2015). De igual forma, es común observar en la población de conductores una serie de factores de riesgos adicionales como el sobrepeso u obesidad, inactividad física y por consiguiente, indicadores pobres de salud física. Estos factores pueden alterar la función del sistema musculoesquelético y provocar dolor en la espalda, promoviendo la realización de movimientos compensatorios que a su vez generan un círculo vicioso de deterioro continuo. (Bravo Carrasco & Espinoza Bustos, 2017)

2.2.5 Postura Corporal

La postura corporal es la alineación simétrica y proporcional de todo el cuerpo o de un segmento corporal, en relación con el eje de gravedad. Kendall, Kendall, & Geise (2001), definen postura como la composición de las posiciones de todas las articulaciones del cuerpo humano en todo momento. Asimismo, Aguado Jódar, Riera Riera, & Fernández Ordóñez (2000), definen postura desde un punto de vista mecánico como el posicionamiento del cuerpo, entendido como una estructura multisegmentaria. (López Miñarro, 2019)

Desde un punto de vista funcional, la postura humana depende de múltiples factores, incluyendo la información biomecánica captada por los propioceptores y por un gran número de sistemas endógenos centrales y periféricos para mantener la estabilidad. En el caso de los



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



conductores de automotores de gran tamaño, como los autobuses, el control postural se altera por la constante y duradera actividad de mantener una posición forzada. (Ohlendorf, Troebs, Lenk, Wanke, Natrup, & Groneberg, 2017)

2.2.6 Posturas Forzadas

Se entiende como *posturas forzadas* a las posiciones de trabajo que suponen que una o varias partes del cuerpo dejen de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición forzada o inadecuada que genera hiperextensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones de huesos o articulaciones. Estas posiciones “extremas” pueden generar alteraciones músculo esqueléticas que afectan principalmente a cuello, tronco, brazos y piernas. (Prevalia, 2008)

2.2.7 Posturas Estáticas (prolongadas)

Es cuando se adopta la misma postura durante el 75% o más de la jornada laboral (seis horas o más). En este tipo de posturas, la contracción muscular no produce movimientos visibles (exige fuerza muscular isométrica). Por ejemplo, en un miembro la postura estática aumenta la presión en el interior del músculo lo que, junto con la compresión mecánica, ocluye la circulación total o parcial de la sangre. El aporte de nutrientes y de oxígeno al músculo y la eliminación de productos metabólicos finales del mismo quedan obstaculizados. De esta forma, en las posturas estáticas, los músculos se fatigan con más facilidad que en las posturas dinámicas. (Wolfgang & Vedder, 2008)



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



En muchas situaciones, las actividades realizadas, y en especial las características del trabajo de conductor de servicio público, imponen el mantenimiento prolongado de una misma postura de trabajo. Esto, conlleva efectos circulatorios que con el tiempo pueden llegar a desembocar en alteraciones musculoesqueléticas. (Villar Fernandez, 2011)

2.2.8 Movimientos Repetitivos

Los movimientos repetitivos se definen como un grupo de movimientos continuos mantenidos durante un trabajo que implica la acción conjunta de los músculos, los huesos, las articulaciones y los nervios de una parte del cuerpo y provoca en esta misma zona fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión. Se considera trabajo repetitivo a cualquier actividad laboral cuya duración es menor a 1 hora, pero en la que se lleva a cabo en ciclos de trabajo de menos de 30 segundos que constan de esfuerzos y movimientos similares aplicados o en los que se realiza la misma acción el 50% del ciclo. Los ciclos de trabajo cortos y repetitivos (menos de 30 segundos), acompañados del ritmo de trabajo elevado, son uno de los principales problemas a la hora de sufrir lesiones musculoesqueléticas, manifestándose especialmente en lesiones de espalda y miembros superiores. (Aquino Tapia, 2018)

Cuanto más repetitiva sea la tarea, más rápidas y frecuentes serán las contracciones musculares, exigiendo de esta manera un mayor esfuerzo al músculo y, consecuentemente, un mayor tiempo de recuperación, aumentando la fatiga e impidiendo un riego sanguíneo adecuado. De esta manera las tareas con altos niveles de repetición pueden convertirse en fuentes de



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



alteraciones musculoesqueléticas, aun cuando la fuerza requerida sea mínima y normalmente segura. (Villar Fernandez, 2011)

2.2.9 Manipulación Manual de Cargas

Según la Guía de Atención integral en salud ocupacional (2006), “la manipulación manual de cargas” es cualquier actividad en la que se necesite ejercer el uso de fuerza por parte de una o varias personas, mediante las manos o el cuerpo, con el objetivo de elevar, bajar, transportar o agarrar cualquier carga. (Ministerio de la Protección Social, 2006)

La manipulación manual de cargas es una de las actividades laborales más comunes que da lugar a lesiones musculoesqueléticas, especialmente dorso lumbares. Sus efectos van desde molestias ligeras hasta la existencia de una incapacidad permanente. El levantamiento y transporte manual de cargas conllevan la realización de esfuerzos intensos, que provocan desgarros y deterioro progresivo de los discos y de las articulaciones intervertebrales. (Gallego, 2001)

2.2.10 Esfuerzo Físico

El esfuerzo físico es definido como el conjunto de requerimientos a los que el trabajador se somete a lo largo de la jornada laboral; el esfuerzo físico permite determinar las consecuencias que se pueden presentar a partir de pequeñas molestias, hasta lesiones que representan un deterioro irreversible en la salud del colaborador por enfermedades crónicas que desencadenan en lo que se conoce como fatiga muscular por la presencia de residuos de ácido láctico producidos a



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



partir de la contracción muscular por las tres demandas física del cuerpo Postura, Fuerza y Movimiento. (Malagón, 2021)

2.2.11 Ergonomía

De acuerdo a la Asociación Española de Ergonomía (2008), la ergonomía es el conjunto de conocimientos de carácter multidisciplinar aplicados para la adecuación de los productos, sistemas y entornos artificiales a las necesidades, limitaciones y características de sus usuarios, optimizando la eficacia, seguridad y bienestar.

El objetivo de la ergonomía es adaptar el trabajo a las capacidades y posibilidades del ser humano. Todos los elementos de trabajo ergonómicos se diseñan teniendo en cuenta quiénes van a utilizarlos. Lo mismo debe ocurrir con la organización de la empresa, es necesario diseñarla en función de las características y las necesidades de las personas que las integran. (Asociación Española de Ergonomía, 2008)

Según Grooten & Johansson (2018), la ergonomía implica la interacción entre el ser humano, la tecnología y la organización, con el fin de optimizar la salud, el bienestar y el rendimiento. Las deficiencias del entorno de trabajo afectan al individuo, a la empresa y a la comunidad. Por lo tanto, un entorno de trabajo ergonómico bien planificado no sólo implica beneficios para la salud de las personas, sino que también conduce a un aumento de la calidad y la productividad de la empresa y de la sociedad.



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



2.2.12 Higiene Postural

La higiene postural es el conjunto de normas, cuyo objetivo es mantener la correcta posición del cuerpo, en quietud o en movimiento y así evitar posibles lesiones aprendiendo a proteger principalmente la columna vertebral, al realizar las actividades diarias, evitando que se presenten dolores y disminuyendo el riesgo de lesiones. Al aprender a realizar los esfuerzos de la vida cotidiana de la forma más adecuada se disminuirá el riesgo de sufrir alteraciones musculoesqueléticas. (Cernuda Mora, Suárez Suárez, González Ovies, Fernández Arias, & Martínez Gómez, 2019)

El análisis de la Higiene Postural requiere el conocimiento del entorno para mantener posturas de trabajo adecuadas y tener en cuenta que el mobiliario y condiciones en las que nos movemos estén adaptados a las características particulares (diseño de puestos de trabajo, iluminación, exigencias de las actividades, entre otras). (Cernuda Mora, Suárez Suárez, González Ovies, Fernández Arias, & Martínez Gómez, 2019)

2.2.13 Cuestionario del método ERGOPAR Versión 2.0

La herramienta utilizada para la recolección de información es el cuestionario utilizado en el método ERGOPAR V2.0, el cual es utilizado para la identificación y prevención del riesgo biomecánico que sea originado por el desempeño o el desarrollo de una actividad laboral. Este método fue diseñado para poder identificar los factores de exposición con relación al riesgo



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



biomecánico, para de esta manera conforme al diagnóstico inicial, se puedan desarrollar medidas preventivas y de eximición del riesgo. (Instituto Sindical de Trabajo, 2014)

El cuestionario es válido para el desarrollo de esta investigación dado que es aplicable para cualquier empresa, sector, actividad y puesto de trabajo, permite conocer los riesgos de tipo ergonómico o biomecánico. (Instituto Sindical de Trabajo, 2014)

El cuestionario se divide en 3 partes:

Datos personales y laborales: aquí se recolecta información sobre el sexo, la edad, el tipo de horario, el tipo de contrato, el tiempo que lleva trabajando en el puesto actual y las horas diarias que trabaja en el puesto que desempeña.

Daños a la salud derivados del trabajo: esta sección aporta información acerca de la prevalencia de molestia o dolor en los diferentes segmentos corporales, la frecuencia con la que aparecen estos síntomas, el nivel de impedimento para desempeñar el trabajo que estos puedan provocar, y definir si los síntomas se han producido como consecuencia del trabajo.

Posturas y acciones propias del trabajo: proporciona la información acerca de los factores de riesgo biomecánicos a los que está expuesto el trabajador al desempeñar su trabajo (posturas de cuerpo entero y por zonas corporales, movimientos repetitivos, nivel de esfuerzo físico, manipulación manual de cargas, exposición a vibraciones)

Dentro de las características del cuestionario, se identifican las siguientes:



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



- Define el tipo de horario, contrato, puesto de trabajo, tiempo en la empresa y tiempo en el puesto de trabajo en el día.
- Permite identificar por zona corporal si se evidencia dolor o molestia, la duración de esta, el nivel de impedimento que esta provoca en el trabajo y trabajador, además de las consecuencias.
- Dentro de las zonas corporales se identifican piernas, rodillas y pies, cuellos, espalda lumbar, codos, manos y muñecas, hombros y espalda dorsal.
- Ayuda a conocer las posturas y acciones propias de la actividad laboral.
- Ayuda a identificar el tiempo de una postura dentro del desarrollo del trabajo.

2.2.14 Validación del Instrumento

La validación del cuestionario utilizado en el método ERGOPAR V2.0, se desarrolló durante 2010 y 2011 por medio de un proyecto piloto desarrollado en 5 empresas de Valencia, este se financió por medio de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales, en el desarrollo del piloto participaron profesionales en riesgos laborales sobre todo con conocimientos en ergonomía, tales como el INVASSAT, la UNIMAT y el IBV. (Instituto Sindical de Trabajo, 2014)

Fueron 5 empresas participantes entre ellas Beniplast-Benitex S.A. y Unisan XXI S.A., por lo que se logró la validación del Método ERGOPAR, permitiendo que este fuera gratuito se



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



dejara de uso público en 2011. La versión 2.0 conto con el mismo apoyo y financiamiento, logrando así la validación del método con total éxito. (Instituto Sindical de Trabajo, 2014)

En Colombia este instrumento ha sido utilizado en investigaciones de distintos sectores laborales, entre ellos los conductores de transporte público, tal como se evidencia en el estudio para aspirar a magister en salud ocupacional y ambiental, realizado por Morales Mendoza (2015), el cual cumplió con el objetivo de evaluar los factores de riesgo biomecánico y las condiciones de trabajo asociadas a sintomatología osteomuscular en conductores de una cooperativa del sector de transporte público en tres municipios de Cundinamarca, Colombia.



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



2.3 Marco legal

Ley 528 De septiembre de 1999

Por la cual se reglamenta el ejercicio de la profesión de fisioterapia, se dictan normas en materia de ética profesional y otras disposiciones. Define la fisioterapia como una profesión liberal, del área de la salud, con formación universitaria, cuyos sujetos de atención son el individuo, la familia y la comunidad, en el ambiente en donde se desenvuelven. Su objetivo es el estudio, comprensión y manejo del movimiento corporal humano, como elemento esencial de la salud y el bienestar del hombre. Orienta sus acciones al mantenimiento, optimización o potenciación del movimiento, así como a la prevención y recuperación de sus alteraciones y a la habilitación y rehabilitación integral de las personas, con el fin de optimizar su calidad de vida y contribuir al desarrollo social. Fundamenta su ejercicio profesional en los conocimientos de las ciencias biológicas, sociales y humanísticas, así como en sus propias teorías y tecnologías. El cual dentro de la declaración de sus principios se encuentra un principio relacionado con investigación que dice:

a) La participación del fisioterapeuta en cualquier tipo de investigación científica que involucre seres humanos, deberá ajustarse a los principios metodológicos y éticos que permiten el avance de la ciencia, sin sacrificar los derechos de la persona. (Ministerio de Educación, 1999)



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Plan Decenal De Salud Pública 2022 – 2031

El Plan Decenal de Salud Pública, PDSP, 2022 – 2031, es una política esencial del estado, que reconoce y garantiza la salud como un derecho fundamental, dimensión central del desarrollo humano e instrumento indispensable para lograr la paz y la equidad social con bienestar integral y calidad de vida, a través de la “acción transectorial y comunitaria”.

Dentro de las dimensiones prioritarias se encuentran:

Vida Saludable y condiciones no transmisibles: es el conjunto de políticas e intervenciones transectoriales que buscan el bienestar y el disfrute de una vida sana en las diferentes etapas del transcurso de vida, promoviendo modos, condiciones y estilos de vida saludables en los espacios cotidianos de las personas, familias y comunidades, así como el acceso a una atención integrada de condiciones no transmisibles con enfoque diferencial.

Objetivos de la dimensión

a) Elevar, promover e implementar como prioridad en las políticas de todos los sectores y entornos, una agenda intersectorial para la promoción de la salud, el control de las enfermedades no transmisibles (ENT) y las alteraciones de la salud bucal, visual, auditiva y comunicativa, como parte de la lucha contra la pobreza y el desarrollo socioeconómico.

b) Favorecer de manera progresiva y sostenida la reducción a la exposición a los factores de riesgo modificables en todas las etapas del transcurso de vida.



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



c) Crear condiciones y capacidad de gestión de los servicios, para mejorar la accesibilidad, atención integral e integrada de las enfermedades no transmisibles (ENT) y las alteraciones de la salud bucal, visual y auditiva, reduciendo brechas en la morbilidad, mortalidad, discapacidad, eventos evitables y en los factores de riesgo modificables.

d) Fortalecer la capacidad del país para gestionar y desarrollar la vigilancia, monitoreo social y económico de las políticas y las intervenciones de salud pública en coherencia con el marco global y regional para ENT incluidas las alteraciones de la salud bucal, visual y auditiva y sus determinantes sociales de la salud.

e) Apoyar y fomentar el desarrollo de capacidades nacionales y territoriales para la investigación en materia de promoción de la salud, prevención y control de las ENT incluidas las alteraciones de la salud bucal, visual y auditiva y sus determinantes sociales de la salud.

(Ministerio de Salud, 2013)

Salud y ámbito laboral: Conjunto de políticas e intervenciones sectoriales y transectoriales que buscan el bienestar y protección de la salud de los trabajadores, a través de la promoción de modos, condiciones y estilos de vida saludables en el ámbito laboral, el mantenimiento del bienestar físico, mental y social de las personas en todas las ocupaciones, y el fomento de las intervenciones que modifican positivamente las situaciones y condiciones de interés para la salud de los trabajadores del sector formal e informal de la economía.

Objetivos de la dimensión



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



a) Ampliar cobertura en el Sistema de Riesgos Laborales.

b) Contribuir al mejoramiento de las condiciones de salud y medio ambiente de trabajo de la población trabajadora colombiana, mediante la prevención de los riesgos laborales y ocupacionales, que puedan afectar negativamente el estado de bienestar y salud.

c) Promover la salud de las poblaciones laborales vulnerables a riesgos ocupacionales, con enfoque diferencial, aunando esfuerzos para prevenir, mitigar y superar los riesgos de esta población, fortaleciendo la gestión intersectorial y la participación social en el nivel local, regional y nacional.

Decreto 1295 de 1994

Por el cual se determina la organización y administración del sistema general de riesgos profesionales. El cual se define como el conjunto de entidades públicas y privadas, normas y procedimientos, destinados a prevenir, proteger y atender a los trabajadores de los efectos de las enfermedades y los accidentes que puedan ocurrirles con ocasión o como consecuencia del trabajo que desarrollan. Este decreto tiene como objetivos:

a) Establecer las actividades de promoción y prevención tendientes a mejorar las condiciones de trabajo y salud de la población trabajadora, protegiéndola contra los riesgos derivados de la organización del trabajo que puedan afectar la salud individual o colectiva en los



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



lugares de trabajo tales como los físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, psicosociales, de saneamiento y de seguridad.

b) Fijar las prestaciones de atención de la salud de los trabajadores y las prestaciones económicas por incapacidad temporal a que haya lugar frente a las contingencias de accidente de trabajo y enfermedad profesional.

c) Reconocer y pagar a los afiliados las prestaciones económicas por incapacidad permanente parcial o invalidez, que se deriven de las contingencias de accidente de trabajo o enfermedad profesional y muerte de origen profesional.

d) Fortalecer las actividades tendientes a establecer el origen de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales y el control de los agentes de riesgos ocupacionales.

Decreto 1477 de 2014

Por la cual se establece nueva tabla de enfermedades laborales, que evidencia cinco tipos de factores de riesgo ocupacional: químicos, físicos, biológicos, psicosociales y agente ergonómico.

Resolución número 8430 de 1993 (octubre 4)

Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud.



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



De la investigación en seres humanos:

ARTICULO 5. En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y su bienestar.

ARTICULO 6. La investigación que se realice en seres humanos se deberá desarrollar conforme a los siguientes criterios:

- a. Se ajustará a los principios científicos y éticos que la justifiquen.
- b. Se fundamentará en la experimentación previa realizada en animales, en laboratorios o en otros hechos científicos.
- c. Se realizará solo cuando el conocimiento que se pretende producir no pueda obtenerse por otro medio idóneo.
- d. Deberá prevalecer la seguridad de los beneficiarios y expresar claramente los riesgos (mínimos), los cuales no deben, en ningún momento, contradecir el artículo 11 de esta resolución.
- e. Contará con el Consentimiento Informado y por escrito del sujeto de investigación o su representante legal con las excepciones dispuestas en la presente resolución.
- f. Deberá ser realizada por profesionales con conocimiento y experiencia para cuidar la integridad del ser humano bajo la responsabilidad de una entidad de salud, supervisada por las



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



autoridades de salud, siempre y cuando cuenten con los recursos humanos y materiales necesarios que garanticen el bienestar del sujeto de investigación.

g. Se llevará a cabo cuando se obtenga la autorización: del representante legal de la institución investigadora y de la institución donde se realice la investigación; el Consentimiento Informado de los participantes; y la aprobación del proyecto por parte del comité de ética en Investigación de la institución.

ARTICULO 11. Para efectos de este reglamento las investigaciones se clasifican en las siguientes categorías:

a. Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: revisión de historias clínicas, entrevistas, cuestionarios y otros en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

b. Investigación con riesgo mínimo: Son estudios prospectivos que emplean el registro de datos a través de procedimientos comunes consistentes en: exámenes físicos o psicológicos de diagnóstico o tratamientos rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, electrocardiogramas, pruebas de agudeza auditiva, termografías, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, recolección de líquido amniótico al



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduos y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimientos profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 ml en dos meses excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a grupos o individuos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico y registrados en este Ministerio o su autoridad delegada, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos que se definen en el artículo 55 de esta resolución.

c. Investigaciones con riesgo mayor que el mínimo: Son aquellas en que las probabilidades de afectar al sujeto son significativas, entre las que se consideran: estudios radiológicos y con microondas, estudios con los medicamentos y modalidades que se definen en los títulos III y IV de esta resolución, ensayos con nuevos dispositivos, estudios que incluyen procedimientos quirúrgicos, extracción de sangre mayor al 2% del volumen circulante en neonatos, amniocentesis y otras técnicas invasoras o procedimientos mayores, los que empleen métodos aleatorios de asignación a esquemas terapéuticos y los que tengan control con placebos, entre otros.



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de Estudio

El presente estudio tiene un enfoque cuantitativo ya que se pretende confirmar y predecir los fenómenos investigados, buscando regularidades y relaciones causales entre elementos; además, los datos son producto de mediciones, se representan mediante números o cantidades y se deben analizar con métodos estadísticos (Hernandez, 2014).

Es observacional, de alcance descriptivo correlacional, de corte transversal; el carácter observacional de esta investigación se sustenta en el uso de técnicas que permiten al investigador adquirir información por medio de la observación directa y/o el registro de fenómenos, pero sin ejercer ninguna intervención. Según Hernandez (2014), los estudios correlacionales tienen como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en una muestra o contexto en particular, para evaluar el grado de asociación entre dos o más variables, en los estudios correlacionales primero se mide cada una de éstas, y después se cuantifican, analizan y establecen las vinculaciones; asimismo, Hernandez (2014), define las investigaciones de tipo transversal como aquellas investigaciones que recopilan datos en un solo momento, en un tiempo único.

3.2 Población

Conductores de busetas de una empresa de transporte público urbano de la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



3.3 Muestra

Para la selección de la muestra se tuvieron en cuenta conductores de busetas de una empresa de transporte público urbano de la ciudad de Cúcuta, que cumplieran con los criterios de selección y manifestara disposición para participar en el estudio.

Un total de 100 conductores cumplieron con los criterios de selección e hicieron parte de la investigación.

3.4 Tipo de Muestreo

Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia bajo criterios de inclusión y exclusión, respetando las normas de bioseguridad en los paraderos de buses visitados y con los conductores que de forma voluntaria aceptaron participar en el estudio. El muestreo no probabilístico por conveniencia, Hernandez (2014) lo define como un procedimiento de muestreo cuantitativo en el que la elección de los elementos no depende de fórmulas de probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o los propósitos del investigador.

3.5 Descripción del Instrumento

La herramienta para la recolección de información es el cuestionario utilizado en el método ERGOPAR V2.0, el cual es utilizado para identificar los diferentes factores de riesgo ergonómicos y posibles daños que puedan estar presentes en los puestos de trabajo en los cuales se aplica.



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL

Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



El cuestionario es válido para el desarrollo de esta investigación dado que es aplicable para cualquier empresa, sector, actividad y puesto de trabajo, permite conocer los riesgos de tipo ergonómico o biomecánico. (Instituto Sindical de Trabajo, 2014)

El cuestionario se divide en 3 partes:

Datos personales y laborales: aquí se recolecta información sobre el sexo, la edad, el tipo de horario, el tipo de contrato, el tiempo que lleva trabajando en el puesto actual y las horas diarias que trabaja en el puesto que desempeña.

Daños a la salud derivados del trabajo: esta sección aporta información acerca de la prevalencia de molestia o dolor en los diferentes segmentos corporales, la frecuencia con la que aparecen estos síntomas, el nivel de impedimento para desempeñar el trabajo que estos puedan provocar, y definir si los síntomas se han producido como consecuencia del trabajo.

Posturas y acciones propias del trabajo: proporciona la información acerca de los factores de riesgo biomecánicos a los que está expuesto el trabajador al desempeñar su trabajo (posturas de cuerpo entero y por zonas corporales, movimientos repetitivos, nivel de esfuerzo físico, manipulación manual de cargas, exposición a vibraciones)

Dentro de las características del cuestionario, se identifican las siguientes:

- Define el tipo de horario, contrato, puesto de trabajo, tiempo en la empresa y tiempo en el puesto de trabajo en el día.



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



- Permite identificar por zona corporal si se evidencia dolor o molestia, la duración de esta, el nivel de impedimento que esta provoca en el trabajo y trabajador, además de las consecuencias.
- Dentro de las zonas corporales se identifican piernas, rodillas y pies, cuellos, espalda lumbar, codos, manos y muñecas, hombros y espalda dorsal.
- Ayuda a conocer las posturas y acciones propias de la actividad laboral.
- Ayuda a identificar el tiempo de una postura dentro del desarrollo del trabajo.

3.6 Protocolo de Aplicación o de Estudio

Inicialmente, se tuvo en cuenta la autorización de la gerencia de la empresa, quienes concedieron el permiso para la aplicación de las encuestas, además, a cada participante se le entregó un consentimiento informado el cual debían leer y firmar, posteriormente los investigadores procedieron a aplicar el cuestionario a cada uno de los conductores que cumplieran con los criterios de selección, por medio de la herramienta online en Google forms, explicando de antemano el objetivo de la investigación y terminología que fuese desconocida, las encuestas se respondieron de manera asistida por los investigadores en caso de que hubiese alguna duda y cada participante tardó alrededor de 12 minutos en responder las preguntas.



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



3.7 Criterios de Selección.

3.7.1 Criterios de Inclusión.

Los criterios de inclusión tenidos en cuenta para la selección de la muestra fueron:

- Conductores de la empresa de transporte público a estudiar.
- Mayor de 18 años
- Mínimo un año de ejercicio de la profesión anterior al estudio.
- Disposición para participar.
- Aceptación del consentimiento informado

3.7.2 Criterios de Exclusión

- Conductores de otras empresas.
- Menores de 18 años.
- Que tenga menos de un año ejerciendo la profesión.
- Presencia patologías degenerativas de las articulaciones diagnosticadas.



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



3.8 Hipótesis de Estudio

3.8.1 Hipótesis Afirmativa

Se encuentra relación entre factores de riesgo biomecánicos y la aparición de síntomas de alteraciones musculoesqueléticas en los conductores de transporte público de la empresa estudiada.

3.8.2 Hipótesis Alternativa

No se encuentra relación entre factores de riesgo biomecánicos y la aparición de síntomas de alteraciones musculoesqueléticas en los conductores de transporte público de la empresa estudiada.

3.9 Descripción de las Variables

Tabla 1. Operacionalización de Variables

Variable	Descripción	Indicador	Clasificación
Presencia de síntomas de alteraciones musculoesqueléticas	Población de trabajadores que refieren algún síntoma específico en alguna región musculoesquelética.	Molestia Dolor Ninguno	Cuantitativa
Factores de riesgo biomecánico	Elementos externos relacionados con la fuerza, posturas y movimientos repetitivos a los que está expuesta una persona que realiza una actividad específica. (Bravo Carrasco & Espinoza Bustos, 2017)	Postura (prolongada, forzada, incómoda) Esfuerzo Movimientos repetitivos Manipulación manual de cargas	Cuantitativa



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 Estadística Descriptiva

El análisis descriptivo de las variables se realizó a través de distribución de frecuencias y porcentajes, utilizando el programa Statistical Package for the Social Sciences o Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (IBM® SPSS) versión 25.

La población estudiada correspondiente a un total de 100 individuos, fue de sexo masculino, entre los 22 y 62 años, la edad promedio de los participantes fue de 39 años (DE= $\pm 10,187$).

En cuanto a las características ocupacionales de los conductores, se halló que el 61% tiene una jornada partida (mañana y tarde), seguido de horario irregular con un 37 % y turno fijo tarde 2%. Asimismo, se pudo evidenciar que la mayoría indicó tener contrato indefinido (97%), en contraste con un 3% que expresó contar con contrato eventual. Con respecto al tiempo en años que llevan desempeñando la labor de conductor, el 80% lleva más de 5 años y el 20% entre 1 y 5 años; finalmente, el 100% de los encuestados refirió trabajar más de 4 horas diarias. (Ver tabla 2)



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Tabla 2. Características sociodemográficas y ocupacionales de los conductores encuestados

		Conductores	
		N	%
Sexo	Hombre	100	100
	Mujer	0	0
Jornada Laboral	Turno Fijo De Tarde	2	2
	Jornada Partida (Mañana Y Tarde)	61	61
	Horario Irregular	37	37
Antigüedad En El Puesto	Entre 1 Y 5 Años	20	20
	Más De 5 Años	80	80

Con respecto a los datos descriptivos de los síntomas de alteraciones musculoesqueléticas, se evaluaron los síntomas (molestia o dolor) en cuello, hombros y/o espalda dorsal, espalda lumbar, codos, manos y/o muñecas, piernas, rodillas y pies, en donde se identificó que la mayor presencia de síntomas fueron en cuello, hombros y/o espalda dorsal (42%), seguido de espalda lumbar (38%), llegando a ser incapacitante en el 7% de los casos que reportaron síntomas en espalda lumbar.

Se evaluó la adopción de posturas en el puesto de trabajo, la realización de acciones, repetición de las mismas, y el tiempo de adopción o realización de la postura y acciones, en donde un 87% reportó permanecer sentado por un tiempo de más de 4 horas de la jornada laboral. En cuanto a posturas realizadas, el 45% refirió inclinar el cuello/cabeza hacia adelante y un 34% reportó realizar la inclinación de cuello/cabeza hacia atrás por más de 4 horas, además, un 27%



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
 Pamplona - Norte de Santander - Colombia
 Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
 www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL

Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



de los encuestados indicó que inclina la espalda/tronco hacia delante por más de 4 horas, el 83% gira el cuello/cabeza y el 63% gira la espalda/tronco por más de 4 horas, un considerable 89% realiza giros en antebrazos por más de 4 horas y el 99% refirió ejercer presión con alguno de los pies durante más de 4 horas; cabe resaltar que estas posturas se reportaron predominantemente como realizadas de forma repetitiva (98,7% del total de personas que indicaron realizar esas posturas). También se tuvieron en cuenta la ejecución de acciones con las manos y la exposición a vibraciones y/o impactos, encontrándose que un 56% utiliza de manera intensiva los dedos por más de 4 horas, por otro lado, también se evidenció que el 98% de los conductores está expuesto a trabajar sobre superficies vibrantes como el asiento del vehículo durante un tiempo mayor a 4 horas; no se encontraron resultados significativos en el ítem de la manipulación manual de cargas. En la tabla 3 se presentan estos síntomas y factores.



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



Tabla 3. Síntomas y factores de riesgo biomecánicos de los conductores

		Conductores	
		n	%
Síntomas en zonas Corporales	Cuello, hombros y/o espalda dorsal	42	42
	Espalda lumbar	38	38
	Codos	2	2
	Manos y/o muñecas	5	5
	Piernas	2	2
	Rodillas	1	1
	Pies	2	2
Tiempo adoptando posturas (Más de 4 Horas)	Sentado	87	87
	Inclinación del cuello/cabeza hacia delante	45	45
	Inclinación del cuello/cabeza hacia atrás	34	34
	Girar el cuello/cabeza	83	83
	Inclinación la espalda/tronco hacia delante	27	27
	Inclinación la espalda/tronco hacia atrás	16	16
	Girar la espalda/tronco	63	63
Una o ambas manos dobladas hacia arriba o había abajo, hacía los lados o giradas (giro de antebrazo)		89	89
	Ejerciendo presión con uno o ambos pies	99	99
Tiempo Realizando Acciones (Más De 4 Horas)	Sostener, presionar o levantar objetos o herramientas con los dedos en forma de pinza.	50	50
	Agarrar o sujetar fuerza objetos o herramientas con las manos.	34	34
	Utilizar de manera intensiva los dedos (ordenador, controles, mando, calculadoras, cajas registradoras, etc.).	56	56
	Sobre superficies vibrantes (asiento del vehículo, plataforma o suelo vibrante)	98	98



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



4.2 Estadística inferencial

Para identificar la relación entre las frecuencias de los factores de riesgo biomecánicos y la prevalencia de síntomas de alteraciones musculoesqueléticas, se realizó un análisis bivariado con la prueba de asociación Chi cuadrado de Pearson, con un nivel de significancia fijado en valores $p < 0,05$.

Respecto a los factores de riesgo biomecánicos y su relación con los síntomas de alteraciones musculoesqueléticas, se mostró que existe relación significativa entre la edad y la frecuencia de molestia o dolor incapacitante en espalda lumbar ($p=0,038$; ver tabla 4), así como también entre la edad y la frecuencia de molestia o dolor en rodillas ($p=0,009$; ver tabla 5). De igual forma, la acción de inclinar el cuello/cabeza hacia atrás, mostró relación estadísticamente significativa con la frecuencia de molestia o dolor incapacitante en cuello, hombros y/o espalda dorsal ($p=0,000$; ver tabla 6); además, el nivel de exigencias físicas referidas por los conductores también presentó relación estadística significativa con la frecuencia de molestia o dolor incapacitante en cuello, hombros y/o espalda dorsal ($p=0,003$; ver tabla 7); por último, pero no menos importante, se pudo denotar que se presentó relación estadísticamente significativa entre la acción de inclinar la espalda/tronco hacia delante y la presencia de molestia o dolor incapacitante en la espalda lumbar ($p=0,047$; ver tabla 8). No se encontró relación significativa entre la inclinación del cuello/cabeza, ni de la espalda/tronco hacia un lado o ambos con la presencia de síntomas.



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Tabla 4. Análisis de las variables edad * molestia o dolor incapacitante en espalda lumbar

	Valor	df	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	10,158 ^a	4	,038
Razón de verosimilitudes	10,594	4	,032
Asociación lineal por lineal	,190	1	,663
N de casos válidos	100		

Tabla 5. Análisis entre las variables edad * molestia o dolor en rodilla

	Valor	df	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	13,420 ^a	4	,009
Razón de verosimilitudes	5,459	4	,243
Asociación lineal por lineal	4,878	1	,027
N de casos válidos	100		

Tabla 6. Análisis entre las variables tiempo inclinando el cuello/cabeza hacia atrás * molestia o dolor incapacitante en cuello, hombros y/o espalda dorsal

	Valor	df	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	24,470 ^a	3	,000
Razón de verosimilitudes	6,991	3	,072
Asociación lineal por lineal	,677	1	,411
N de casos válidos	100		



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Tabla 7. Análisis entre las variables nivel de exigencias físicas * molestia o dolor incapacitante en cuello, hombros y/o espalda dorsal

	Valor	df	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	13,658 ^a	3	,003
Razón de verosimilitudes	8,445	3	,038
Asociación lineal por lineal	7,378	1	,007
N de casos válidos	100		

Tabla 8. Análisis entre las variables tiempo inclinando la espalda/tronco hacia delante * molestia o dolor incapacitante en espalda lumbar

	Valor	df	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7,950 ^a	3	,047
Razón de verosimilitudes	8,141	3	,043
Asociación lineal por lineal	3,568	1	,059
N de casos válidos	100		



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
 Pamplona - Norte de Santander - Colombia
 Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
 www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



5. DISCUSIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos en el presente estudio, el cual fue realizado con el fin de determinar los factores de riesgo biomecánico que puedan estar correlacionados con la aparición síntomas de alteraciones musculoesqueléticas en conductores de busetas de una empresa de transporte público urbano de la ciudad de Cúcuta, se pudo establecer que las zonas del cuerpo con mayor prevalencia de síntomas de alteraciones musculoesqueléticas son el cuello, hombros y/o espalda dorsal, y la espalda lumbar, refiriendo dolor en cuello, hombros y/o espalda dorsal un 29% y refiriendo molestias un 13% de los encuestados; en cuanto a la espalda lumbar, el 31% de los encuestados refirió presentar dolor y el 7% refirió presentar molestias en dicha zona; estos resultados guardan similitud con los hallados por Navarro, P (2015), cuyo estudio fue realizado con 206 conductores de una empresa de transporte terrestre de pasajeros en la ciudad de Bogotá, a los cuales se les evaluaron los síntomas (dolor o molestia) en cuello, espalda, codos, manos/muñeca, rodillas y pies, en donde se identificó que la mayor presencia de síntomas fueron en cuello, hombros y/o espalda dorsal (55,5%), seguido de espalda lumbar (46,6%). Dicho esto, los resultados obtenidos sobre la prevalencia de síntomas en espalda lumbar pueden ser atribuidos a que las características propias del oficio de conductor, los obliga a permanecer sentados durante períodos de tiempo prolongados, adoptando posturas extenuantes y desarrollan jornadas de trabajo que en la mayoría de los casos supera las 8 horas laborales diarias, los 7 días de la semana (Pérez Urrego, Acosta Araujo, & Sosa Bedoya, 2019). La evidencia para respaldar la presencia de dolor lumbar de origen biomecánico mediante la realización del trabajo, indica



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



que sentarse por más de un día de trabajo en combinación con la vibración de todo el cuerpo y la realización de posturas de hiperflexión e hiperextensión del tronco parecen ser la combinación que conduce al mayor riesgo de síntomas de alteraciones musculoesqueléticas en espalda lumbar (Eslava & Galvis, 2019). Por otro lado, la prevalencia de síntomas de alteraciones musculoesqueléticas en cuello, hombros y/o espalda dorsal, puede atribuirse a que la posición del cuello puede aumentar sustancialmente los niveles de activación neuromuscular necesarios para mantener la estabilidad en dicho segmento. Del mismo modo, los músculos del cuello participan en la estabilización del hombro durante el movimiento. Los mecanismos funcionales de la reorganización de la actividad muscular y los cambios en el patrón de activación muscular durante los giros abruptos de la cabeza que los conductores realizan mientras conducen y cargan pasajeros, pueden provocar fatiga y dolor. (Molina, Galarza Cachiguango, Villegas Estévez, & Lopez Egas, 2018)

En nuestra investigación el 87% reportó permanecer sentado por un tiempo de más de 4 horas de la jornada laboral, y la mayor prevalencia de síntomas de alteraciones musculoesqueléticas fue en cuello, hombros y/o espalda dorsal (42%); lo cual guarda similitud con los resultados obtenidos por Szeto & Lam (2017), en su estudio que tenía como objetivo investigar la prevalencia y las características de los síntomas de trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo en conductores que operan autobuses de dos pisos en Hong Kong; su muestra estuvo integrada por 481 conductores de autobús (404 hombres, 77 mujeres), donde identificaron la postura prolongada sentado como uno de los factores de riesgo laborales



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



significativos para el dolor de cuello en los conductores de buses. Sin embargo, en nuestro estudio no se obtuvo relación estadísticamente significativa entre estas dos variables ($p = 0,333$).

Se encontró relación estadísticamente significativa entre la edad y la presencia de molestia o dolor en la espalda lumbar que llega a ser incapacitante ($p=0,038$), lo cual guarda relación con lo encontrado por Stanley, y otros (2020), donde el análisis de chi cuadrado en 250 conductores ocupacionales de Mubi – Nigeria, mostró que la edad se asoció significativamente con la prevalencia de síntomas musculoesqueléticos en la zona lumbar que impide la realización del trabajo ($p = 0,006$); así mismo, en nuestro estudio se evidenció que la presencia de molestia o dolor incapacitante en espalda lumbar tuvo relación estadísticamente significativa con el tiempo que se realiza la acción de inclinar la espalda/tronco hacia delante ($p= 0,047$), coincidiendo con los resultados hallados por Tewodros y otros (2019), quien en su estudio encontró que la percepción de una postura sentada inadecuada mientras se conduce, tiene relación estadísticamente significativa con la prevalencia de dolor lumbar ($p=0,002$). Esta relación puede ser atribuida a que se ha reportado que el soporte lumbar reduce la presión interdiscal y la actividad mioeléctrica de esta región. Este efecto está asociado a la posibilidad de mantener la lordosis fisiológica lumbar. A medida que se incrementa la inclinación del respaldo, es necesario un apoyo cabeza para evitar el aumento de la carga mecánica sobre la zona lumbar. (Albiter Hernández, 2013)

Se pudo establecer que la actividad repetitiva de inclinar el cuello/cabeza hacia atrás, presentó relación estadísticamente significativa con la presencia de molestia o dolor incapacitante



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



en el cuello, hombros y/o espalda dorsal ($p=0,000$), a diferencia de la investigación realizada por Becerra y otros (2020), quienes no encontraron relación estadísticamente significativa entre la presencia de molestia o dolor en cuello, hombros y/o espalda dorsal y los factores de riesgo biomecánicos.

Finalmente, en nuestra investigación se encontró relación estadísticamente significativa entre la valoración del nivel de exigencia física del trabajo y la frecuencia de molestia o dolor incapacitante en cuello, hombros y/o espalda dorsal; lo que coincide con los resultados obtenidos por Morales Mendoza (2015), quien encontró correlación directa significativa entre el nivel de exigencia física del trabajo y la frecuencia con la que se presentaban los síntomas musculoesqueléticos en la zona del cuello ($r_s = 0.176$, $p=0.027$).

Nuestra investigación arrojó que existe relación entre el factor de riesgo biomecánico de posturas forzadas adoptadas durante la jornada laboral en cuello/cabeza y espalda/tronco, con la aparición de síntomas incapacitantes de alteraciones musculoesqueléticas en dichas zonas, en conductores de busetas de una empresa de transporte público urbano de la ciudad de Cúcuta. Por lo tanto, se acepta la hipótesis afirmativa, la cual establece que si se encuentra relación entre factores de riesgo biomecánicos y la aparición de síntomas de alteraciones musculoesqueléticas en los conductores de transporte público de la empresa estudiada.



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Existe relación estadísticamente significativa entre el factor de riesgo biomecánico de posturas forzadas en cuello/cabeza y espalda/tronco adoptadas durante la jornada laboral y la aparición de síntomas incapacitantes de alteraciones musculoesqueléticas en cuello, hombros y/o espalda dorsal, y espalda lumbar, en conductores de busetas de una empresa de transporte público urbano de la ciudad de Cúcuta.

Existe relación estadísticamente significativa entre la valoración subjetiva del nivel de exigencias físicas y la prevalencia de síntomas de alteraciones musculoesqueléticas incapacitantes en cuello, hombros y/o espalda dorsal en la población de conductores de busetas de una empresa de transporte público urbano de la ciudad de Cúcuta.

Las zonas con mayor prevalencia de síntomas de alteraciones musculoesqueléticas en conductores de busetas de una empresa de transporte público urbano de la ciudad de Cúcuta, fueron el cuello, hombros y/o espalda dorsal, y espalda lumbar.

Los factores de riesgo biomecánicos que se evidenciaron con mayor frecuencia en esta investigación son: posturas prolongadas sentado, movimientos repetitivos de inclinación y giros de cuello/cabeza y espalda/tronco, ejercer presión con uno o ambos pies, uso intensivo de los dedos y tiempo de trabajo sobre superficies vibrantes (asiento de vehículo).



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



6.2 Recomendaciones

Se recomienda realizar investigaciones con análisis del puesto de trabajo, análisis postural de los individuos, y un proceso de intervención fisioterapéutica que permita identificar con mayor propiedad las relaciones causales de la aparición de síntomas de alteraciones musculoesqueléticas en conductores de servicio público.



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



7. BIBLIOGRAFÍA

- Aguado Jódar, X., Riera Riera, J., & Fernández Ordóñez, A. (2000). Educación postural en Primaria. Propuesta de una metodología y ejemplo de una sesión. *Apunts. Educación física y deportes*, 1(59), 55-60.
- Albiter Hernández, F. (2013). *Factores asociados a la frecuencia de lumbalgia en conductores de taxi con base en el metro cuatro caminos, municipio de Naucalpan estado de México en el año 2012*. Toluca, Estado de México: Universidad autónoma del estado de México.
- Aquino Tapia, D. P. (2018). *TERAPIA FÍSICA EN ERGONOMÍA LABORAL*. Lima, Perú: Universidad Inca Garcilaso de la Vega.
- Asociación Española de Ergonomía. (2008). *¿Qué es la ergonomía?* Recuperado el Septiembre de 2022, de <http://www.ergonomos.es/legal.php>
- Becerra, N. Y., Timoteo, M., & Montenegro, S. M. (2020). Trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de transporte público de vehículos motorizados menores de Lima Norte. *Health Care and Global Health*, 4(2), 48-55.
- Bravo Carrasco, V. P., & Espinoza Bustos, J. R. (Abril de 2017). Sedentarismo en la Actividad de Conducción. *Ciencia & trabajo*, 19(58), 54-58.



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Castro, G., Ardila, L., Orozco, S., Sepulveda, E., & Molina, C. (2018). Factores de riesgo asociados a desordenes musculo esqueléticos en una empresa de fabricación de refrigeradores. *Revista de Salud Pública*, 20.

Cernuda Mora, N., Suárez Suárez, S. H., González Ovies, R., Fernández Arias, R., & Martínez Gómez, D. (2019). *LA IMPORTANCIA DE LA HIGIENE POSTURAL EN EL ÁMBITO LABORAL Y PERSONAL DEL TCAE*. Recuperado el Septiembre de 2022, de Revista médica y de enfermería Ocronos: <https://revistamedica.com/importancia-higiene-postural-tcae/>

Chaparro, P., & Guerrero, J. (Julio de 2001). Condiciones de Trabajo y Salud en Conductores de una Empresa de Transporte Público Urbano en Bogotá D.C. *Revista de salud pública*, 3(2), 171–187.

Chupurgo Canorio, K., & Baca Cano, C. (2020). *FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO ASOCIADO A TRASTORNOS MUSCULO ESQUELÉTICOS EN CONDUCTORES*. Lima-Perú: Universidad Privada Norbert Wiener.

Czerwinska, M., Hołowko, J., & Stachowska, E. (2016). Análisis de los factores de riesgo asociados con el trabajo de los conductores profesionales. *Pomeranian journal of life sciences, Polonia*, 49–52.



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Damijan, Z., & Uhryński, A. (2010). The Influence of Driver's Working Environment. *ACTA PHYSICA POLONICA A*, 35.

De Aquino, J. M., Gomes de Medeiros, S. E., Ribeiro Gomes, B. M., Batista Ferreira, E., Brandão Neto, W., & Gomes Terra, M. (Junio de 2017). Condiciones de trabajo en conductores de autobús: de servicio público a fuente de riesgo. *Index de Enfermería*, 26(1-2), 34-38.

Eslava, L. J., & Galvis, Y. (2019). *Riesgos ergonómicos y biomecánicos; como factores disponibles a lesiones musculoesqueléticas en conductores de buses*. Cúcuta, Colombia: Universidad de Pamplona.

Fernández, J., Vélez, F., Brito, A., & D`Pool, C. (Junio de 2012). Síntomas musculoesqueléticos en conductores de buses de una institución universitaria. *Investigación Clínica*, 53(2), 125-137.

Gallego, Y. (2001). *Métodos de evaluación de la carga física de trabajo*. Barcelona: Instituto de ergonomía MAPFRE.

Göbel, M., Springer, J., & Scherff, J. (1998). Stress and strain short haul bus drivers: psychophysiology as a design oriented method for analysis. *Ergonomics*, 41(5), 563-580.



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Grooten, W. J., & Johansson, E. (2018). Métodos observacionales para evaluar los riesgos ergonómicos de los desórdenes músculo esqueléticos relacionados con el trabajo: revisión del alcance. *Ciencias de la salud*, 16, 8-38.

Hernandez, R. (2014). *Metodología de la investigación*. Mexico: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Instituto Sindical de Trabajo, A. y.-C. (2014). Manual del Método ERGOPAR versión 2.0. *Un procedimiento de ergonomía participativa para la prevención del riesgo ergonómico de origen laboral*. Valencia, España.

Kendall, F. P., Kendall, E., & Geise, P. (2001). *Músculos: pruebas, funciones y dolor postural*. Madrid: Marbán (4a edición).

Lominett Padilla, Y. (2020). *GTH-P-20 PROCEDIMIENTO SST- PROGRAMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA EN RIESGO BIOMECÁNICO*. Colombia: Ministerio de vivienda.

López Miñarro, P. A. (2019). *Postura corporal y cargas raquídeas*. Univesidad de Murcia. España: Ebook.

Luque Bernal, R. M. (2021). Sistema musculoesquelético. En U. d. Rosario, *Fundamentos de anatomía y tecnica quirúrgica básica*. Dirección de educación digital.

Malagón, M. A. (Abril de 2021). Carga física en el trabajo. *HSE Radio*.



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Márquez Gómez, M., & Márquez Robledo, M. (2015). Factores de riesgo biomecánicos y psicosociales presentes en la industria venezolana de la carne. *Ciencia & trabajo*, 17(54), 171-176.

Ministerio de Educación. (14 de septiembre de 1999). *Ley 528*. Obtenido de https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-105013_archivo_pdf.pdf

Ministerio de la Protección Social. (2006). *Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Dolor Lumbar Inespecífico y Enfermedad Discal Relacionados con la Manipulación Manual de Cargas y otros Factores de Riesgo en el lugar de trabajo*. Bogotá, Colombia: Pontificia universidad Javeriana.

Ministerio de Salud. (15 de marzo de 2013). *minsalud*. Obtenido de <https://www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/documentos/plan-decenal-de-salud.pdf>

Molina, R., Galarza Cachiguango, I. S., Villegas Estévez, C. J., & Lopez Egas, P. X. (Julio-Diciembre de 2018). EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS DEL TRABAJO EN EMPRESAS DE CATERING. (U. e. Colombia, Ed.) *Turismo y Sociedad*, 23, 101-123.

Morales Mendoza, D. (2015). *Factores de riesgo ergonómico y condiciones de trabajo asociados a sintomatología osteomuscular, en conductores de una cooperativa del sector de*



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



transporte público en tres municipios de Cundinamarca, Colombia. Cundinamarca, Colombia: Universidad del Rosario.

Navarro P, C. L. (2015). *Relación entre estrés y desórdenes músculo esqueléticos en trabajadores de una empresa de transporte terrestre de pasajeros, Bogotá, 2015.* Bogotá, Colombia: Universidad del Rosario.

Nogareda Cuixart, C., Nogareda, S., & Solórzano Fàbrega, M. (Agosto de 2014). Jornadas y horarios de trabajo. (I. N. (INSHT), Ed.) *Centro Nacional de Condiciones de Trabajo. Barcelona, 1-46.*

Ohlendorf, D., Troebs, P., Lenk, A., Wanke, E., Natrup, J., & Groneberg, D. (2017). *Postural sway, working years and BMI in healthy truck drivers: an observational study.* Universidad Goethe de Frankfurt/Main. Frankfurt, Alemania: BMJ.

OMS. (8 de Febrero de 2021). *Organización mundial de la salud.* Recuperado el Septiembre de 2022, de Trastornos musculoesqueléticos: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>

OMS. (9 de Junio de 2021). *Organizacion Mundial de La Salud* . Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

Pérez Urrego, A., Acosta Araujo, A., & Sosa Bedoya, C. (2019). *EVALUACIÓN DEL RIESGO ERGONÓMICO EN CONDUCTORES DE CARGA A NIVEL NACIONAL DE LA*



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



EMPRESA PRO TRANSPORTE S.A.S. Antioquia. Medellín, Colombia: Corporación universitaria Minuto de Dios.

Prevalia, C. P. (2008). *Prevención de riesgos musculoesqueléticos derivados de la adopción de posturas forzadas*. Fundación para la prevención de riesgos laborales. Madrid, España: Cursoforum.

Riihimäki, H., & Juntura, E. V. (1998). Sistema musculoesquelético. En J. M. Stellman, *ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO* (págs. 6.1 - 6.35). Madrid, España: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Stanley, M., Maduagwu, N., Galadima, C., Umeonwuka, C. M., Ishaku, O., Akanbi, O., y otros. (2020). Work-related musculoskeletal disorders among occupational drivers in Mubi, Nigeria. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics, Work-related musculoskeletal disorders among occupational drivers in Mubi, Nigeria, International Journ*28(1), 572-580.

Szeto, G., & Lam, P. (2017). Work-related musculoskeletal disorders in urban bus drivers of Hong Kong. *Occup Rehabil*, 17.

Tewodros, Y., Ayele, B., & Yifokire, T. (2019). Magnitud y factores contribuyentes del dolor lumbar entre los conductores de camiones de larga distancia en el puerto seco de Modjo, Etiopía: un estudio transversal. *Journal of Environmental and Public Health*, 7.



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Villar Fernandez, M. F. (2011). *La carga física de trabajo*. España: Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo.

Wolfgang, L., & Vedder, J. (2008). Herramientas y enfoques. En L. Wolfgang, & J. Vedder, *Ergonomía* (pág. 29.29). ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO.



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL

Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



8. ANEXOS

Anexo 1. Permiso de Investigación



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR ESTUDIOS DE INVESTIGACIÓN

08 de Septiembre de 2022
Cúcuta, Norte de Santander

Señores: TRANS-GUASIMALES S.A

Cordial saludo, deseándoles éxitos y bendiciones en sus labores, nos dirigimos respetuosamente a ustedes con el fin de solicitar permiso para realizar un estudio de investigación en su empresa.

Los responsables de desarrollar dicho proyecto son EMMANUEL TEHERAN BUSTAMANTE identificado con CC 1094286318 & YICETH SOFIA VILLAMIZAR PINO identificada con CC 1005030207, los cuales somos estudiantes del programa de fisioterapia de la Universidad de Pamplona y estamos en proceso de elaborar el proyecto de trabajo de grado, bajo la supervisión del docente Henry Becerra Riaño, identificado con CC 88152575. El estudio se titula "ASOCIACION ENTRE FACTORES DE RIESGO BIOMECANICOS Y LA PREVALENCIA DE SINTOMAS MUSCULOESQUELETICOS EN CONDUCTORES DE UNA EMPRESA DE SERVICIO PÚBLICO DE LA CIUDAD DE CÚCUTA, NORTE DE SANTANDER". Esperamos que la administración de la empresa nos permita encuestar aproximadamente 100 conductores, para aplicarles de forma anónima un cuestionario basado en la recolección de datos acerca de la presencia de factores de riesgo biomecánico en el desempeño de su labor y los síntomas musculoesqueléticos que puedan disminuir el rendimiento laboral o cotidiano de los conductores.

Los conductores interesados, que se ofrezcan como voluntarios para participar, recibirán un formulario virtual de consentimiento informado para que lo firmen al comienzo del proceso de la encuesta.

Si se otorga la aprobación, los conductores participantes completarán la encuesta de forma virtual, por medio de Google forms. El proceso de la encuesta no debe demorar más de 15 minutos.

Los resultados individuales de este estudio permanecerán absolutamente confidenciales y anónimos. Si el mismo se publica, solo se documentarán los resultados combinados. Ni su empresa, ni los participantes individuales incurrirán en costos.

Su aprobación para realizar este estudio será muy apreciada. Puede comunicarse con nosotros a la siguiente dirección de correo electrónico: emmanuelteheran@gmail.com

Si está de acuerdo, por favor firme la carta de permiso en la que se autoriza la aplicación de la encuesta para la investigación.

Sofia Villamizar

Firma del investigador

Emmanuel Teheran

Firma del investigador

Firmado a los 08 días del mes de agosto del año 2022, por Etelvina Garcia identificado con CC N° 1090419811 de Cúcuta, quien desempeña el cargo de Lead 06-357 en la empresa TRANS-GUASIMALES S.A.

Etelvina Garcia V.

FIRMA



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co

1



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Anexo 2. Consentimiento Informado



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Ciudad y fecha: _____

Yo _____, identificado(a) con cédula de ciudadanía No. _____ de _____, declaro que he sido informado e invitado a participar en la investigación denominada **“ASOCIACIÓN ENTRE FACTORES DE RIESGO BIOMECÁNICOS Y LA PREVALENCIA DE SINTOMAS MUSCULOESQUELETICOS EN CONDUCTORES DE UNA EMPRESA DE SERVICIO PÚBLICO DE LA CIUDAD DE CÚCUTA, NORTE DE SANTANDER”**. Este es un proyecto de investigación que cuenta con el respaldo de la Universidad de Pamplona, a cargo de los estudiantes **Emmanuel Teheran Bustamante** y **Yiceth Sofía Villamizar**, el cual será presentado como proyecto de grado del programa de Fisioterapia, bajo la tutoría del docente **Henry Becerra Riaño**. Esta investigación tiene como objetivo **identificar** los factores de riesgo biomecánico que originan síntomas muscular esqueléticos en los conductores de servicio público del área metropolitana de Cúcuta, debido a sus condiciones de trabajo.

Reconozco que todos los datos que se recojan, son estrictamente anónimos y de carácter privado y sólo se usarán para fines de investigación. Los responsables de esto, en calidad de custodio de los datos, son los estudiantes anteriormente mencionados, quienes tomarán todas las medidas necesarias para cautelar el adecuado tratamiento de los datos, el resguardo de la información registrada y la correcta custodia de estos.

La participación en este estudio no implica ningún riesgo de daño físico ni psicológico. Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas cuando lo requiera y en cualquier momento se puede revocar o rechazar el presente consentimiento, sin que ello indique perjuicio contra el participante.

FIRMA DEL PARTICIPANTE

FIRMA DEL ENCUESTADOR

Desde ya le agradecemos su participación.



SC-CER96940

Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co

1



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL

Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Anexo 3. Instrumento de recolección de información



<http://ergopar.istas.net>

Cuestionario de factores de riesgo ergonómicos y daños

Tarea 7, Anexo 5 del Manual del Método ERGOPAR V2.0

CUESTIONARIO DE FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICOS Y DAÑOS

Este cuestionario pretende identificar factores de riesgo ergonómicos y daños presentes en los puestos de trabajo seleccionados para su análisis. El cuestionario es anónimo y voluntario y el tratamiento de los datos realizado por los miembros del Grupo Ergo, será confidencial.

Por favor, RESPONDE A TODAS LAS PREGUNTAS señalando con X la casilla correspondiente.

Fecha de cumplimentación: (día) / (mes) / (año)

DATOS PERSONALES Y LABORALES

1. Eres:
Hombre
Mujer
2. ¿Qué edad tienes?(años)
3. Tu horario es:
Turno fijo de mañana
Turno fijo de tarde
Turno fijo de noche
Turno rotativo
Jornada partida (mañana y tarde)
Horario irregular
4. Tu contrato es:
Indefinido
Eventual (temporal)
5. Del siguiente listado de puestos de trabajo, marca EL PUESTO EN EL QUE TRABAJAS HABITUALMENTE (solo tienes que marcar un único puesto de trabajo al que te referirás al responder al cuestionario):



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL

Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



<http://ergopar.istas.net>

¿Cuánto tiempo llevas trabajando en este puesto?

- Menos de 1 año
- Entre 1 y 5 años
- Más de 5 años

Habitualmente, ¿cuántas horas al día trabajas en este puesto?

- 4 horas o menos
- Más de 4 horas

DAÑOS A LA SALUD DERIVADOS DEL TRABAJO

6. Para cada zona corporal indica si tienes MOLESTIA O DOLOR, su FRECUENCIA, si te ha IMPEDIDO REALIZAR TU TRABAJO ACTUAL, y si esa molestia o dolor se han producido COMO CONSECUENCIA DE LAS TAREAS QUE REALIZAS EN EL PUESTO MARCADO EN LA PRIMERA PÁGINA DEL CUESTIONARIO (Pregunta 5).

		¿Tienes molestia o dolor en esta zona?		¿Con qué frecuencia?		¿Te ha impedido alguna vez realizar tu TRABAJO ACTUAL?	¿Se ha producido como consecuencia de las tareas del PUESTO MARCADO?
		Molestia	Dolor	A pocas veces	Muchas veces	SI	SI
	Cuello, hombros y/o espalda dorsal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Espalda lumbar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Codos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Manos y/o muñecas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Piernas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Rodillas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Pies	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Método ERGOPAR Versión 2.0

Página 2 de 8



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
 Pamplona - Norte de Santander - Colombia
 Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL

Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



<http://ergopar.istas.net>

POSTURAS Y ACCIONES PROPIAS DEL TRABAJO

Contesta a cada pregunta SIEMPRE EN RELACIÓN CON UNA JORNADA HABITUAL EN EL PUESTO DE TRABAJO MARCADO EN LA PRIMERA PÁGINA DEL CUESTIONARIO (Pregunta 5).

7. ¿Durante CUÁNTO TIEMPO tienes que trabajar adoptando o realizando estas posturas?

	Nunca/ Menos de 30 minutos	Entre 30 minutos y 2 horas	Entre 2 y 4 horas	Más de 4 horas
Sentado (silla, taburete, vehículo, apoyo lumbar, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De pie sin andar apenas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Caminando	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Caminando mientras subo o bajo niveles diferentes (peleadores, escalera, rampa, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De rodillas/en cuclillas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tumbado sobre la espalda o sobre un lado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. ¿Durante CUÁNTO TIEMPO tienes que trabajar adoptando o realizando estas posturas de CUELLO/CABEZA?

Esta postura, ¿tienes que REPETIRLA cada pocos segundos, o MANTENERLA FIJA un tiempo?

	Nunca/ Menos de 30 minutos	Entre 30 minutos y 2 horas	Entre 2 y 4 horas	Más de 4 horas	La repito	La mantengo fija
 Inclinar el cuello/cabeza hacia delante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 Inclinar el cuello/cabeza hacia atrás	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 Inclinar el cuello/cabeza hacia un lado o ambos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 Girar el cuello/cabeza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL

Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



<http://ergopar.istas.net>

RECUERDA: TODAS LAS PREGUNTAS SE REFEREN AL PUESTO DE TRABAJO QUE HAS MARCADO EN LA PRIMERA PÁGINA DEL CUESTIONARIO (Pregunta 5)

9. ¿Durante CUÁNTO TIEMPO tienes que trabajar adoptando o realizando estas posturas de ESPALDA/TRONCO?						Esta postura, ¿tienes que REPETIRLA cada pocos segundos, o MANTENERLA FIJA un tiempo?	
		Nunca/ Menos de 30 minutos	Entre 30 minutos y 2 horas	Entre 2 y 4 horas	Más de 4 horas	La repito	La mantengo fija
	Inclinar la espalda/tronco hacia delante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Inclinar la espalda/tronco hacia atrás	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Inclinar la espalda/tronco hacia un lado o ambos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Girar la espalda/tronco	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. ¿Durante CUÁNTO TIEMPO tienes que trabajar adoptando o realizando estas posturas de HOMBROS, MUÑECAS Y TOBILLOS/PIES?						Esta postura, ¿tienes que REPETIRLA cada pocos segundos, o MANTENERLA FIJA un tiempo?	
		Nunca/ Menos de 30 minutos	Entre 30 minutos y 2 horas	Entre 2 y 4 horas	Más de 4 horas	La repito	La mantengo fija
	Las manos por encima de la cabeza o los codos por encima de los hombros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Una o ambas muñecas dobladas hacia arriba o hacia abajo, hacia los lados o giradas (giro de antebrazo)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Ejerciendo presión con uno de los pies	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL

Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



<http://ergopar.istas.net>

RECUERDA: TODAS LAS PREGUNTAS SE REFEREN AL PUESTO DE TRABAJO QUE HAS MARCADO EN LA PRIMERA PÁGINA DEL CUESTIONARIO (Pregunta 5)

11. ¿Durante CUÁNTO TIEMPO tienes que trabajar realizando estas acciones con las MANOS?

	Nunca/ Menos de 30 minutos	Entre 30 minutos y 2 horas	Entre 2 y 4 horas	Más de 4 horas
 Sostener, presionar o levantar objetos o herramientas con los dedos en forma de pinza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 Agarrar o sujetar con fuerza objetos o herramientas con las manos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 Utilizar de manera intensiva los dedos (ordenador, controles, botoneras, mando, calculadora, caja registradora, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12. ¿Durante CUÁNTO TIEMPO tienes que trabajar realizando estas acciones relacionadas con la exposición a VIBRACIONES y/o IMPACTOS?

	Nunca/ Menos de 30 minutos	Entre 30 minutos y 2 horas	Entre 2 y 4 horas	Más de 4 horas
 Trabajar sobre superficies vibrantes (asiento de vehículo, plataforma o suelo vibrante, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 Utilizar herramientas y máquinas de impacto o vibrantes (taladro, remachadora, amoladora, martillo, grapadora neumática, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 Utilizar la mano (el pie o la rodilla) como martillo, golpeando de forma repetida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL

Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



<http://ergopar.istas.net>

RECUERDA: TODAS LAS PREGUNTAS SE REFEREN AL PUESTO DE TRABAJO QUE HAS MARCADO EN LA PRIMERA PÁGINA DEL CUESTIONARIO (Pregunta 5)

13. MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS DE MÁS DE 3KG EN TOTAL. Responde en relación a cada una de las tres acciones.

<p>LEVANTAR MANUAMENTE objetos, herramientas, materiales de MÁS DE 3KG</p> 	<p>¿Durante CUÁNTO TIEMPO tienes que trabajar realizando esta acción?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Nunca/Menos de 30 minutos <input type="checkbox"/> Entre 30 minutos y 2 horas <input type="checkbox"/> Entre 2 y 4 horas <input type="checkbox"/> Más de 4 horas <p>Señala si habitualmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Levantas la carga tu solo/a (sin ayuda de otra persona) <input type="checkbox"/> Levantas la carga por debajo de tus rodillas <input type="checkbox"/> Levantas la carga por encima de tus hombros <input type="checkbox"/> Mantienes los brazos extendidos sin poder apoyar la carga en tu cuerpo <input type="checkbox"/> Levantas la carga con dificultad por no tener buen agarre (sin asa) <input type="checkbox"/> Tienes que levantar la carga cada pocos segundos 	<p>Los PESOS que con mayor frecuencia levantas son de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Entre 3 y 5kg <input type="checkbox"/> Entre 5 y 15kg <input type="checkbox"/> Entre 15 y 25kg <input type="checkbox"/> Más de 25kg
<p>TRANSPORTAR MANUAMENTE objetos, herramientas, materiales de MÁS DE 3KG</p> 	<p>¿Durante CUÁNTO TIEMPO tienes que trabajar realizando esta acción?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Nunca/Menos de 30 minutos <input type="checkbox"/> Entre 30 minutos y 2 horas <input type="checkbox"/> Entre 2 y 4 horas <input type="checkbox"/> Más de 4 horas <p>Señala si habitualmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Transportas la carga tu solo/a (sin ayuda de otra persona) <input type="checkbox"/> Transportas la carga con los brazos extendidos sin apoyar la carga en tu cuerpo y sin doblar los codos. <input type="checkbox"/> Transportas la carga con dificultad por no tener buen agarre (sin asa) <input type="checkbox"/> Caminas más de 10 metros transportando la carga <input type="checkbox"/> Tienes que transportar la carga cada pocos segundos 	<p>Los PESOS que con mayor frecuencia transportas son de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Entre 3 y 5kg <input type="checkbox"/> Entre 5 y 15kg <input type="checkbox"/> Entre 15 y 25kg <input type="checkbox"/> Más de 25kg
<p>EMPUJAR Y/O ARRASTRAR MANUAMENTE o utilizando algún equipo (carretilla, transpaleta, carro,...) objetos, herramientas, materiales de MÁS DE 3KG</p> 	<p>¿Durante CUÁNTO TIEMPO tienes que trabajar realizando esta acción?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Nunca/Menos de 30 minutos <input type="checkbox"/> Entre 30 minutos y 2 horas <input type="checkbox"/> Entre 2 y 4 horas <input type="checkbox"/> Más de 4 horas <p>Señala si habitualmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Tienes que hacer mucha fuerza para iniciar el empuje y/o arrastre <input type="checkbox"/> Tienes que hacer mucha fuerza para desplazar la carga <input type="checkbox"/> La zona donde tienes que poner las manos al empujar y/o arrastrar no es adecuada (muy alta, muy baja, difícil de agarrar, etc.) <input type="checkbox"/> Tienes que caminar más de 10 metros empujando y/o arrastrando la carga <input type="checkbox"/> Tienes que empujar y/o arrastrar la carga cada pocos segundos 	



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
 Pamplona - Norte de Santander - Colombia
 Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL

Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



<http://ergo-paristas.net>

RECUERDA: TODAS LAS PREGUNTAS SE REFEREN AL PUESTO DE TRABAJO QUE HAS MARCADO EN LA PRIMERA PÁGINA DEL CUESTIONARIO (Pregunta 5)

14. En general, ¿cómo valorarías las EXIGENCIAS FÍSICAS DEL PUESTO DE TRABAJO QUE HAS MARCADO EN LA PRIMERA PÁGINA DEL CUESTIONARIO (Pregunta 5)?

- | | |
|-----------|--------------------------|
| Muy bajas | <input type="checkbox"/> |
| Bajas | <input type="checkbox"/> |
| Moderadas | <input type="checkbox"/> |
| Altas | <input type="checkbox"/> |
| Muy altas | <input type="checkbox"/> |



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co