

**PREVALENCIA DE LOS DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS
EN LA REGIÓN LUMBAR POR POSICIÓN SEDENTE PROLONGADA
EN LOS CONDUCTORES DE SERVICIO PUBLICO PARTICULAR
DEL NORTE DE SANTANDER.**

CARLOS ALEJANDRO JAIMES BAEZ

ERIC NORBERTO ALONSO GARCIA VILLAMIZAR

EL NAPOLEON IBARGUEN GONZALEZ

Introducción

Durante los últimos años se ha despertado el interés por investigar e indagar sobre la posición sedente prolongada tomando como referente que es aquella mantenida por más del 75% de la jornada laboral, realidad de la que no escapa la ocupación como conductor que produce fatiga postural siendo los músculos, ligamentos y columna vertebral las partes más afectadas en el trabajador. Las largas horas de trabajo al volante o adoptando posturas incorrectas entre 12 y 14 horas de trabajo provocan una tensión muscular en la región lumbar que genera contracturas con un intenso dolor en distintos puntos de la espalda.

Es así como, las posturas mantenidas o prolongadas en numerosas ocasiones originan trastornos músculo esquelético, siendo de aparición lenta y de carácter inofensivo en apariencia, por lo que se suele ignorar el síntoma hasta que se hace crónico y aparece el daño permanente.

Asociado a factores tanto externos como internos y a aspectos relacionados con la ansiedad, la tensión, la presión o la falta de pausas facilitan la contractura muscular, por lo que también es nocivo para la columna vertebral. El mantener una postura correcta evitará en gran medida que a largo plazo aparezcan problemas de espalda.

Ya que estas se manifiestan por molestias, incomodidad, impedimento o dolor persistente en articulaciones, músculos, tendones y otros tejidos blandos, con o sin manifestación física, causada o agravada por posturas forzadas.

Ocasionando patologías con mayor frecuencia como lo son: contracturas musculares, dorsalgia: estado de endurecimiento en que se encuentra el músculo, lumbalgia: es el dolor localizado en la parte baja de la espalda (región lumbar) generalmente se presenta en forma brusca y escoliosis: desviación lateral de la columna vertebral, estas alteraciones musculo esqueléticas y las posturas prolongadas en el puesto de trabajo, permiten que el trabajador no llegue a relajarse como debería, generando posturas de trabajo inadecuadas siendo uno de los factores de riesgo más importantes en la ergonomía.

Al igual se perciben dificultades en las actuaciones necesarias para el mejoramiento del rol laboral en cuanto a la fatiga, ausentismo e impacto en la eficiencia y eficacia del trabajador. Siendo esta la finalidad de esta investigación conocer la prevalencia de las alteraciones en la región lumbar presentes en los conductores de transporte público a consecuencia de la posición sedente prolongada.

Metodología

La investigación que lleva por título prevalencia de los desordenes musculoesqueleticos de la región lumbar por posición sedente prolongada en los conductores de servicio público de la empresa extra Rápido los Motilones de, Norte de Santander, Colombia, se inscribe como una investigación de campo, de naturaleza descriptiva y corte transversal.

La investigación de campo según Sabino (2002), “son las que se refieren a los métodos a emplear cuando los datos de interés se recogen en forma directa de la realidad mediante el trabajo concreto del investigador y su equipo”. (p.67). Es decir, se basan en la obtención de informaciones o datos primarios, obtenidos directamente de la realidad. En la presente investigación el campo de estudio lo constituye los conductores de servicio público de la empresa extra Rápido los Motilones de, Norte de Santander, Colombia.

Según el análisis y alcance de los resultados la investigación es descriptiva. Canales (2006), asevera:

Son la base y punto inicial de otros tipos de estudio y son aquellos que están dirigidos a determinar “cómo es” ó “cómo está” la situación de las variables que deberán estudiarse en una población; la presencia o ausencia de algo, la frecuencia con que ocurre un fenómeno (prevalencia o incidencia), y en quienes, dónde y cuándo se está presentando determinado fenómeno. (p.138).

En este caso la situación a analizar la constituye la prevalencia de los desordenes musculoesqueleticos de la región lumbar por posición sedente en la población objeto de estudio que la conforma los conductores de servicio público particular de la empresa extra Rápido los Motilones de, Norte de Santander, Colombia.

Por el periodo de estudio y su secuencia la investigación es transversal. Al respecto Canales (2006), refiere “Ellos estudian las variables simultáneamente en determinado momento, haciendo un corte en el tiempo, en este tiempo no es importante en relación con la forma en que se dan los fenómenos” (p.136). En este caso el tiempo estimado para la ejecución del estudio está estipulado sea en el último trimestre del año 2013 y inicio del año 2014

Se considera que la investigación se adviene a los lineamientos de un diseño no experimental, en virtud de que se definen, describen variables, más no se manipulan, solo se analiza una situación problema y se sugieren posibles alternativas de solución. Hernández y colaboradores (1996), señalan en: “la investigación no experimental se observan fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos”. (p.184).

Retomando el termino población al universo abarcado por la investigación, sobre el cual se generarán resultados. Al respecto Balestrini (2002) sostiene: “por población se entiende un conjunto finito o infinito de personas, casos o elementos que presentan características comunes”. (p.137).

La población considerada en la investigación, estará dada por el total de 70 trabajadores de la Empresa Extra Rápido los Motilones.

Se define según Balestrini (2002), como “una muestra es una parte representativa de una población, cuyas características deben reproducirse en ella, lo más exactamente posible” (p.142). Por tratarse de una población pequeña la muestra es la totalidad de ella a lo que se denomina muestreo exhaustivo o censal, ello fundamentado en la propuesta de Ary y otros (1995) al señalar: “Cuando se tiene la posibilidad de acceder a toda la población no es pertinente realizar ningún cálculo de tamaño muestral” (p.231). En este caso conformada por setenta (70) personas que laboran como conductores de servicio público particular de la empresa Extra Rápido los Motilones del Norte de Santander.

Se incluirán en la población a todos los conductores de servicio público particular de la Empresa Extra Rápido los Motilones Norte de Santander Colombia sin diferencia de sexo, tipo de contratación o tiempo de vinculación.

Se excluirán de la población a aquellos conductores que no aceptaran participar de la investigación y los que se encuentren en vacaciones o licencias durante el periodo de recolección de la información.

La recolección de la información se realizará con dos instrumentos: 1. Una encuesta de variables socio demográficas y otras variables específicas con el problema a investigar. Siendo estas de naturaleza postural y así mismo reportan estados patológicos, algidos o de disconfort que permiten determinar la prevalencia como tal: referida a datos personales y aspectos laborales: Género, edad peso, estatura, nivel de escolaridad, número de personas que dependen económicamente de usted, horario de trabajo, durante cuánto tiempo ha trabajado como conductor, ha padecido alguna enfermedad causada por la actividad laboral que realiza, presenta dolor, ubicación, intensidad del dolor, tipo de dolor, cuánto tiempo lleva con el dolor, realiza algún tipo de ejercicio o estiramiento durante su jornada laboral.

El instrumento de recolección de datos fue la encuesta, el mismo es de tipo estructurado, es decir, se conformó de una serie de ítems derivados de los indicadores de la variable. De igual forma el cuestionario estuvo conformado por una escala de frecuencia cerrada con las opciones de respuestas sí y no.

2. Aplicación del Test OWAS con el fin de llevar a cabo satisfactoriamente la investigación para la evaluación de posturas de trabajo. Retomando la introducción a este método donde nos menciona que el principio de la ergonomía es diseñar el trabajo y las condiciones de trabajo para adaptarse a las características individuales de cada trabajador. El constante aumento en la prevalencia de los trastornos de espalda y las enfermedades musculoesqueléticas ha concentrado esfuerzos para reducir la carga perjudicial. Según resultados en investigaciones recientes, la reducción de la carga estática causada por malas posturas de trabajo es una de las principales medidas para corregir la situación.

Resultados

Resultado de la variable sociodemográfica

A continuación se presenta el análisis de la información recolectada durante la aplicación de la encuesta que incluye el método OWAS con un grupo de conductores de servicio público de la empresa extra rápido los motilones de Norte de Santander conformado por 70 personas.

Con relación a la variable Socio demográfica, se presenta el indicador de género cuyos índices se muestran en la Tabla 11.

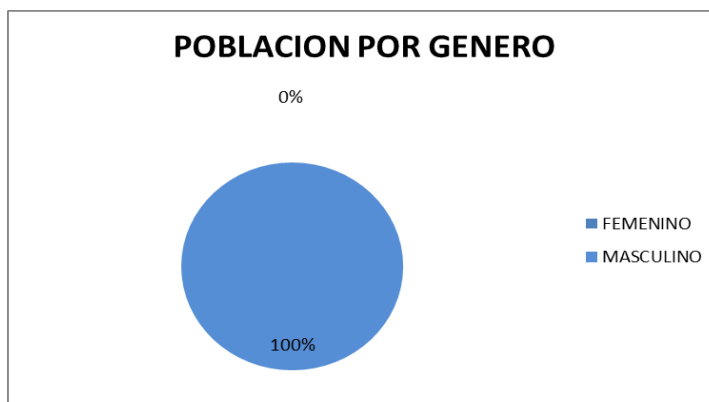
Tabla 1 Población por Género

Indicador	Índice	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Género	Femenino	0	0%
	Masculino	70	100%
Total		70	100%

Fuente: Instrumento de Evaluación

En el desarrollo del trabajo de campo, según la población objeto de estudio se determinó que el 100% de los conductores corresponde al género masculino. Ver grafica 1.

Grafica 1 Población por Género



Fuente: Tabla 1 Población por Género

En cuanto al indicador de edad, se presenta la tabla 12 donde se observa que el mayor grupo de edad es mayor de 40 años.

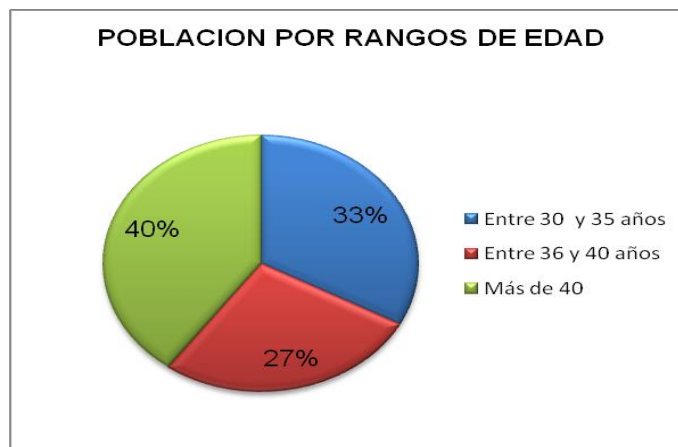
Tabla 2 Población por rangos de Edad

Indicador	Índice	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Rangos de Edad	Entre 30 y 35 años	23	33%
	Entre 36 y 40 años	19	27%
	Más de 40 años	28	40%
Total		70	100%

Fuente: Instrumento de Evaluación

En la gráfica 2, se observa que grupo con más población está en los mayores de 40 años como se menciona en el párrafo anterior, el 27% representado por 19 personas se encuentra en el rango entre los 36 y 40 años y el 33% restante de la población objeto de estudio tiene entre 30 y 35 años.

Grafica 2 Población por rangos de Edad



Fuente: Tabla 2 Población por rangos de edad.

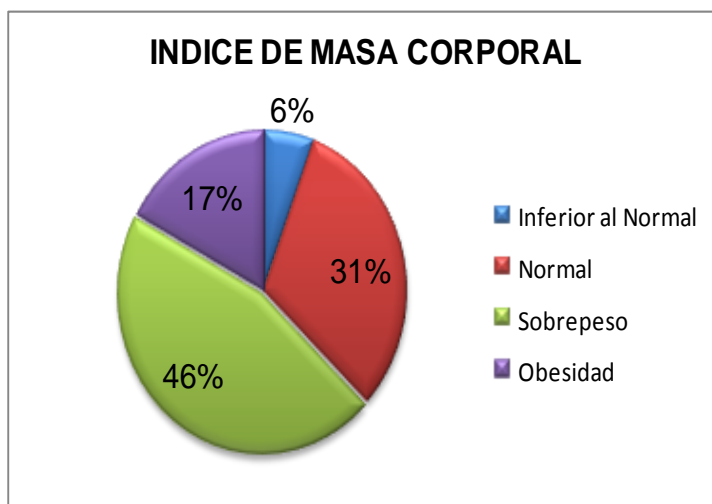
Con respecto al indicador de Índice de Masa Corporal (IMC), se presentan la tabla 13 y la gráfica 3, se observa que el mayor grupo poblacional conformado por 32 personas se encuentra en el índice de sobrepeso con un 46% lo que puede aumentar el riesgo de presencia de alteraciones musculo esqueléticas, le sigue con un 31% los conductores que tiene un IMC normal, el 12 de los estudiados, presenta obesidad y un bajo porcentaje (6%) tiene un índice inferior al normal.

Tabla 3.Índice de Masa Corporal

Indicador	Índice	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
IMC	Inferior al Normal	4	6%
	Normal	22	31%
	Sobrepeso	32	46%
	Obesidad	12	17%
Total		70	100%

Fuente: Instrumento de Evaluación

Grafica 3 Índice de Masa Corporal



Fuente: Tabla 3. Índice de Masa corporal

Características ocupacionales de la población de estudio: De acuerdo al instrumento de evaluación en la variable ocupacional se tomaron 3 indicadores que se presentan a continuación y su resultado y análisis en las siguientes páginas:

- Su horario de trabajo es
- Durante cuánto tiempo ha trabajado como conductor
- Ha padecido alguna enfermedad causada por la actividad laboral que realiza.

Tabla 4. Su Horario de Trabajo es?

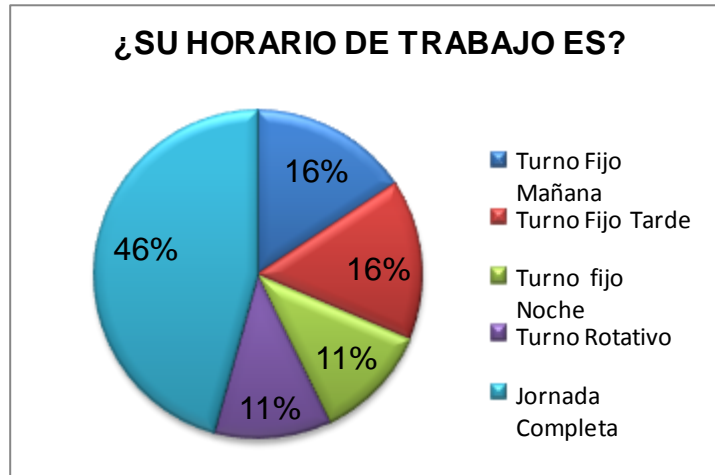
Indicador	Índice	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Su Horario de Trabajo es?	Turno Fijo Mañana	11	16%
	Turno Fijo Tarde	11	16%
	Turno fijo Noche	8	11%
	Turno Rotativo	8	11%
	Jornada Completa	32	46%
Total		70	100%

Fuente: Instrumento de Evaluación

Con respecto a la pregunta ¿su horario de trabajo es?, se encontró que los grupos que trabajan turnos fijo mañana y turno fijo tarde, representan un 16%

cada uno al igual que con un 11% los grupos de turno fijo noche y turno rotativo. Ver grafica 4 y tabla4.

Grafica 4 ¿Su Horario de Trabajo es?



Fuente: Tabla 6. Su horario de trabajo es?

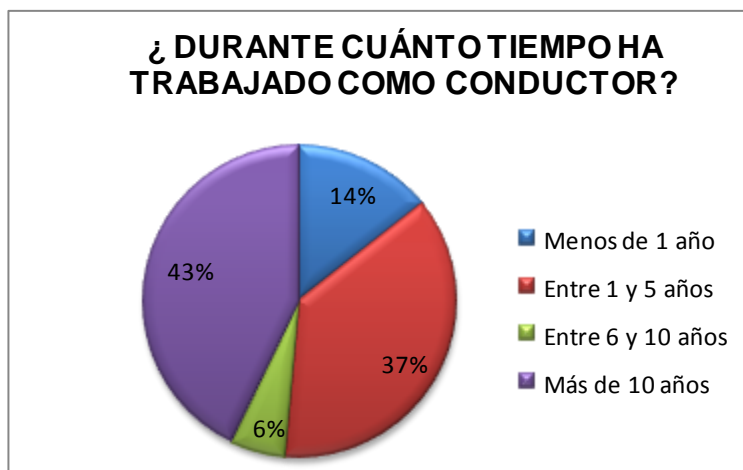
El segundo indicador se relaciona con el tiempo que el conductor lleva ejerciendo éste cargo, las respuestas fueron las siguientes: el 43% tiene más de 10 años ejerciendo la actividad como medio de sustento, para éstas 30 personas el riesgo de presentar alteraciones músculo esqueléticas es alto debido al tiempo de exposición ejecutando ésta labor; un 37% lleva entre 1 y 5 años, le siguen personas con menos de 1 año de experiencia representadas en un 14% y el 6% restante lleva entre 6 y 10 años. Ver tabla 5 y grafica 5.

Tabla 5. Durante cuánto tiempo ha trabajado como conductor

Indicador	Índice	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Durante cuánto tiempo ha trabajado como conductor	Menos de 1 año	10	14%
	Entre 1 y 5 años	26	37%
	Entre 6 y 10 años	4	6%
	Más de 10 años	30	43%
Total		70	100%

Fuente: Instrumento de Evaluación

Grafica 5 ¿Durante cuánto tiempo ha trabajado como conductor?



Fuente: Tabla5. Durante cuánto tiempo ha trabajado como conductor

El tercer indicador de la variable ocupacional tiene que ver con si han padecido de algún tipo de enfermedad a causa de la actividad laboral que realiza, en la tabla 18 se observa que el 54% de los conductores no ha presentado ninguna manifestación de éste tipo causada por la labor desempeñada. El 46% representado por 32 encuestados, respondió de manera afirmativa al indicador.

Condiciones de salud de la población de estudio:

Con el fin de conocer los segmentos que más se afectan en el desarrollo de la actividad de conductor de servicio público, se tomó el indicador ubicación del dolor y se pudo conocer de acuerdo como se ve en la tabla 20, que el 34% de los encuestados, no refieren dolor.

Tabla 6.Ubicación del dolor

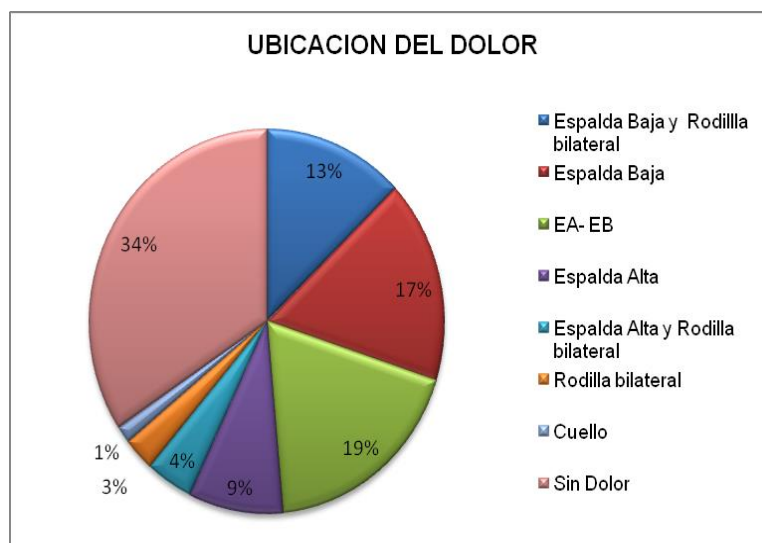
Indicador	Índice	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Ubicación del dolor	Sin Dolor	24	34%
	Cuello	1	1%
	Espalda Alta y Cadera bilateral	1	1%
	Espalda baja y cadera bilateral	2	3%
	Espalda Alta- cadera- rodilla bilateral	1	1%
	Espalda Baja y Rodilla bilateral	9	13%
	Cuello- EA-EB-Cadera bilateral	1	1%
	EA-EB- cadera bilateral	2	3%

Ubicación del dolor	EA- EB rodilla bilateral	2	3%
	EA-EB-hombro-cadera bilateral	2	3%
	Cadera y rodilla bilateral	1	1%
	Cuello- EA-EB	1	1%
	Cuello - EB	1	1%
	Cuello - Espalda Alta	1	1%
	Espalda Baja	9	13%
	EA- EB	3	4%
	Espalda alta	3	4%
	Espalda Alta y Rodilla bilateral	3	4%
	Rodilla bilateral	2	3%
	EA-EB-hombro- muñeca - rodilla- tobillo bilateral	1	1%
Total	70	100%	

Fuente: Instrumento de evaluación

A continuación en la gráfica 6, se presentan los índices más relevantes del indicador ubicación del dolor.

Grafica 6. Ubicación del dolor



Fuente: Tabla 6 Ubicación del dolor

Como se puede observar en la gráfica 6 y se menciona en el párrafo anterior, 34% de los conductores no refiere dolor en la ejecución de su actividad laboral, sin embargo al cuantificar los demás índices, el 66% de las personas manifiestan dolor, siendo los segmentos más afectados EA-EB con un

19%, 9 individuos representados en un 13 % presentan dolor en espalda baja y 13% en Espalda baja y rodilla bilateral, éstos tres grupos abarcan la zona lumbar, objeto de éste estudio por ser un área expuesta en el desarrollo de la actividad debido a que soporta la mayor parte del peso corporal en posición sedente.

Descripción de los resultados método OWAS

Se tomó el método OWAS, por ser una herramienta sencilla y útil destinada al análisis ergonómico de la carga postural. Como se menciona en el capítulo 3 del presente documento, en instrumento y técnica de recolección de datos, su aplicación, proporciona buenos resultados, tanto en la mejora de la comodidad de los puestos, como en el aumento de la calidad de la producción, consecuencia ésta última de las mejoras aplicadas

Posición De La Espalda.

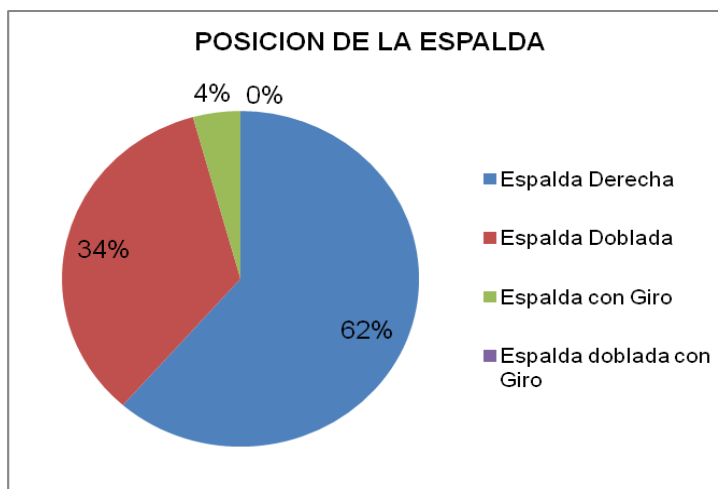
Tabla 7 Posición de la espalda

Indicador	Índice	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Posición de la espalda al realizar la actividad como conductor de servicio público.	Espalda derecha	43	61%
	Espalda doblada	24	34%
	Espalda con giro	3	4%
	Espalda doblada con giro	0	0%
TOTAL		70	100%

Fuente. Instrumento de evaluación

Según el indicador posición de la espalda, se observa en los resultados de la información, que el 61% de los conductores mantiene una adecuada posición en el desarrollo de la labor, le sigue con 24 personas aquellos que manejan con la espalda doblada y finalmente los encuestados cuya posición es inadecuada. Ver tabla 25 y grafica 15.

Grafica 4. Posición de la Espalda



Fuente: Tabla 7 Posición de la espalda

Posición de los brazos

En relación con el indicador de posición de los brazos al realizar la actividad como conductor de servicio público, en la tabla 26, encontramos que el 90% de la población objeto de estudio realiza la labor con los dos brazos abajo, siendo ésta posición la adecuada para mantener una buena higiene postural disminuyendo el sobre esfuerzo a nivel muscular.

Tabla 8 Posición de los brazos

Indicador	Índice	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Posición de los brazos al realizar la actividad como conductor de servicio público.	Los dos brazos abajo	63	90%
	Un brazo abajo y otro elevado	6	9%
	Los dos brazos elevados	1	1%
TOTAL		70	100%

Fuente. Instrumento de evaluación

En la gráfica 8, se muestran los índices más relevantes del presente indicador, como se menciona en el párrafo anterior, el 90% ejerce su labor de manera conveniente para su higiene postural, el 9% ejecuta la actividad con un brazo abajo y otro elevado y un 1% realiza su trabajo de forma inadecuada al ser una posición demandante que provoca alteraciones osteo musculares.

Grafica 5 Posición de los Brazos



Fuente: Tabla 8 Posición de los brazos

Posición de las piernas

En cuanto a la posición de las piernas al realizar la actividad como conductor de servicio público, se observa que el 87% de la población objeto de estudio realiza la labor sentado, siendo ésta posición la adecuada para mantener una buena higiene postural disminuyendo el sobre esfuerzo a nivel muscular.

Tabla 9 Posición de las piernas

Indicador	Índice	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Posición de las piernas al realizar la actividad como conductor de servicio público.	Sentado	70	100%
	De Pie con las piernas rectas con el peso equilibrado entre ambos.	0	0
	De pie con una pierna recta y la otra flexionada con el peso desequilibrado entre ambas	0	0
	De pie o en cuclillas con las piernas flexionadas y el peso equilibrado entre ambas.	7	0
	De pie o en cuclillas con las piernas flexionadas y el peso desequilibrado entre ambas.	0	0
	Arrodillado	0	0
	Andando	0	0
TOTAL		70	100%

Fuente. Instrumento de evaluación

Grafica 9 Posicion de las Piernas



Fuente: Tabla 9 Posición de las piernas

En la gráfica 9, se muestran los índices más relevantes obtenidos en la tabulación de la información, el 100% los conductores ejecuta la actividad sentados por periodos largos de trabajo.

Cargas y fuerzas realizadas

El último índice que se analiza en el presente documento está relacionado con las Cargas y fuerzas realizadas durante el día en el desarrollo de la labor de conductor de servicio público, se encontró que el 90% de ellos, ejecuta un esfuerzo de menos de 10 Kg al día, 6 personas levantan más de 20Kg al día y solo un 1% eleva cargas de entre 10 y 20 Kg al día. Ver la tabla siguiente:

Tabla 10 Cargas y fuerzas realizadas durante el día.

Indicador	Índice	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Cargas u fuerzas realizadas durante el día	Menos de 10 Kg	63	90%
	Entre 10 y 20 Kg	1	1%
	Más de 20 Kg	6	9%
TOTAL		70	100%

Fuente. Instrumento de evaluación

En la gráfica 10 pueden ver los porcentajes de distribución descritos en el párrafo anterior.

Grafica 10 Cargas y Fuerzas realizada durante el día



Fuente: **Tabla 10 Cargas y fuerzas realizadas durante el día.**

Para definir el nivel de riesgo y acciones correctivas que se deben aplicar en el desarrollo de las jornadas laborales de los conductores de servicio público, se presenta el cruce de la información de las tablas anteriores de acuerdo a la información obtenida en la aplicación del método OWAS.

Tabla 11. Categorías de riesgos y acciones correctivas

#	Espalda	Brazo	Pernas	Carga	Frecuencia	% Frecuencia	Riesgo
43	1	1	1	1	1	62%	1
24	2	2	1	2	2	34%	2
3	3	3	1	3	1	4%	3

Categoría de Riesgo	Efectos sobre el sistema músculo-esquelético	Acción correctiva
1	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético.	No requiere acción
2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.
4	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requiere tomar acciones correctivas inmediatamente.

La población en general 100% son de género masculino, encontrándose que el 40% de los conductores tienen más de 40 años, presentan sobrepeso con un 46% IMC y el 54% no realiza ningún tipo de ejercicio durante la jornada laboral, lo que aumenta el riesgo que se presenten lesiones osteo-musculares en región lumbar.

Es significativo destacar que el 46% de los conductores tienen una jornada laboral completa, es decir, jornadas extensas de trabajo que minimizan la posibilidad de disfrutar de actividades de descanso, recreación, e interacción familiar, ya que la mayoría de ellos proveen el sustento en el hogar.

En cuanto condiciones de salud, es importante señalar que el 54% de la población presenta dolor, siendo los segmentos más comprometidos la espalda (alta y baja) y las rodillas, refieren intensidad moderada y una prevalencia entre 6 meses y un año; esto puede ser consecuencia del tiempo de exposición, en donde el 43% de los conductores llevan más de 10 años realizando esta labor.

Finalmente el presente estudio permite determinar que la prevalencia de los desordenes musculo esqueléticos de la región lumbar de los conductores de servicio público particular en su mayoría presentan una postura normal en un 62% de frecuencia sin efectos dañinos en el sistema musculo esquelético; sin embargo, los grupos que abarcan menores porcentajes en la tabulación de los índices de código de posturas, deben tomar acciones correctivas inmediatas ya que las posturas tienen efectos sumamente dañinos sobre dicho sistema, previniendo a futuro múltiples alteraciones de los segmentos corporales, en especial la región lumbar y contribuir a la reducción de la presencia de enfermedades laborales y mejoramiento de la calidad de vida de los trabajadores.

Conclusiones

Se identificaron las características socio-demográficas en cuanto a género, edad, IMC, Nivel de escolaridad y número de personas a su cargo de los conductores de servicio público particular en edades que oscilan entre los 30 y 50 años.

Se establecieron como factores de riesgos asociados a los DME en la región lumbar aspectos como Edad superior a los 40 años, IMC alto, Extensas jornadas laborales con tiempo de exposición de más de 10 años realizando esta labor y poca actividad física.

Con la aplicación del test de Owas se determina la prevalencia de los desordenes musculoesqueleticos en la región lumbar en posición sedente prolongada de 3 personas, el 4% de los conductores de servicio publico particular de la Empresa Extra Rápido Los Motilones donde se observan posturas con efectos dañinos sobre el sistema musculoesqueletico, que requiere acciones correctivas lo antes posible. Y que están asociadas a condiciones y características relacionadas con el trabajo, la ocupación y la salud de los trabajares.

A su vez, se observa que 43 de los conductores presentan una postura normal sin efectos dañinos en el sistema musculo esquelético el 62% de frecuencia; pero hay prevalencia en 24 conductores del 34% donde se adopta una postura con posibilidad de causar daño al sistema musculoesqueletico y requiere acciones correctivas en un futuro cercano.

Referentes Bibliograficos

Bréder, V.F.; Dantas, E.H.M.; Silva, M.A.G.; Barbosa, L.G. (2006, mayo). Lumbalgia y factores psicosociales en conductores de taxi urbano. *Fitness& Performance Journal*.

FONSECA, Galia (2002). Manual de medicina de rehabilitación. Bogotá, Colombia: Editorial el Manual Moderno.

KAPANDJI. (1998). *Fisiología Articular. Tronco Y Raquis* (5ª Ed.). Madrid, España: Editorial Médica Panamericana.

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. *GATISO DLI-ED*, 19 - 134

MOORE, Keith L. (1993). *Anatomía Con Orientación Clínica* (3ª Ed.). Madrid, España: Editorial Médica Panamericana.

SILVA, Octavio (2006). *Dolor lumbar*. Recuperado el 01 de Agosto de 2007, de <http://www.aibarra.org/Guias/8-1.htm>. Varo J.J., Martínez A. (2003, Julio). Beneficios de la actividad física y riesgos del sedentarismo. *Medicina Clínica (Barcelona)*.

“Métodos de la evaluación de la carga física de trabajo” por Yolanda Gallego Fernandez. Publicación editada por la Mutual CYCLOPS (Barcelona, España, 2001)

Cailliet, René. Anatomía funcional, biomecánica. Editor: Marbán.

Tórtora, Gerard Jerry. Introducción al cuerpo humano: fundamentos de anatomía y fisiología. Editor: Médica Panamericana.

Viladot Pericé, Ramón. Columna vertebral. Editor: Masson.

“OWAS: Evaluación de las posturas durante el trabajo” por Pedro R. Mondelo, Eva Bargalló Novers y Aquiles Hernandez Soto. Seminario dictado en la Escuela de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Catalunya (Barcelona, España, Noviembre de 2001).

- <https://sites.google.com/site/posturascorporalesinadecuadas/Home/lesiones-osteomusculares>
- <https://sites.google.com/site/posturascorporalesinadecuadas/Home/trastornos-de-la-columna-vertebral>
- (<https://sites.google.com/site/posturascorporalesinadecuadas/Home/trastornos-de-la-columna-vertebral>).
- (<https://sites.google.com/site/posturascorporalesinadecuadas/Home/trastornos-de-la-columna-vertebral>)
- (<http://www.caballano.com/posturas.htm>).
- (<http://www.terapia-fisica.com/higiene-postural.html>)
- (<http://www.terapia-fisica.com/higiene-postural.html>)
- www.prevention-word.com
- http://transitofloridablanca.gov.co/transito/documentos/generales/Ley_769_2002.pdf

- <http://www.porexperiencia.com/articulo.asp?num=49&pag=04&titulo=Trabaj-ar-sentado-un-riesgo-cada-vez-mas-extendido>
- http://www.ccsso.ca/oshanswers/ergonomics/sitting/sitting_overview.html
- <http://www.dpv.misiones.gov.ar/seguridadvial/index>