

UNIVERSIDAD FASTA  
FACULTAD DE CS. MÉDICAS  
LICENCIATURA EN KINESIOLOGÍA



# **LUMBALGIA POR MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS**

**María Victoria Marzullo**

**Asesoramiento Metodológico  
Mg. Vivian Minnaard  
María Carlón**

**2015**



*En cada acto médico debe estar presente el respeto por el paciente  
y los conceptos éticos y morales;  
entonces la ciencia y la conciencia  
estarán siempre del mismo lado,  
del lado de la humanidad.*

Dr. Rene G. Favaloro



A mi familia y amigos.



En primer lugar quiero agradecer a mi mamá y mi papá por el apoyo que me brindaron todos estos años, sin su ayuda no hubiese podido terminar mis estudios universitarios.

A mis amigas de Madariaga por estar siempre y a los amigos que me dio la Universidad, los cuales no solo me acompañaron y ayudaron a estar hoy acá, sino que también compartí grandes momentos e hicieron que tantos años de estudios sean más placenteros.

A la ayuda del Departamento de Metodología, a Vivian Minnaard y a María Carlón por su colaboración y por el aporte a mi tesis.

Por último a los profesores que dieron lo mejor para poder formarme y me enseñaron a querer esta profesión.



La lumbalgia es un síntoma que se manifiesta por dolor en la zona lumbar de la columna. Ciertos factores laborales y el manejo de cargas en forma inadecuada genera una gran incidencia de esta patología en los empleados de transporte de colectivos.

**Objetivo:** Analizar los antecedentes de lumbalgias que tienen los empleados de empresas de transporte de pasajeros que realizan carga y descarga de equipajes y encomiendas y el grado de información sobre la prevención de las mismas en la ciudad de Mar del Plata.

**Material y métodos:** Se realizó una investigación de tipo descriptiva, transversal y no experimental. Se entrevistaron 60 empleados de las distintas empresas de transporte de pasajeros de la ciudad de Mar del Plata que realizan carga y descarga de equipajes y encomiendas. Los datos se recolectaron a través de una encuesta realizada cara a cara.

**Resultados:** Los antecedentes de lumbalgia en estos empleados es del 57% de la muestra. Los factores laborales que más los afectaron fueron la carga horaria, el peso y la cantidad de cargas movilizadas y las posturas inadecuadas de trabajo.

**Conclusión:** Existe una gran incidencia de lumbalgia en los empleados de transporte de la ciudad de Mar del Plata debido a distintos factores predisponentes de la lumbalgia y al bajo grado de información que poseen sobre las medidas preventivas. Es por esto que se propone un programa de ejercicios y recomendaciones para la prevención de daños y lesiones.

**Palabras claves:** factores laborales, manejo de cargas, empleados de transporte, lumbalgia, posturas inadecuadas, medidas preventivas.



Low back pain is a symptom that is manifested by pain in the lumbar area of the spine. Certain work factors and handling charges of improperly generates a high prevalence of this disease in bus transport employees.

**Objective:** Analyze the history of low back pain who are employees of companies that perform passenger loading and unloading baggage and parcels and the degree of information on the prevention of them in the city of Mar del Plata.

**Material and Methods:** A descriptive investigation, and no experimental cross was made. 60 employees of different companies passenger city of Mar del Plata who perform loading and unloading baggage and parcels were interviewed. Data were collected through a survey conducted face to face.

**Results:** The prevalence of low back pain in these employees is 57% of the sample. Occupational factors that most affected were the hourly load, weight and amount of cargo moved and inadequate working postures.

**Conclusion:** There is a high prevalence of low back pain in transport employees of the city of Mar del Plata due to different predisposing factors of low back pain and low degree of information held on preventive measures. That is why an exercise program and recommendations for the prevention of injury and damage is proposed.

**Keywords:** occupational factors, cargo handling, transportation employees, back pain, poor posture, preventive measures.



<b>Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo 1</b>	
Lumbalgia: patología y tratamiento.....	5
<b>Capítulo 2</b>	
Ergonomía.....	13
<b>Diseño metodológico.....</b>	<b>21</b>
<b>Análisis de datos.....</b>	<b>31</b>
<b>Conclusión.....</b>	<b>48</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>51</b>





# INTRODUCCIÓN



La columna vertebral constituye una estructura de notable complejidad. Sirve de soporte al tronco y a la cabeza, posee una flexibilidad que permite movimientos del tronco en los tres planos, protege la medula espinal, y su estabilidad y resistencia vienen dadas de manera intrínseca a través de los ligamentos y discos, y extrínsecamente por los músculos. El disco intervertebral es importante desde un punto de vista mecánico como funcional. Las actividades de la vida diaria imponen al disco cargas complejas, debidas a la combinación de esfuerzos de compresión, flexión y torsión. Al pasar los años el disco se degenera, reduce su capacidad de retención de agua, disminuye su elasticidad y su aptitud para almacenar energía y distribuir esfuerzos. Todo ello puede disminuir su capacidad para adaptarse a las sollicitaciones de carga de la vida ordinaria (Viladot, 1985)<sup>1</sup>.

La manipulación manual de cargas es una tarea bastante frecuente en todos los sectores de actividad y, en muchos casos, es responsable de la aparición de fatiga física o bien de lesiones, que se pueden producir de una forma repentina o por la acumulación de pequeños traumatismos aparentemente sin importancia.

Las lesiones más frecuentes son, entre otras, contusiones, cortes, heridas, fracturas y sobre todo lesiones musculo esqueléticas. Estas últimas se pueden producir en cualquier zona del cuerpo, pero son más frecuentes en miembros superiores y la espalda, en especial en la zona dorso lumbar. Estas lesiones aunque no son mortales pueden tener larga y difícil curación, y en muchos casos requieren un largo periodo de rehabilitación, originando grandes costes económicos y humanos, ya que el trabajador queda muchas veces incapacitado para realizar su trabajo habitual y su calidad de vida puede quedar deteriorada (Ruiz, 2009)<sup>2</sup>.

La exposición a riesgos ergonómicos en el trabajo es causa de fatiga crónica y trastornos musculo esqueléticos de diversa índole. Estos son los problemas de salud relacionados con el trabajo de mayor frecuencia referidos por los trabajadores europeos y también en España. Los trastornos musculo esqueléticos relacionados con la carga física en el trabajo en 2012 fueron también la primera causa de enfermedad profesional registrada en España y en 2011 los accidentes por sobreesfuerzos fueron los más frecuentes de los accidentes con baja laboral (38%), causando el 34% de las jornadas perdidas (González Galarzo, García, Merino, Martínez & Velarde Collado, 2013)<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Nacido el 16 de diciembre de 1942, es Licenciado en Medicina y Cirugía (1968), Especialista en Ortopedia y Traumatología (1971), tiene un doctorado con el tema: "Pie equino-varo congénito. Bases Anatómico - Patológicas de su tratamiento" con la calificación "Cum Laude". Universidad Autónoma de Barcelona 1988.

<sup>2</sup> Guía técnica del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Centro Nacional de Nuevas Tecnologías.

<sup>3</sup> Según esta investigación la exposición a riesgos ergonómicos es la principal causa de daños de origen laboral. El objetivo es describir la prevalencia de exposición a carga física por ocupación en la población laboral española y su relación con las condiciones de empleo y características sociodemográficas de los trabajadores.

Los sobreesfuerzos causados por la manipulación de cargas físicas constituyen la principal causa de enfermedades profesionales, además de ser también el origen de un alto porcentaje de accidentes laborales de tipo leve en las empresas. El Instituto de Seguridad e Higiene del trabajo estableció que uno de los factores fundamentales en la aparición de riesgo, es la manipulación de cargas alejadas del centro de gravedad del cuerpo y a mayor distancia de la carga mayor fuerza compresiva, lo que aumenta el momento aplicado sobre la columna vertebral, generando mayor riesgo de lesión (Guzmán Velasco, Borjas Muñoz Andrade, 2006)<sup>4</sup>.

En un trabajo realizado en estibadores y operadores de equipos montacargas en el puerto de la habana se constató que dichas ocupaciones, que generan tensión y sobrecarga fisiológica selectiva de los segmentos anatómicos específicos involucrados en la realización de las tareas, y que están asociados a la alta frecuencia de acciones físicas con compromiso biomecánico, el exceso de peso manipulado o la carga postural estática por periodos de tiempo prolongados durante la ejecución de trabajo efectivo estimado, demostró un riesgo de padecer afecciones de espalda en los estibadores casi cuatro veces superior que en los restantes trabajadores estudiados, y en los operadores de equipos montacargas cinco veces superior el riesgo de padecer afecciones de cuello. Las características del diseño de tareas y del entorno laboral del estibador propician, por tanto, la aparición y mantenimiento de molestias musculo esqueléticas, por lo que sería recomendable su adecuación, teniendo en cuenta la abundante experiencia normalizativa existente sobre manejo manual de carga. (Serrano Guzmán, Lázaro Caballero Poutou & Valero Cruz, 2005)<sup>5</sup>

Se entiende por manipulación de cargas a cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañen riesgos, en particular dorso lumbares para los trabajadores (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2003)<sup>6</sup>.

Se considera como carga cualquier objeto susceptible de ser movido y también, los materiales que se manipulen por medios mecánicos pero que requiera aun de esfuerzo humano para moverlos o colocarlos en su posición definitiva. Toda carga que pese más de

---

<sup>4</sup> El objetivo de este estudio fue caracterizar la mecánica del movimiento corporal durante la jornada laboral y explorar la correspondencia de algunos factores de riesgo de índole ocupacional. Fue realizado en el último semestre del 2006 a una población de 119 trabajadores.

<sup>5</sup> Se realizó un estudio observacional descriptivo para determinar la posible asociación del diseño de tareas y de los puestos de trabajo de estibador y de operador de equipos montacargas con la prevalencia de molestias musculo esqueléticas y su distribución, a partir de la caracterización antropométrica de los estibadores y operadores de equipos montacargas, de sus respectivas ocupaciones, de puestos y medios de trabajo y de las posturas y movimientos adoptadas durante el desempeño de su labor.

<sup>6</sup> Definida por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo a efectos del Real Decreto 487/1997.

3kg puede entrañar un potencial riesgo dorso lumbar, ya que a pesar de ser una carga bastante ligera, si se manipula en unas condiciones ergonómicas desfavorables podría generar un riesgo. De la misma manera, las cargas que pesan más de 23 kg muy probablemente constituyan un riesgo en sí misma, aunque no existan otras condiciones ergonómicas desfavorables.

Entre las principales consecuencias derivadas de la manipulación de cargas encontramos lumbalgias, dorsalgias, tendinitis o cervicalgias, enfermedades que no solo afectan la calidad de vida de quienes la padecen, sino que también son altamente incapacitantes a largo plazo. La dimensión del problema originado por la manipulación manual de cargas requiere que se le preste una especial atención en la organización de la prevención de riesgos laborales en la empresa.

Es importante la realización de este trabajo porque las dolencias y los trastornos de espalda tienen una significativa repercusión en la población trabajadora y son causa directa de un buen número de incapacidades y bajas laborales. Es por esto que al conocer la prevalencia de lumbalgia y los métodos de manipulación de cargas que utilizan los trabajadores se podría contribuir en su prevención disminuyendo los factores de riesgo que las generan y así mejorar su calidad de vida.

Por lo antes expuesto, se plantea el siguiente problema de investigación:

¿Cuáles son los antecedentes de lumbalgias que tienen los empleados de las empresas de transporte de pasajeros, que realizan carga y descarga de equipajes y encomiendas y el grado de información sobre la prevención de las mismas en la ciudad de Mar del Plata?

El objetivo general consiste en:

Analizar los antecedentes de lumbalgias que tienen los empleados de empresas de transporte de pasajeros que realizan carga y descarga de equipajes y encomiendas y el grado de información sobre la prevención de las mismas en la ciudad de Mar del Plata.

Como objetivos específicos se plantean:

- Determinar los antecedentes de lumbalgias que presentan.
- Identificar factores predisponentes del desarrollo de esta patología como antigüedad laboral, número de días que trabaja y carga horaria del empleado.
- Evaluar la forma de manejar la carga, las condiciones ergonómicas favorables y desfavorables que tienen los empleados.
- Identificar los hábitos laborales más riesgosos para la columna vertebral como posturas, cargas, peso.
- Determinar que conocimientos poseen respecto a los métodos de prevención de lesiones.



# **CAPÍTULO I**

## **Lumbalgia: Patología y Tratamiento**

Los trastornos músculo esqueléticos siguen siendo uno de los problemas más importantes de salud ocupacional. De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, constituyen una de las principales causas de ausentismo laboral en el mundo. Por otra parte, la Agencia Europea para la Salud y Seguridad en el Trabajo, los ha calificado como un área prioritaria de la salud ocupacional. En el mundo laboral se estima que un 30% de los trabajadores sufren dolor de espalda, lo que supone en la Unión Europea la pérdida aproximada de 600 millones de jornadas de trabajo al año (Azcona Santacilia & Peñalver Rojo, 2009)<sup>1</sup>.

Según el Instituto Nacional de Estadística (2008)<sup>2</sup>, en la encuesta de Población Activa realizada sobre accidentes de trabajo y enfermedades profesionales se determinó que las principales causas de enfermedad laboral, provocadas o agravadas por el trabajo, fueron los problemas respiratorios o pulmonares 28,2%, los problemas óseos, articulares o musculares que afectan a caderas, piernas o pies 17,3%, y los problemas óseos, articulares o musculares que afectan a la espalda 17,3%. Para el 40,9% de las personas de 16 y más años que han tenido alguna enfermedad laboral, ésta limitó sus actividades cotidianas. En la Unión Europea, el dolor de espalda es uno de los principales problemas de salud relacionados con el trabajo, que afecta al 23,8% de los trabajadores. Los datos de la IV Encuesta Europea sobre Condiciones de Trabajo, revelan que el 34,4% de los trabajadores transporta o desplaza cargas pesadas. Los síntomas manifestados con mayor frecuencia son el dolor de espalda 25% y los dolores musculares 23%, seguidos de la fatiga y el estrés 22% (Fundación Europea para la Mejora de las Condiciones de Vida y de Trabajo, 2006)<sup>3</sup>.

En Estados Unidos, los trastornos músculo esqueléticos representan el mayor componente de los costos debidos a lesiones relacionadas con el trabajo. En un estudio realizado en el año 2001, se indica que el 42% de los días perdidos por estas lesiones, se asocian con labores de levantamiento de carga (Ministerio del trabajo y Previsión social, subsecretaría de Previsión social, 2008).<sup>4</sup>

Uno de los más serios y persistentes problemas en salud pública es la lumbalgia de origen ocupacional, que constituye un problema sanitario y socioeconómico de primer orden

---

<sup>1</sup> Diversos estudios concluyen que la mayoría de los costes se deben a un pequeño porcentaje de individuos que sufren lumbalgia crónica. Aproximadamente el 70% de los pacientes que son dados de baja laboral vuelven al trabajo en menos de una semana, y el 90% en dos.

<sup>2</sup> Según esta encuesta, el riesgo de accidentes es señalado como el factor con mayor efecto negativo por el 36,6%, mientras que el de adopción de posturas, movimientos difíciles que formen parte del trabajo, o manejo de cargas pesadas es apuntado por el 35,2% de los afectados.

<sup>3</sup> Esta encuesta presenta la opinión de los trabajadores sobre una amplia diversidad de temas, como la organización del trabajo, el tiempo de trabajo, la igualdad de oportunidades, la formación, la salud y el bienestar y la satisfacción en el trabajo. Las entrevistas fueron realizadas a finales de 2005 entre unos 30.000 trabajadores procedentes de 31 países.

<sup>4</sup> Guía Técnica para la evaluación y control de los riesgos asociados al manejo o manipulación manual de carga realizada por el Gobierno de Chile, que se enmarca en el hecho que el manejo o manipulación manual de carga es una actividad recurrente en los sectores económicos de relevancia para el país, como la construcción, el agrícola, el portuario, el industrial, el hospitalario, entre otros.

en los diversos colectivos de la población trabajadora (Gutierrez Rubio, Del Barrio Mendoza & Ruiz Frutos, 2000)<sup>5</sup>. La misma, constituye una de las principales causas de ausentismo en los centros laborales y se ha estimado que afecta a más de la mitad de esta población en alguna época de su vida laboral.

La mayor parte de las investigaciones epidemiológicas en diversos sectores laborales, han explorado las relaciones con factores de riesgo individuales o no ocupacionales, como la edad, el sexo, la talla, el índice de masa corporal, la aptitud física, particularmente la resistencia de los músculos de la espalda; antecedentes de dolor o lesión de espalda por causas no laborales, la menstruación, el embarazo; el consumo de cigarrillos y alcohol, entre otros. También se han explorado las asociaciones con factores de riesgo laborales, tales como levantamiento de cargas pesadas, la acción de empujar o halar, la bipedestación prolongada, las posturas incómodas tales como torsión, rotación del tronco y posición doblada, así como las asociaciones con los llamados factores de riesgo psicosociales, tales como satisfacción a través de la evaluación de síntomas inespecíficos como dolor de cabeza frecuente, fatiga y en general, antecedentes de alteraciones del humor, ansiedad, neurosis o depresión, entre otros (Borges, Maizlish & Loreto, 2004).<sup>6</sup> Además, las vibraciones, los giros, los trabajos repetitivos, cargar repentina y asimétricamente pueden generar dolor lumbar (Gutierrez Rubio, et al., 2000).

La frecuencia de lumbalgia entre trabajadores cuyas tareas implican levantar grandes pesos es ocho veces superior a la de aquéllos que no levantan cargas. El levantar objetos pesados, según la literatura epidemiológica mundial, es la causa más importante en la aparición de estas (Noriega Elío, et al., 2005)<sup>7</sup>.

La lumbalgia puede definirse como un síntoma común de algunas enfermedades que afectan a tejidos blandos, huesos y articulaciones de la columna vertebral lumbar. El área anatómica de mayor relevancia corresponde al segmento lumbar L3-L5, además del sacrococix, junto con las estructuras musculoligamentosas de la región (Gutierrez Rubio, et al., 2000). Estas se pueden clasificar según su causa en mecánicas y no mecánicas. Alrededor del 90% de las lumbalgias se deben a una alteración mecánica, el 10% restante

---

<sup>5</sup> En este estudio los sujetos que participaron fueron un total de 223 trabajadores y tuvo como objetivo conocer la prevalencia debida a patología lumbar en los trabajadores de una empresa química, además de identificar algunos de los factores de riesgo de índole laboral que con mayor frecuencia se presentan en esta patología.

<sup>6</sup> La prevalencia de lumbalgia en enfermeras venezolanas al momento de la entrevista fue de un 28% y la prevalencia de este síntoma percibido frecuentemente o casi siempre durante el último año fue de un 48%.

<sup>7</sup> Se estudiaron a todos los trabajadores con síndrome doloroso lumbar invalidante de un Hospital General de Zona, del Instituto Mexicano, durante un periodo de siete años.

corresponde a patología no mecánica o bien a patología ajena a la columna (Ponce Martínez, Villarreal Ríos, Vargas Daza, Martínez González & Galicia Rodríguez, 2013)<sup>8</sup>.

Cuadro N°1. Clasificación de lumbalgia

Mecánica	No mecánica
Osteomielitis	Aneurisma abdominal ascendente
Enfermedad ósea metabólica	Patología ginecológica
Columna inestable	Neoplasias
Espondilolistesis	Patología pancreática
Abscesos	Patología urológica
Síndrome de cola de caballo	Patología digestiva
Síndrome discal típico	
Lumbalgia de esfuerzo	
Espondilosis	

Fuente: Adaptación de Marcos, García, Figuera & Rivas (2010).<sup>9</sup>

Según el tiempo de evolución del dolor se clasifican en agudas, menos de 15 días, subagudas, entre 15 días y 3 meses y crónicas, más de 3 meses o repetición de 3 episodios al año (Florez Garcia & Garcia Perez, 2008)<sup>10</sup>.

Según la International Paris Task Force, desde el punto de vista descriptivo, las lumbalgias se pueden clasificar en cuatro grupos; sin irradiación, irradiado hasta la rodilla, irradiado por debajo de la rodilla, pero sin déficit neurológico, e irradiadas a la pierna con o sin signos neurológicos (Perez Guisado, 2006)<sup>11</sup>.

Cuando es local, sin irradiación, se debe a la distensión de las estructuras sensibles al dolor que comprimen o irritan las terminaciones nerviosas sensoriales. Este se localiza cerca de la parte afectada de la espalda.

El dolor irradiado a la espalda puede proceder de vísceras abdominales o pélvicas. Suele describirse como fundamentalmente abdominal o pélvico, aunque acompañado de dolor de espalda, y no suele variar con la postura. A veces, el paciente solo refiere dolor de espalda.

Las enfermedades que afectan a la parte alta de la región lumbar tienden a producir dolor sobre esta zona, irradiándose hacia las ingles o la parte anterior de los muslos. En las

<sup>8</sup> El objetivo de este estudio fue determinar el costo institucional del paciente con incapacidad temporal para el trabajo por lumbalgia mecánica. Se concluyó que el costo institucional del paciente con incapacidad temporal para el trabajo con lumbalgia mecánica resulta en miles de dólares y, proyectado a una población de pacientes, el costo se incrementa a millones.

<sup>9</sup>Según estos autores, las causas más frecuentes son debidas a enfermedades degenerativas y traumáticas de la columna vertebral.

<sup>10</sup>Fernando García Pérez es un facultativo Especialista de Área de la Unidad de Rehabilitación de la Fundación Hospital Alcorcón de Madrid y Mariano Tomás Flórez García, jefe de la Unidad de Rehabilitación de la Fundación Hospital Alcorcón de Madrid.

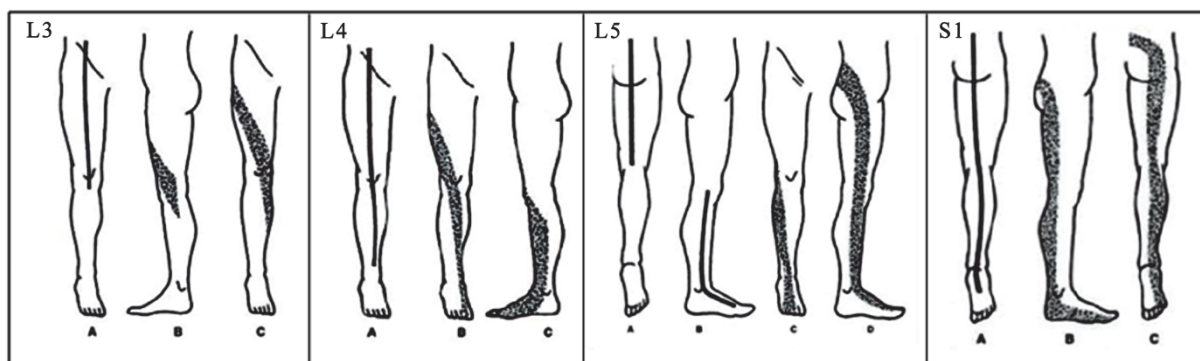
<sup>11</sup> El doctor Perez Guisado es especialista en Medicina Deportiva.



que afectan a la parte inferior, el dolor se irradia a las nalgas, la parte posterior de los muslos o, con menor frecuencia, a las pantorrillas o pies.

El dolor radicular de espalda es agudo y se irradia desde la columna a la pierna, siguiendo el territorio de la raíz nerviosa afectada. Si es la raíz L3, sigue la cara anterior del muslo y llega a la rodilla; si es la raíz L4, se agrega la cara interna de la pierna y el tobillo. El compromiso de la raíz L5 localiza el dolor en la cara posterior del muslo y antero externa de la pierna hasta llegar al dorso del pie y al dedo gordo. En el compromiso de la raíz S1 el dolor sigue toda la cara posterior del muslo, pantorrilla, talón y borde externo del pie. (Silverman & Varaona, 2011)<sup>12</sup>

Figura N°1: Topografía del dolor irradiado al miembro inferior según el compromiso de la raíz nerviosa.



Fuente: Silberman & Varaona (2011)

La tos, los estornudos o las contracciones voluntarias de los músculos abdominales, como el levantamiento de objetos pesados o presión durante la defecación, pueden despertar el dolor irradiado, que puede aumentar también con las posturas que distienden nervios y raíces nerviosas. Al sentarse, se distiende el nervio ciático, raíces L5 Y S1, que pasa por detrás de la cadera. El nervio femoral, raíces L2, L3 y L5, pasa por delante de la cadera, por lo que no se distiende en esta posición.

Si está acompañado de espasmo muscular, suele asociarse a muchos trastornos de la columna. Los espasmos van acompañados de posturas anormales, tensión de los músculos paravertebrales y dolor sordo.

Por último, si se manifiesta en reposo o no está vinculado a posturas concretas se debe sospechar una causa grave subyacente, tal como tumor vertebral, fractura, infección o irradiación desde estructuras viscerales (Harrison, 2005)<sup>13</sup>.

En cuanto al tratamiento, no es recomendable el reposo en cama ya que no es eficaz para el dolor de espalda y puede retrasar la recuperación del paciente. Solo puede ser

<sup>12</sup> De acuerdo a estos autores el 80% de las lumbociáticas son debidas a la hernia del núcleo pulposo de los discos intervertebrales lumbares. Si afecta a la raíz L3 o L4 se trata de una lumbocruralgia, en cambio el compromiso de la raíz L5 o S1 configura una lumbociática.

<sup>13</sup> Este libro cuenta con dos tomos realizados en el año 2005. La primera edición de este tratado fue en el año 1949 editado por T. R. Harrison.

autorizado en caso de que este encuentre su dolor invalidante y no tolere ninguna otra postura. Debe ser menor a tres días, ya que se considera que, a partir de este periodo de tiempo, se inicia el debilitamiento muscular y disminuye el efecto de una buena rehabilitación, favoreciendo que el dolor dure más y pueda cronificarse (Bordas, et al., 2004)<sup>14</sup>.

También el paciente debe mantenerse activo, es conveniente que mantenga el grado de actividad que el dolor le permita, aumentándola progresivamente a medida que el dolor disminuya.

Durante el episodio doloroso, aun manteniendo el ritmo de actividad más normal que sea posible, conviene evitar sobrecargar la espalda. Para ello, es necesario conocer y aplicar normas de higiene postural, que describen cómo adoptar posturas y realizar movimientos o esfuerzos de manera que la espalda soporte la menor carga posible y su musculatura reduzca su trabajo. Eso permite que, si en un momento dado el paciente tiene que hacer un esfuerzo, sepa cómo hacerlo reduciendo el riesgo de sobrepasar sus posibilidades.

Con respecto al tratamiento kinésico para las lumbalgias, este consiste en la aplicación de calor, frío, masajes o aparatos como diatermia por onda corta, ultrasonidos, magnetoterapia o láser.

Otro método de tratamiento es el ejercicio, por eso es necesario desarrollar la musculatura implicada en el funcionamiento de la columna vertebral, como la musculatura de la espalda, los abdominales y los glúteos, y mejorar su coordinación.

Una musculatura potente, equilibrada y bien coordinada mejora la estabilidad y el funcionamiento de la columna vertebral, disminuye el riesgo de lesión del disco intervertebral y mejora la movilidad. Además, mejora la coordinación inconsciente de la musculatura, por lo que disminuye el riesgo de sobrecarga o lesión de los músculos o ligamentos.

El objetivo del tratamiento del dolor lumbar agudo es controlar los síntomas y prevenir la discapacidad crónica tratando los posibles obstáculos para el retorno a la vida normal. Se debe basar sobre todo en información al paciente, medicación analgésica, actividad física controlada y progresiva, normas de protección articular y, si fueran necesarias otras medidas analgésicas complementarias.

Para el dolor lumbar subagudo el objetivo es prevenir la cronicidad. Hay que pasar de buscar un tratamiento puramente sintomático a una rehabilitación activa. La medida principal consiste en recomendar un programa de actividad física gradual, primero caminar o nadar y después ejercicios específicos. En los pacientes que no han vuelto a sus actividades

---

<sup>14</sup> Según estos autores se puede permitir el reposo de dos a cuatro días, en pacientes agudos con síntomas de radiculopatía aguda, si ésta les provoca una gran imposibilidad funcional y el dolor no les permite ninguna otra postura. En pacientes crónicos no hay estudios que hagan referencia a los efectos beneficiosos del reposo.

habituales tras seis semanas se debe intentar iniciar una pauta de ejercicio progresivo incluido, si es posible, dentro de un programa de tratamiento multidisciplinario.

En el dolor crónico la completa erradicación del dolor rara vez se consigue. Los objetivos son disminuir el dolor, prevenir la discapacidad permanente, mejorar la función, ayudando al paciente a retomar sus actividades normales y reducir el uso innecesario de recursos sanitarios. El paciente debe aprender a afrontar el problema e intentar minimizar su impacto en la vida cotidiana. Resulta fundamental una rehabilitación activa ya que los tratamientos pasivos aislados pueden incrementar la dependencia. (Flórez García & García Pérez, 2008)

Entonces, en una primera fase de recuperación, o incluso mientras hay dolor de espalda si éste lo permite, puede estar indicada la prescripción de alguna actividad física aeróbica suave para recuperar el tono muscular y la coordinación de los distintos grupos musculares, especialmente si el paciente ha tenido que hacer reposo previamente. En el dolor lumbar agudo los programas de ejercicio no son más efectivos que el placebo y además no deben prescribirse porque podrían incrementar el dolor o una protrusión discal. Sin embargo, desde la segunda semana del inicio del cuadro el paciente puede realizar actividades aeróbicas de bajo impacto, como caminar, montar en bicicleta e incluso nadar para evitar el debilitamiento que conlleva la inactividad, e incrementar progresivamente la intensidad del ejercicio aeróbico. Los ejercicios de alto impacto, los deportes de contacto y las actividades físicas extenuantes han de reanudarse con cuidado una vez superado completamente el ataque agudo (Sanchez, et al., 2008)<sup>15</sup>. Habitualmente, dos semanas después de la aparición del dolor ya se pueden hacer de 20 a 30 minutos diarios de ejercicio aeróbico suave. Aunque este tipo de ejercicio puede incrementar transitoria y levemente la intensidad del dolor, suele ser beneficioso a medio plazo si el dolor es tolerable. Si no lo es, hay que modificar el ejercicio o suspenderlo.

En una segunda fase puede iniciarse un programa específico de ejercicio físico, individualizado en función de las características de cada paciente. Se aconsejan que no se hagan en la fase aguda de dolor, puesto que conllevan mayor esfuerzo para la musculatura de la espalda.

Es recomendable comenzar los ejercicios generales y los de fortalecimiento de la musculatura como máximo a partir de las 6 semanas, aunque pueden antes, a partir de las 2 semanas, en los casos en los que se considere apropiado.

---

<sup>15</sup>La sociedad española de Rehabilitación y Medicina Física realizó junto a este autor y sus colaboradores el Manual SERMEF de Rehabilitación y Medicina Física.

Por último se pueden realizar ejercicios de flexibilización de miembros inferiores, columna lumbar, dorsal y zona abdominal y también de toda la cadena muscular posterior a la vez (Kovacs, 2003)<sup>16</sup>.

Los trastornos musculoesqueléticos asociados a esfuerzos, posturas anómalas o movimientos repetitivos constituyen un problema de primer orden en el mundo laboral, es por esto que además del tratamiento curativo, debe realizarse uno preventivo mediante el uso de la ergonomía.

---

<sup>16</sup> Médico Generalista. Director de la Red Española de Investigadores en Dolencias de Espalda (REIDE). Departamento Científico. Fundación Kovacs.



# **CAPÍTULO II**

**Ergonomía**

El termino Ergonomía proviene de las raíces griegas Ergo, que significa trabajo y Nomos, ley, norma o doctrina. La primera referencia a la ergonomía aparece recogida en el libro del polaco Jastrzebowski, alrededor de 1857, titulado Compendio de Ergonomía o ciencias del trabajo (Mondelo, 2000).<sup>1</sup>

En cuanto a la imposición del tema en el mundo moderno, el mérito corresponde sin duda a los ingleses, ya que fue el psicólogo británico Hywel Murrell quien lo lanzo, y se adopto en la primera “Sociedad de Investigación de la Ergonomía”, integrada por filósofos, psicólogos e ingenieros, fundada en junio de 1949. Además Muchas civilizaciones antiguas, conscientes o no de ello, la tuvieron en cuenta. Un ejemplo de esto es el caso de los egipcios que construyeron innumerables maravillas arquitectónicas, resulta indudable que un pueblo que demostró tanta capacidad e inteligencia, sabía acerca de la soportabilidad del hombre, y de los límites a los cuales los podían someter, sin que los trabajadores sufrieran daño.

La ergonomía es un conocimiento aplicado desde siempre a la búsqueda natural de la adaptación de los objetos y el medio a las personas, que implican la comprensión de los límites del esfuerzo del ser humano a fin de no provocar transgresiones que causen daños (Melo, 2005)<sup>2</sup>. Es la adaptación del medio al hombre, tanto en el trabajo como en el hogar, el transporte, el deporte. Su principio básico es la capacitación de los trabajadores para que participen tanto en la identificación de los riesgos y daños a la salud derivados de las exposiciones a carga física en el trabajo como en la propuesta y evaluación de las medidas de corrección adecuadas a cada situación.

Es la parte del estudio del trabajo que, con la utilización de conocimientos anatómicos, fisiológicos, psicológicos, sociológicos y técnicos, desarrolla métodos para la determinación de los límites que no deben ser superados por el hombre en las distintas actividades laborales (García, Gadea, Sevilla, Genís & Ronda, 2009)<sup>3</sup>.

El estudio ergonómico del lugar de trabajo puede ayudar a reducir la fatiga, ya que trata de organizar el trabajo alternando frecuencia de movimientos, posiciones, esfuerzos, formas de llevar las cargas, tiempos y descanso, rotaciones. Mientras la carga laboral no supere la capacidad física del trabajador, el organismo se adaptará y se recuperará con el reposo. Cuando esta capacidad física se supera aparece la fatiga, dando lugar a las lesiones.

---

<sup>1</sup> Estableció que es el uso de las fuerzas y facultades con las cuales ha sido dotado el hombre, usadas apropiadamente, pueden proporcionar un trabajo provechoso, ciencia del trabajo útil.

<sup>2</sup> El objetivo principal de la Ergonomía lo constituye la humanización del trabajo. Este no se concreta sin la existencia de una real rentabilidad para la empresa, que efectúa la inversión necesaria para llevar a cabo la meta, excepto que exista una ley o una normativa que reglamente la aplicación, siendo su implementación obligatoria.

<sup>3</sup>La presente investigación se basa en la investigación documental, en la aplicación de la metodología propuesta y en el análisis de la implementación de la nueva propuesta en las empresas a través de encuestas y supervisión de las actividades.

En cuanto al trabajo se puede definir en el sentido ergonómico como la totalidad de la energía e información transformada o elaborada por el hombre durante el cumplimiento de su tarea laboral (2004)<sup>4</sup>. Este se divide en dos formas, predominantemente energético e informativo. El primero, a su vez se puede dividir en trabajo muscular, si se solicitan músculos, corazón y circulación sanguínea; y sensomotriz, al requerirse además órganos sensitivos. Wolfgang Laurig clasificó el predominantemente informativo en reactivo, combinatorio y creativo según sean necesarios órganos sensitivos y capacidades mentales, y en menor grado fuerza muscular, o solo capacidades mentales (Melo, 2005).

Con respecto a la definición de carga, se debe tomar en cuenta otros dos conceptos, el de trabajo pesado y el de dificultoso. El primero de ellos, se refiere a la pesadez energética y el otro a la dificultad en el manejo de datos, dificultad informativa, a través de ellas uno puede definirla a la cual está sometida una persona en su puesto de trabajo. Entonces, se la puede definir como la totalidad de las influencias que actúan sobre la persona en un sistema laboral, es decir el conjunto de cargas parciales debido a la tarea y al medio ambiente.

La carga/esfuerzo relaciona la carga de trabajo, que es la totalidad de exigencias de trabajo; las características individuales, que serían edad, sexo, estatura, constitución, aptitudes, conocimientos, experiencia, personalidad; el esfuerzo de trabajo, o sea la reacción individual a esta; y las consecuencias del esfuerzo, que son los cambios de larga o de corta duración en las características individuales como fatiga, entrenamiento, invalidez.

La determinación de su magnitud, el tiempo de su actuación y el desarrollo temporal, permite saber el efecto que tiene sobre el hombre, lo que a su vez permite establecer el tiempo de recuperación biológica que este necesitara para retornar al estado físico inicial.

Según el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (1997)<sup>5</sup> se entenderá por manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de esta por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorso lumbar, para los trabajadores.

Los factores de riesgo fundamentales presentes en estas actividades son el peso de la misma y la frecuencia con la que se realiza, distancia desde las manos a la región lumbar, asimetría, restricciones posturales, propiedades del objeto que se maneja, distancia de transporte, obstáculos en la ruta, superficie de trabajo, factores ambientales, trabajo en equipo, factores individuales, factores de naturaleza psicosocial.

---

<sup>4</sup>Norma ISO 6385. Los principios Ergonómicos presentados en la presente norma se aplican al proyecto de condiciones de trabajo óptimas con vistas al bienestar humano, la salud óptima y la seguridad, teniendo en cuenta la eficacia tecnológica y económica.

<sup>5</sup>REAL DECRETO 487/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbar, para los trabajadores.

Con respecto al peso y la frecuencia se puede decir que, el peso es un factor fundamental en este tipo de tareas. Sin embargo, el nivel de riesgo también depende de la frecuencia con que se ejecuta la labor siendo esta quizás, la característica más crítica de la tarea (Subsecretaría de Previsión Social – Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 2008)<sup>6</sup>. Se ha calculado que el 90% de las personas adultas sanas pueden levantar hasta 16 kg sin riesgo y el 80% hasta 34 kg con entrenamiento adecuado, un 10% de adultos pueden levantar cargas entre 34 y 55 kg sin riesgo. Esta capacidad disminuye con la edad a partir de los 25 a 30 años (Castillo Sanchez & Espinosa de los Monteros, 2002)<sup>7</sup>.

Esta es la causa principal de los trastornos en la espalda, especialmente en los segmentos lumbares de la columna vertebral, en sus músculos y ligamentos asociados. Sin embargo, la mayoría de estas patologías no se producen por accidentes o agresiones únicas o aisladas, sino como resultado de traumatismos pequeños y repetidos (López Alonso, Dolores Martínez Aires & Esther Martín González, 2011)<sup>8</sup>.

El esfuerzo a nivel de la zona lumbar de la columna, generado por el efecto combinado del peso de la parte superior del cuerpo más la carga ubicada en las manos, es un factor importante a tener en cuenta en la determinación del riesgo de dolor lumbar. Mientras mayor sea el peso y la distancia horizontal entre las manos y la columna, mayor será el momento sobre la zona lumbar para mantener el equilibrio y en consecuencia mayor será la fuerza de compresión generada sobre los discos intervertebrales. Entonces, justo antes de levantarla hay que contraer los músculos abdominales, ajustar su tono de trabajo, de manera que se encuentren en tensión en el momento en que se les va a requerir un esfuerzo (Hidalgo Marcano, 2013)<sup>9</sup>.

La distancia hacia adelante, horizontal, a la cual se ubican las manos con respecto a la columna cuando se sujeta la carga, es habitualmente determinada por su tamaño, lo que influye sobre la postura de trabajo adoptada. La distancia vertical medida desde el punto de

---

<sup>6</sup>Datos estadísticos de la Organización Internacional del Trabajo señalan que cerca del 25% del total de accidentes laborales son originados por el manejo manual de carga. En Chile, los organismos administradores de la Ley N° 16.744 del Seguro contra Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales reflejan en sus estadísticas que el síndrome de dolor lumbar, producto de sobreesfuerzos físicos, representa el tercer lugar en términos de días totales de tratamiento o número de casos.

<sup>7</sup> La capacidad de las mujeres para levantar pesos es de un 45-60% respecto a los hombres, las mujeres durante el embarazo y los 12 meses siguientes al parto no deben manipular cargas pesadas.

<sup>8</sup>Según el INSHT, algunos movimientos simples y repetitivos como agarrar, empujar o alcanzar, se repiten en tareas propias del sector de la construcción hasta 25.000 veces al día.

<sup>9</sup>Se aconseja la utilización de la musculatura abdominal (cámara pneumovisceral) durante posiciones potencialmente lesivas, De esta forma el aire almacenado en los pulmones y los fluidos de los órganos viscerales pueden comprimirse gracias a la contracción de la musculatura abdominal y el cierre de la glotis y esfínteres. Este mecanismo genera un incremento de la presión en la cavidad abdominal, que ofrece una resistencia adicional a la columna gracias a la compactación que experimenta el tronco. La presión de los discos se reduce también hasta un 20% debido al aplanamiento de la cámara pneumovisceral. La contracción de la musculatura abdominal provoca que la cámara se haga más estrecha y alargada, distendiendo ligeramente los discos y absorbiendo parte de su carga.



inicio hasta el punto de finalización del levantamiento, determina las posturas adoptadas durante la tarea. Esto influye sobre la exigencia biomecánica impuesta sobre la columna, especialmente cuando el tronco se inclina.

Cuando se genera asimétricamente el levantamiento y descenso, o sea con torsión y lateralización de tronco, se involucra la contracción de grandes grupos musculares. Esta condición, aumenta el riesgo de lesiones dorso-lumbares, en comparación con las tareas que se realizan en el plano medio del cuerpo, el levantamiento simétrico.

La capacidad de transporte de carga también podría ser afectada por la estabilidad y distribución de esta. Su naturaleza física y geométrica, puede tener un marcado efecto sobre la postura. Por ejemplo, el esfuerzo muscular asociado a trasladar un objeto sujetándolo a un lado del cuerpo es mayor que el necesario cuando se sujeta simétricamente con ambas manos, en el frente del tronco.

En cuanto a las restricciones posturales, si el trabajador adopta posturas incómodas y sobre exigidas ocasionadas por las propiedades del entorno físico, el nivel de riesgo dorso-lumbar podría aumentar. Esto podría ocurrir en espacios confinados o estrechos.

Otro de los factores de riesgo para el trabajador se da en relación a las características del medio de trabajo, por ejemplo cuando el espacio libre resulta insuficiente para el ejercicio de la actividad de que se trate; cuando el suelo es irregular o resbaladizo para el calzado que lleve el trabajador; cuando el plano de trabajo presente desniveles; cuando el suelo o el punto de apoyo son inestables (Azcuena Linaza, 2007)<sup>10</sup>.

Además, la capacidad para transportarla decrece cuando la distancia de transporte aumenta. Esta capacidad disminuye significativamente para distancias mayores de 10 m. también, la exigencia física asociada al transporte aumenta cuando existen obstáculos en la ruta tales como planos inclinados, escaleras, entre otros. Esto podría generar una disminución de la capacidad física de transporte. Asimismo, aumentan los riesgos de accidentes por caídas.

La superficie de trabajo, en este caso las propiedades del piso, determinadas por coeficientes de roce específicos, pueden influir sobre la presencia de resbalones o pérdida de equilibrio. La calidad de la superficie del piso tiene claras implicancias sobre la fuerza aplicada durante el manejo manual de carga. El límite de peso aceptable que un trabajador podría transportar decrece con el aumento del número de escalones (Subsecretaría de Previsión Social, Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 2008).

Conjuntamente, se tienen en cuenta los factores ambientales entre los que se destacan la temperatura, humedad, velocidad del aire e iluminación.

---

<sup>10</sup>En este libro, el autor trata de ayudar a las empresas comparando sus accidentes y enfermedades profesionales con lo ocurrido en los Centros de trabajo en España y sacar sus propias conclusiones a partir del análisis de los datos obtenidos del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Las características individuales como la capacidad física, género, edad, presencia de obesidad, tabaquismo y comorbilidad, son factores de riesgo fundamentales en su manejo. La inadecuación de las ropas, el calzado u otros efectos personales que lleve el trabajador, la insuficiencia o inadaptación de los conocimientos o de la formación y la existencia previa de patología dorso lumbar (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1997).

También hay que tener en cuenta que en el trabajo en equipo la comunicación es fundamental entre los trabajadores. El esfuerzo sobre la región lumbar puede aumentar de un 30% a un 70% para un incidente inesperado de carga, comparado con aquel que se produce cuando se sostiene estáticamente en la misma postura.

Por último, se encuentran los factores de naturaleza psicosocial, los cuales podrían repercutir sobre la respuesta de las personas a la tarea y a las condiciones de su puesto de trabajo.

La columna vertebral durante el trabajo va a soportar demandas estáticas y dinámicas. Las estáticas son las derivadas de pasar un largo tiempo en una postura determinada básica, como de pie, sentado o caminando, o en una postura no natural como en flexión, inclinación y rotación. Las dinámicas son las derivadas de aquellas actividades en las que es preciso levantar y transportar pesos, arrastrar y empujar objetos.

El trabajo muscular dinámico hace que se consuma gran cantidad de energía y, tras un período de tiempo, los músculos se agotan y necesitan un período de descanso hasta que puede reanudarse la misma actividad. El trabajo muscular estático es, sin embargo, mucho más penoso que el dinámico, ya que el músculo ha de estar contraído durante todo el tiempo, con lo cual se fatiga mucho antes (Piedrabuena Cuesta, et al., 2009)<sup>11</sup>.

Existen trabajos que obligan a mantener posturas fijas durante largo tiempo. Si estas posturas no se adoptan correctamente pueden resultar perjudiciales para la espalda. Una postura es tanto mejor cuanto menor es el esfuerzo a que somete a las articulaciones y a la musculatura, aunque toda postura estática es, en principio, perjudicial.

Como se mencionó anteriormente la ergonomía es utilizada para que los trabajadores puedan identificar las posturas que generan un daño a su salud, corrigiéndolas y de este modo prevenir posibles lesiones. Para esto, además, sería preciso que contaran con una condición física adecuada al esfuerzo que se les solicita. Entonces sería aconsejable la práctica reglada y adecuada de ejercicio físico y debe conocer las posibilidades y limitaciones de su columna vertebral y las diversas técnicas de seguridad y principios de economía del esfuerzo.

En cuanto a las técnicas se puede decir que el centro de gravedad del hombre debe estar lo más próximo posible al centro de gravedad de la carga. Si no se realiza así, la zona

---

<sup>11</sup> Manual de Ergonomía en la construcción, desarrollado en el marco del Proyecto N°: IS-0044/2009, ampliación del manual de "ergonomía en construcción", con la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.

lumbar se somete a un esfuerzo cinco veces mayor de lo normal. Además, debe buscar el equilibrio, el cual depende esencialmente de la posición de los pies. Estos deben disponerse de forma tal que la base de sustentación le permita conservar el equilibrio a la anchura de los hombros (Llaneza Alvarez, 2006)<sup>12</sup>.

También se debe asegurar la presa de manos tomando el objeto con la palma de la mano y la base de los dedos, y no con la punta de los dedos. Así la superficie de agarre es mayor, con lo que se reduce el esfuerzo y la consiguiente fatiga. Al mismo tiempo se debe fijar la columna vertebral, manteniéndola recta y alineada, estando los miembros inferiores flexionados. Flexionar la columna para levantar un peso aumenta el riesgo de lesión, aunque la carga no sea demasiado pesada. La torsión del tronco, sobre todo si se realiza mientras se levanta la carga, también puede producir lesiones. Lo correcto es descomponer el movimiento en dos tiempos: primero levantar la carga y luego girar todo el cuerpo moviendo los pies a base de pequeños desplazamientos. Por otro lado hay que utilizar la fuerza de los miembros inferiores para dar el primer impulso a la carga que vamos a levantar. Por ello es por lo que se deben flexionar las rodillas. También debe utilizarse la fuerza de los miembros inferiores para empujar objetos (Azcuena Linaza, 2007)

En cuanto a los brazos, al levantar y al transportar un peso, deben trabajar en extensión, suspendiendo la carga y manteniéndola pegada al cuerpo. Se debe aprovechar el peso del cuerpo, empujando para desplazar un móvil, tirando de un peso que se desea tumbar para desequilibrarlo, resistiendo para frenar el descenso de una carga al ser nuestro cuerpo un contrapeso. Es recomendable elegir la dirección de empuje de la carga, según la dirección en que se aplique el empuje conseguiremos o no el resultado deseado. También beneficiarse de la reacción de los objetos, aprovechando las fuerzas naturales a que están sometidos los objetos para disminuir el esfuerzo a realizar.

Por último, trabajar en equipo, evaluando bien el peso, el desplazamiento a seguir y colocarse correctamente para repartir el peso, ya que una mala maniobra de alguno puede lesionar a varios.

El control del riesgo, es el proceso mediante el cual se elimina o reduce la magnitud de los factores de riesgo evaluados. En este proceso, se introducen cambios que buscan optimizar la adaptación entre las demandas impuestas por la tarea y los trabajadores que la ejecutan.

La ecuación del National Institute for Occupational Safety and Health, NIOSH-1991, es una metodología diseñada para evaluar el riesgo de dolor lumbar asociado a las tareas de levantamiento manual. Se puede aplicar también para evaluar tareas de descenso de carga

---

<sup>12</sup>Javier Llaneza Alvarez es Licenciado en Psicología e Ingeniero Técnico en Metalurgia, Diplomado en Ergonomía y Ecología Humana, Máster en Prevención de Riesgos Laborales y Doctor en Ciencias.

(Asensio Cuesta, Bastante Ceca & Diego Más 2012)<sup>13</sup>. Su desarrollo se basó en tres criterios, biomecánico, que es el límite máximo de fuerza de compresión lumbar de 3.400 Newton; fisiológico, que sería el gasto energético máximo en un rango de 2,2 a 4,7 kcal/min, y psicofísico, que corresponde al peso aceptable para el 75% de población trabajadora femenina y cerca de un 99% de la población masculina.

De acuerdo a esta metodología, en condiciones ideales, la máxima cantidad de peso que se podría levantar es 25 kg. Por debajo de este valor, el riesgo de dolor lumbar sería significativamente bajo para la mayoría de la población.

Por condiciones ideales, se entiende que se cumplen todas las siguientes restricciones: la distancia horizontal entre las manos y el punto medio que une los tobillos, no es mayor que 25 cm; el desplazamiento vertical de la carga no supera los 25 cm; la altura a la cual se toma o deja la carga es 75 cm; la frecuencia de manejo de carga es ocasional, es decir, menos de 0,2 levantamientos/minuto; existe un buen acoplamiento mano-objeto; el levantamiento se ejecuta sin rotación (torsión) de tronco.

Por último, el Límite de Peso Recomendado es el peso que todo trabajador sano puede levantar durante un período sustancial de tiempo, hasta 8 horas, sin incrementar el riesgo de dolor lumbar. Asimismo, el Índice de Levantamiento es un término que entrega una estimación de riesgo de dolor lumbar en una tarea de levantamiento. Se define como la relación entre el peso de la carga levantada y el Límite de Peso Recomendado. Desde la perspectiva NIOSH, existe un riesgo creciente de dolor lumbar mientras IL sea mayor que 1 (Ruiz, 2011)<sup>14</sup>

---

<sup>13</sup>En 1981, el Instituto para la Seguridad y Salud Ocupacional del departamento de Salud y Servicios Humanos de Estados Unidos publicó una primera versión en la Ecuación de NIOSH; posteriormente, en 1991 hizo pública una segunda versión en la que se recogían los nuevos avances en la materia, permitiendo evaluar levantamientos asimétricos, con agarres de la carga no óptimos y con un mayor rango de tiempos y frecuencias de levantamiento. Introdujo además el Índice de Levantamiento.

<sup>14</sup>El Índice de Levantamiento se puede utilizar para identificar las tareas de levantamiento potencialmente peligrosas o para comparar la severidad relativa de dos trabajos para su rediseño y evaluación.

# **DISEÑO METODOLÓGICO**



La investigación es de tipo descriptiva ya que se nombran y desarrollan las patologías de columna lumbar, el manejo de cargas y los métodos de prevención

Es una investigación de tipo no experimental, ya que se realiza sin manipular deliberadamente variables, se observan fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos, y transversal debido a que recolectan datos en un solo momento, describe variables, y analiza su incidencia e interrelación en un momento dado.

La población de estudio se compone de empleados de las distintas empresas de transporte de pasajeros de la ciudad de Mar del Plata que realizan carga y descarga de equipajes y encomiendas, cuyo rango de edad varía desde los 18 a los 55 años.

Quedan excluidos de la muestra los trabajadores con patologías congénitas o adquiridas previas al trabajo que afecten la columna lumbar directa o indirectamente; y los trabajadores que desarrollen otro trabajo fuera de la empresa de transporte de pasajeros.

La muestra será no probabilística ya que la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características del investigador. El procedimiento depende de la toma de decisiones de una persona.

Por último, es accidental, ya que se seleccionaran a los individuos más "representativos" o "adecuados" para los fines de la investigación.

Las variables sujetas a estudio son:

- Edad
- Índice de masa corporal
- Antigüedad laboral
- Antecedente de lumbalgia
- Tipo de patología lumbar
- Jornada laboral
- Número de días que trabaja
- Periodo de descanso durante la jornada laboral
- Cantidad de cargas movilizadas por día
- Auto percepción del esfuerzo físico
- Peso de la carga
- Forma de manejar la carga
- Conocimiento de las medidas de prevención de lesiones
- Métodos de prevención

**Edad:**

Definición conceptual: Indica el tiempo que ha vivido una persona, se mide en años.

Definición operacional: tiempo que ha vivido el empleado encuestado desde su nacimiento.

Los datos se obtienen de una encuesta cara a cara, expresados en años cumplidos.

### **Índice de Masa Corporal**

Definición conceptual: cantidad de grasa corporal que posee un individuo en relación a su estatura.

Definición operacional: cantidad de grasa corporal que posee el empleado de transporte en relación a su estatura. Se obtiene el índice de masa corporal indagando el peso y talla corporal a través de los resultados de la encuesta realizada cara a cara con cada trabajador.

- Infrapeso: <18,5
- Normopeso: 18,5 a 24,9
- Sobrepeso: 25 a 29,9
- Obesidad: >30

### **Antigüedad laboral:**

Definición conceptual: Periodo de tiempo que un trabajador lleva vinculado a una empresa.

Definición operacional: Periodo de tiempo que el empleado de transporte de pasajeros lleva trabajando. Los datos se obtienen de una encuesta cara a cara, expresados en años y meses. Se consideran:

- Menos de 5 años
- De 5 a 10 años
- De 10 a 20 años
- De 20 a 30 años
- Más de 30 años

### **Antecedente de lumbalgia:**

Definición conceptual: Dolor lumbar que ha sufrido con anterioridad una persona.

Definición operacional: Dolor lumbar que ha sufrido con anterioridad el empleado en el transcurso de sus años trabajados como despachador. Se obtendrán los datos mediante una encuesta realizada cara a cara con el trabajador. Se considera:

- Si
- No

### **Tipo de patología lumbar:**

Definición conceptual: Tipo de lumbalgia que padece el empleado según la evolución: aguda, subaguda o crónica, y según su causa: mecánica o no mecánica.

Definición operacional: Tipo de lumbalgia que padeció el empleado durante sus años trabajados según su evolución y causa, evaluándolo a partir de una encuesta en la que se considera:

- Según su evolución:
  - ✓ Aguda

- ✓ Subaguda
- ✓ Crónica
- Según su causa:
  - ✓ Mecánica:
    - Osteomielitis
    - Enfermedad ósea metabólica
    - Columna inestable
    - Espondilolistesis
    - Abscesos
    - Síndrome de cola de caballo
    - Síndrome discal
    - Lumbalgia de esfuerzo
    - Espondilosis
  - ✓ No mecánica:
    - Aneurisma abdominal ascendente
    - Neoplasias
    - Patología pancreática
    - Patología urológica
    - Patología digestiva

**Jornada laboral:**

Definición conceptual: Cantidad de horas que deben trabajar, pactadas en el Contrato de Trabajo.

Definición operacional: Cantidad de horas que trabaja el empleado. Los datos se obtienen de una encuesta cara a cara, expresados en horas por día. Se considera:

- 4 a 6 hs
- 6 a 8 hs
- 8 a 10 hs
- 10 a 12 hs

**Números de días que trabaja:**

Definición conceptual: Cantidad de días que trabaja en una semana.

Definición operacional: Cantidad de días que trabaja el empleado de transporte de pasajeros en una semana medido a través de los resultados que arroje la encuesta realizada cara a cara.

	1	2	3	4	5	6	7
<b>Nº de días</b>							



**Periodo de descanso durante la jornada laboral:**

Definición conceptual: Cantidad de tiempo que un trabajador puede descansar durante la jornada laboral.

Definición operacional: Cantidad de tiempo que el trabajador de la empresa de colectivos puede descansar durante la jornada laboral. Los datos serán adquiridos mediante una encuesta cara a cara con el trabajador.

**Cantidad de cargas movilizadas por día:**

Definición conceptual: Número de objetos desplazados por día.

Definición operacional: Número de valijas y encomiendas desplazadas por el empleado por día. Los datos se recolectaran mediante una encuesta cara a cara. Se consideraran:

Cantidad de cargas	
0-20	
20-40	
40-60	
60-80	
80 – 100	
100 o mas	

**Auto percepción del esfuerzo físico:**

Definición conceptual: Resultado del conjunto de requerimientos físicos a los que se ve sometida una persona.

Definición operacional: Resultado del conjunto de requerimientos físicos a los que se ve sometido el trabajador a lo largo de la jornada de trabajo. Esto será evaluado a través de una encuesta realizada cara a cara con el trabajador.

**Peso de la carga**

Definición conceptual: Fuerza con la cual un cuerpo actúa sobre un punto de apoyo, y que está originada por la acción del campo gravitatorio local sobre la masa del cuerpo.

Definición operacional: Fuerza con la cual una carga actúa sobre el empleado de transporte de colectivos. Los datos se obtienen mediante una encuesta cara a cara. Se considera:

- Peso menor a 23 kilos
- Peso mayor a 23 kilos

**Forma de manejar la carga:**

Definición conceptual: Manera en que una persona mueve un objeto.

Definición operacional: Manera en que el empleado de transporte de pasajeros realiza el movimiento para descargar valijas y encomiendas. Los datos son medidos a partir de la observación realizada por el investigador considerando las normas básicas ergonómicas. Se consideran los siguientes:

<b>FORMA DE MANEJAR LA CARGA</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Peso de la carga mayor a 23kg		
Elementos externos para ayuda de manejo de carga		
Espalda inclinada pero recta.		
Espalda curva.		
Con movimiento de torsión o flexión del tronco.		
Con flexión de rodillas.		
Con extensión de rodillas.		
Levanta la carga y luego gira todo el cuerpo moviendo los pies a base de pequeños desplazamientos		
Alejada del cuerpo		
Con esfuerzo físico elevado o frecuente.		
Distancias demasiado grandes.		
Distancias cortas		
Uso de carretillas.		
Con ayuda de otro compañero.		
Toma del objeto con la palma de la mano y la base de los dedos.		
Proximal al cuerpo, y brazos y codos pagados a los lados del cuerpo.		
Empuja objetos utilizando la fuerza de los miembros inferiores		
Manipula, habitualmente, cargas pesadas, grandes, voluminosas, difíciles de sujetar o en equilibrio inestable		
Realiza esfuerzos físicos importantes, bruscos o en posición inestable (distancia, torsión o inclinación del tronco)		
El espacio donde realiza este esfuerzo es insuficiente, irregular, resbaladizo, en desnivel, a una altura incorrecta o en condiciones ambientales o de iluminación inadecuadas		

**Conocimiento de las medidas de prevención de lesiones:**

Definición conceptual: Noción que tiene una persona sobre las medidas que debe tomar para evitar una lesión.

Definición operacional: Noción que tiene el trabajador sobre las medidas que debe tomar para evitar que padezca lumbalgia. Los datos se obtendrán mediante una encuesta cara a cara.

**Métodos de prevención de lesiones:**

Definición conceptual: Medida que se toma de manera anticipada para evitar que suceda una lesión.

Definición operacional: Medida que se toma de manera anticipada para evitar que el trabajador padezca de lumbalgia. Será evaluada mediante una encuesta cara a cara con el trabajador

- Medidas de higiene postural
- Elementos de contención
- Elongaciones musculares/ejercicios

**TÉCNICA:**

Se realizaran observaciones de la actividad de los empleados, la forma en que cargan y descargan los objetos, y se encuestara a cada empleado sobre el tipo de actividad que realizan y su nivel de información en la prevención de lesiones.

**Consentimiento Informado**

La presente investigación es conducida por María Victoria Marzullo, estudiante de la carrera de Licenciatura en Kinesiología, de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Fasta, sede Mar del Plata. Analizar la prevalencia de lumbalgias que tienen los empleados de empresas de transporte de pasajeros que realizan carga y descarga de equipajes y encomiendas y el grado de información sobre la prevención de las mismas en la ciudad de Mar del Plata en el año 2014 es el objetivo general de esta investigación que se utiliza para tener el título de Licenciatura en Kinesiología.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación.

Utilizándose los mismos para obtener el título anteriormente descripto, pudiéndose publicar en revista avalada por la comunidad científica y o presentación en congreso relacionado.

Yo..... DNI.....Acepto participar en dicha investigación, habiendo sido informado y entendido el objetivo y características de Estudio.

\_\_\_\_\_  
Firma y Aclaración

## Encuesta realizada a los empleados

Edad:

Peso:

Altura:

Antigüedad laboral:

1. ¿Cuántas horas por día trabaja?
  - 4 a 6 hs
  - 6 a 8 hs
  - 8 a 10hs
  - 10 a 12 hs
  - Más de 12 hs
2. ¿Cuántos días a la semana trabaja?

	1	2	3	4	5	6	7
Nº de días							

3. En promedio, ¿qué cantidad de cargas moviliza por día?

Cantidad de cargas	
0-20	
20-40	
40-60	
60-80	
80 - 100	
100 o mas	

4. En su lugar de trabajo, ¿levanta manualmente cargas pesadas mayores a 23kg?
  - Siempre (todos los días)
  - Casi siempre (3 a 4 veces por semana)
  - A veces (menos de 3 veces por semana)
  - Pocas veces
  - Nunca

5. ¿Realiza pausas de descanso durante la jornada laboral?

- Si
- No

- 5.1. ¿Cuánto tiempo? .....
- 5.2. ¿Dónde? .....
- 5.3. ¿Qué hace durante la pausa?  
.....

6. Al finalizar la jornada, ¿se siente cansado/a?

- Si
- No

7. Durante sus años de trabajo, ¿ha padeció de lumbalgias?

- Si  → ¿fue diagnosticada por su médico? - Si
- No  - No

La lumbalgia fue por:	
Osteomielitis	Neoplasias
Enfermedad ósea metabólica	Patología pancreática
Columna inestable	Patología urológica
Espondilolistesis	Patología digestiva
Abscesos	Espondilosis
Síndrome de cola de caballo	Aneurisma abdominal ascendente
Síndrome discal	Otras
Lumbalgia de esfuerzo	

8. ¿Cuánto tiempo padeció el dolor la última vez?
- Menos de 15 días (Aguda)
  - Entre 15 días y 3 meses (Subaguda)
  - Más de 3 meses o 3 episodios al año (crónica)
9. ¿Utiliza elementos de contención, como fajas, vendajes, en la zona lumbar?
- Si
  - No  →

Faja de sujeción lumbar, reforzada con ballena.	Banda abdominal de neopreno	Vendaje Neuromuscular	Faja Worker	Otro
				

Fuente: Adaptado de [www.saludvertical.com](http://www.saludvertical.com); Clinical Therapeutic Applications of the Kinesio Taping Method; [www.ortopediasimonyan.com](http://www.ortopediasimonyan.com)

- ¿Cuánto tiempo?
    - o 2 a 4 hs
    - o 4 a 8 hs
    - o Más de 8 hs por día
  - ¿Quién se lo indico?
    - o Medico
    - o Kinesiólogo
    - o Por mi cuenta
    - o Un compañero de trabajo
  - ¿Hace cuánto la tiene?
    - o Menos de 1 año
    - o Entre 1 y 5 años
    - o Más de 5 años
  - ¿Cuándo la utiliza?
    - o Cuando hay dolor
    - o Siempre
    - o Cuando me acuerdo
10. Le indicaron/enseñaron medidas de prevención para la lumbalgia?
- Si
  - No
- 10.1. ¿Realiza alguno de estos ejercicios?
- o Elongaciones musculares
  - o Ejercicios de fortalecimiento de la musculatura de la región lumbar
  - o Ejercicios de fortalecimiento de la musculatura de la región abdominal
  - o Otros
- Si
  - No 
    - ¿Por qué?
    - .....
11. ¿Se le proporcionó información adecuada sobre la forma correcta de manipular cargas?
- Si
  - No
  - ¿Cuál?
  - .....
12. ¿Realiza usted dichas medidas de prevención?
- Si
  - No
  - ¿Por qué?
  - .....

Observación a trabajadores

<b>FORMA DE MANEJAR LA CARGA</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Peso de la carga mayor a 23kg		
Espalda inclinada pero recta.		
Espalda curva.		
Con movimiento de torsión o flexión del tronco.		
Con flexión de rodillas.		
Con extensión de rodillas.		
Levanta la carga y luego gira todo el cuerpo moviendo los pies a base de pequeños desplazamientos		
Alejada del cuerpo		
Con esfuerzo físico elevado o frecuente.		
Uso de carretillas.		
Con ayuda de otro compañero.		
Toma del objeto con la palma de la mano y la base de los dedos.		
Proximal al cuerpo, y brazos y codos pagados a los lados del cuerpo.		
Empuja objetos utilizando la fuerza de los miembros inferiores		
Manipula, habitualmente, cargas pesadas, grandes, voluminosas, difíciles de sujetar o en equilibrio inestable		
Realiza esfuerzos físicos importantes, bruscos o en posición inestable (distancia, torsión o inclinación del tronco)		
El espacio donde realiza este esfuerzo es insuficiente		
El espacio donde realiza este esfuerzo esta en desnivel		
El espacio donde realiza este esfuerzo está a una altura incorrecta		

# **ANÁLISIS DE DATOS**

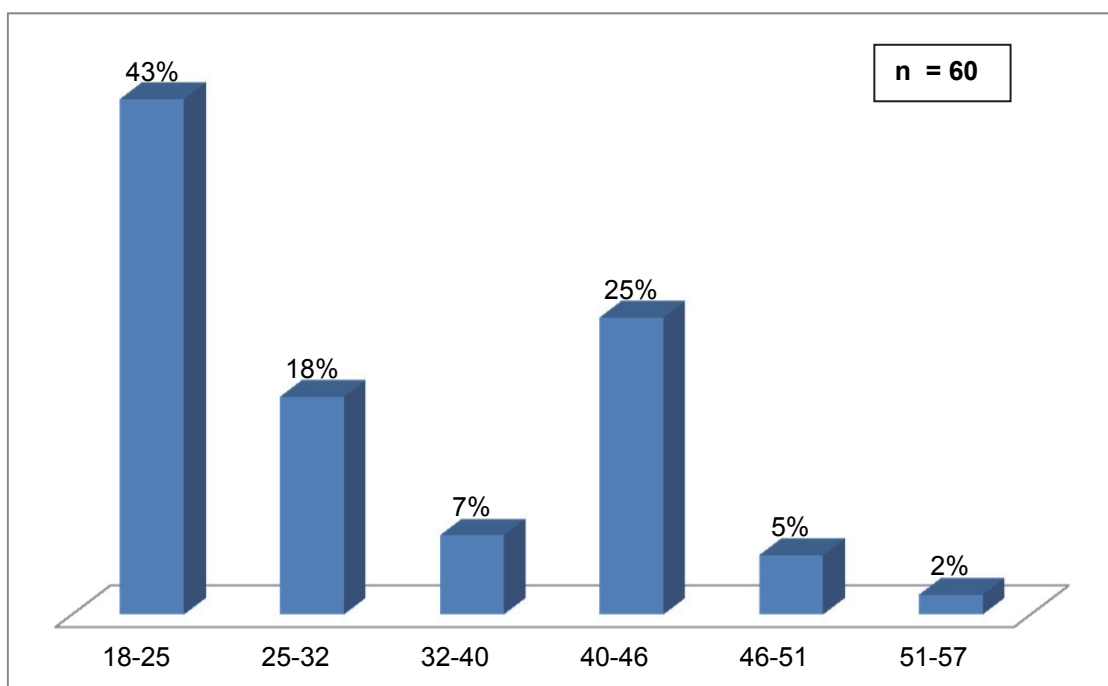


Para el análisis de datos se realizaron encuestas y observaciones a los empleados de empresas de transporte de pasajeros que realizan carga y descarga de equipajes y encomiendas en la ciudad de Mar del Plata, con el fin de responder a los objetivos planteados. Se realizaron encuestas personales a 60 empleados durante los meses de Enero y Febrero del 2015, con el propósito de analizar los antecedentes de lumbalgias y el grado de información sobre la prevención de las mismas. Además se evaluó mediante observaciones la forma de manejar las cargas, para poder identificar las condiciones ergonómicas desfavorables y los hábitos laborales más riesgosos para la columna vertebral.

Se procedió a indagar acerca de las siguientes variables:

Para comenzar se presenta la distribución por edad de los empleados encuestados.

**Gráfico N°1: Distribución de la muestra según edad**



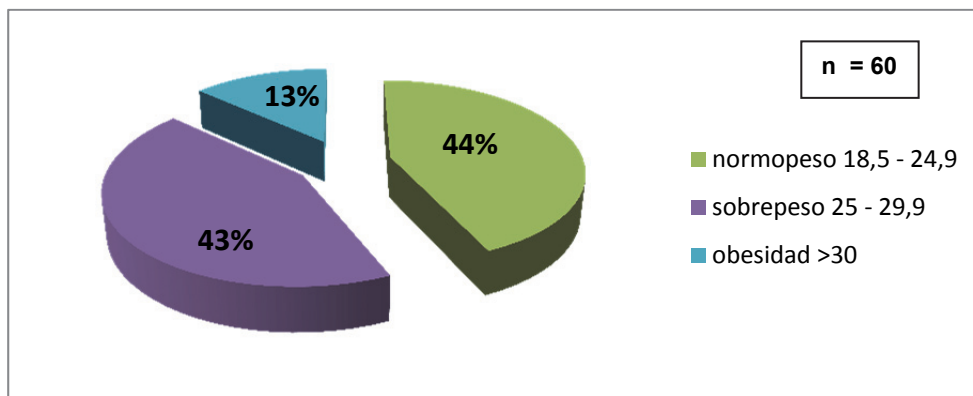
Fuente: Elaboración propia

El Gráfico N°1 muestra que el rango de edad comprendido entre los 18 y 25 años fue el de mayor prevalencia, seguido por el rango que va desde los 40 y 46 años. Más de la mitad de los empleados eran jóvenes menores de 32 años.



Luego se analizó el índice de masa corporal de cada empleado que participo de la investigación dando como resultado los siguientes valores:

**Gráfico N°2 Índice de masa corporal**

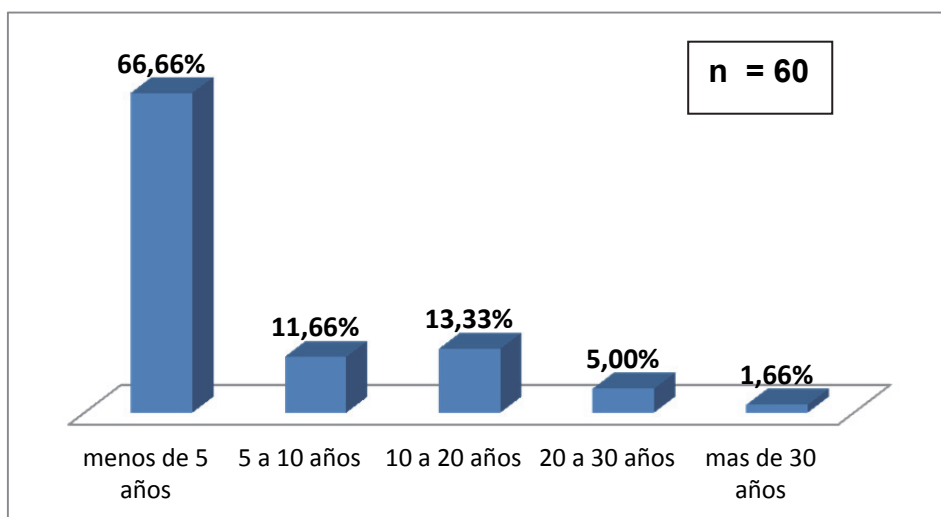


Fuente: Elaboración propia

En este gráfico se puede observar que la mayoría de los empleados tenían problemas con su peso, encontrándose entre los valores de sobrepeso y obesidad. Por otro lado ninguno tenía bajo peso y la otra mitad tenía un peso normal.

A continuación, se analiza la antigüedad laboral en años. El desgaste físico que tienen los empleados a lo largo de los años trabajados realizando el mismo movimiento repetitivo puede influenciar en la aparición de una lumbalgia.

**Gráfico N°3: Antigüedad laboral**

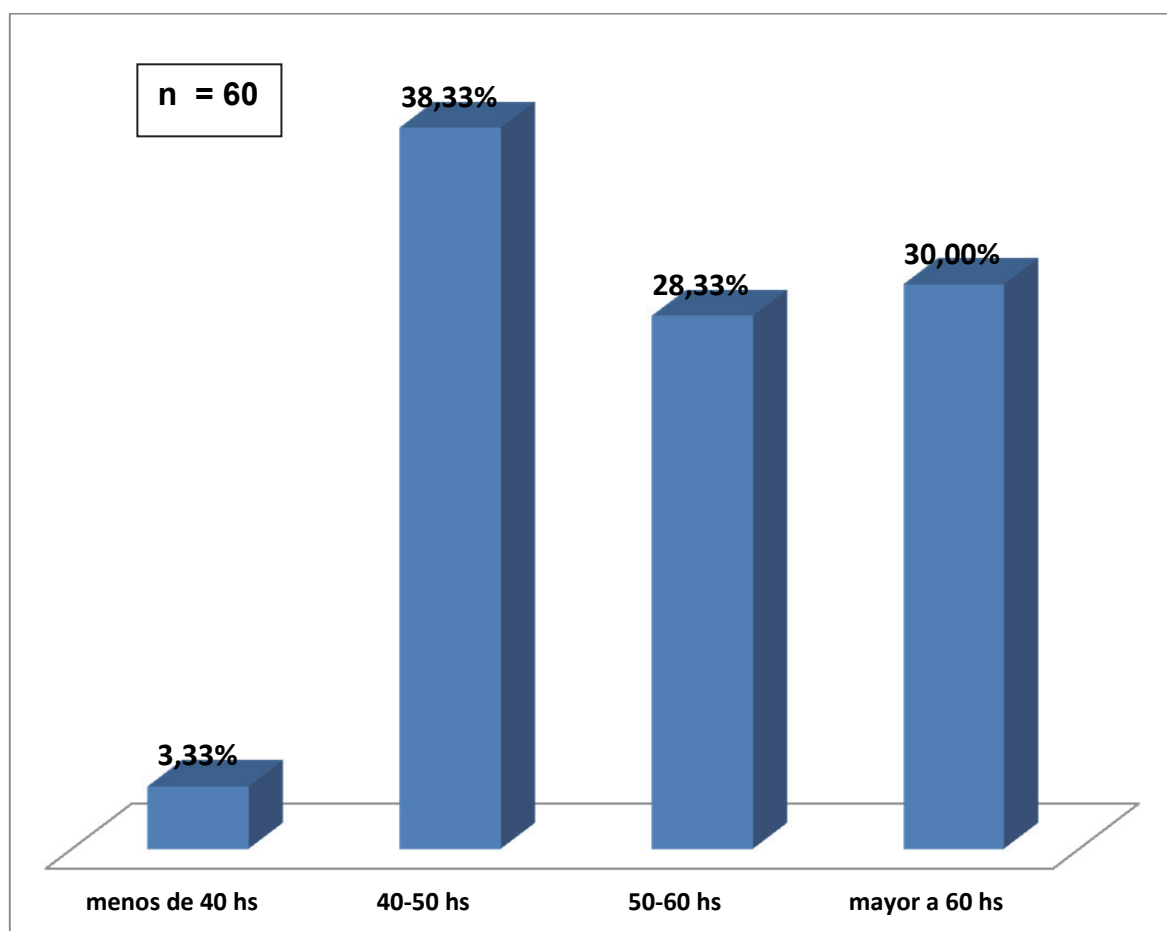


Fuente: Elaboración propia

Con respecto a esta variable podemos observar que la mayoría de los encuestados realizaban su trabajo hacia menos de 5 años.

Seguidamente se presentan los valores correspondientes a la cantidad de horas diarias por semana que trabajan. Esto dependió de cada empleado, ya que dentro de la terminal están los trabajadores de las empresas, que trabajan en blanco con francos semanales, horarios de hasta 8 horas, vacaciones y por otro lado los trabajadores que trabajan por su cuenta y por ende su sueldo es acorde a la cantidad de colectivos que despachan, teniendo que trabajar más cantidad de horas.

**Gráfico N°4: Carga horaria**

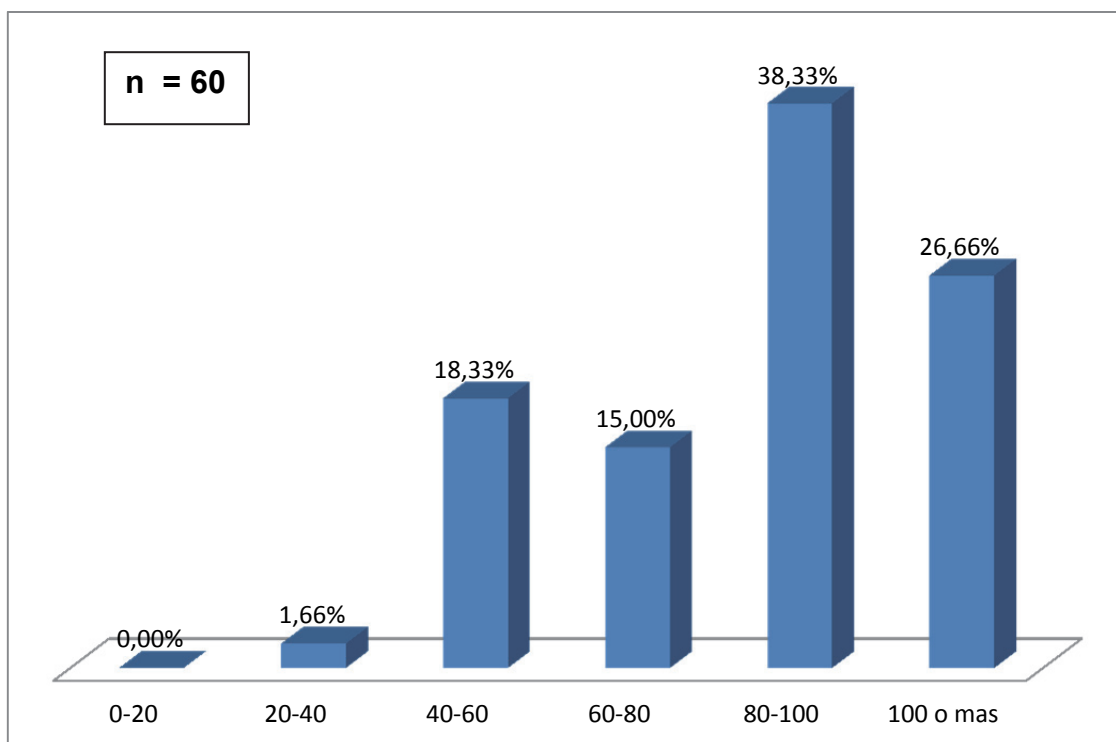


Fuente: Elaboración propia

Según la ley vigente, la carga horaria de trabajo semanal debe ser entre 40 y 45 horas, o como máximo 48 horas semanales. El gráfico anterior expone que más de la mitad de los empleados realizaban una jornada laboral de más de 50 horas semanales, entre estos un 30% más de 60 horas.

Posteriormente se indagó el promedio de cargas que movilizaba por día cada empleado, dentro de las cuales se incluyen bolsos y encomiendas. Esto depende de la carga horaria de cada uno, y de los colectivos que despachaban. Esta encuesta fue realizada en la temporada de verano, es por esto que la cantidad de cargas aumentó considerablemente en estos meses.

**Gráfico N°5 Promedio de cargas movilizadas por día**



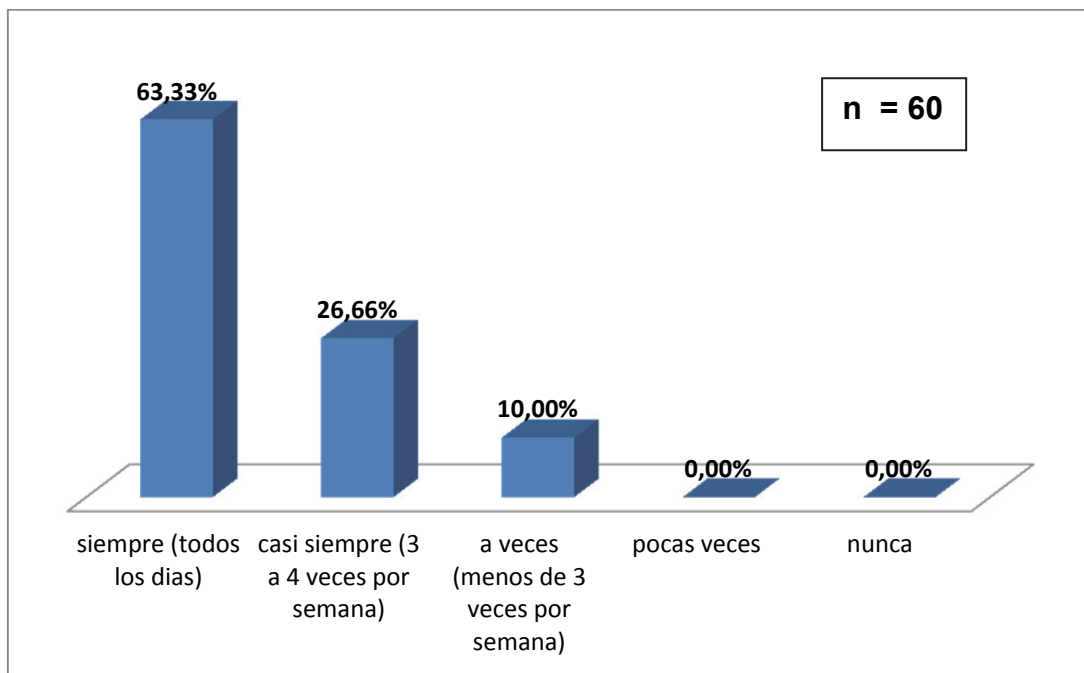
Fuente: Elaboración propia

Según este gráfico más de la mitad de los trabajadores encuestados manipulaban más de 80 cargas por día, generándoles un riesgo de padecer lumbalgias por la realización de movimientos repetitivos.

Uno de los factores que influyen en el riesgo de lesión es el peso que manejan los trabajadores. Este debe ser menor a 23kg para que no genere un daño. De esta forma se indago en la cantidad de veces que manejaban cargas pesadas mayores a 23kg en la semana.

Los resultados se muestran a continuación:

**Gráfico N°6 Manipulación de cargas pesadas**

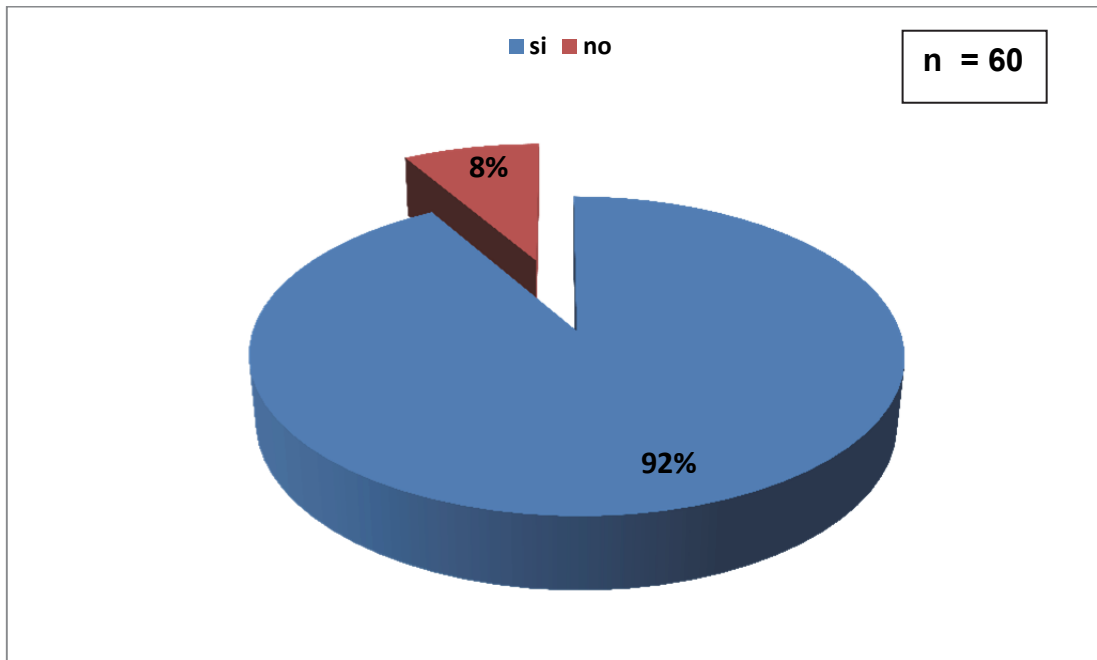


Fuente: Elaboración propia

El gráfico N°6 muestra que más de la mitad manipulaba todos los días cargas mayores a 23kg, seguida por los que lo hacen 3 a 4 veces por semana con un 26,66%.

Posteriormente se investiga sobre las pausas de descanso que realizan:

**Gráfico N°7 Pausas de descanso**



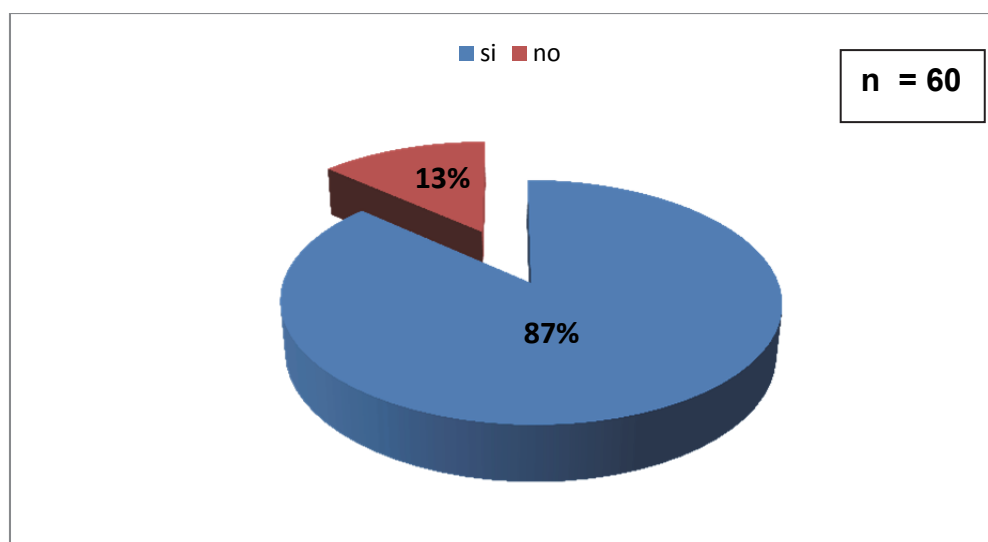
Fuente: Elaboración propia

Este gráfico dio como resultado que la mayoría, el 92%, realizaba pausas de descanso. Entre estos el 56,6% realizaba pausas de descanso con una duración de 15 minutos, el 23% descansa 30 minutos y solo un 10% 60 y 20 minutos. Al realizar esta pregunta los empleados manifestaron realizar sus pausas dependiendo del trabajo que debían realizar en el día, teniendo en cuenta los colectivos que despachaban. La mayoría de estos la realizan en el lugar de trabajo, dentro de esto se incluye el depósito, las plataformas y en menor cantidad la cafetería.

La fatiga física es un factor psicosocial que está asociado con el padecimiento de lumbalgia. Es por esto que se procedió a indagar sobre su auto percepción del esfuerzo físico al finalizar la jornada laboral.

En el siguiente gráfico se presentan los resultados de los empleados que al finalizar de trabajar se sentían cansados.

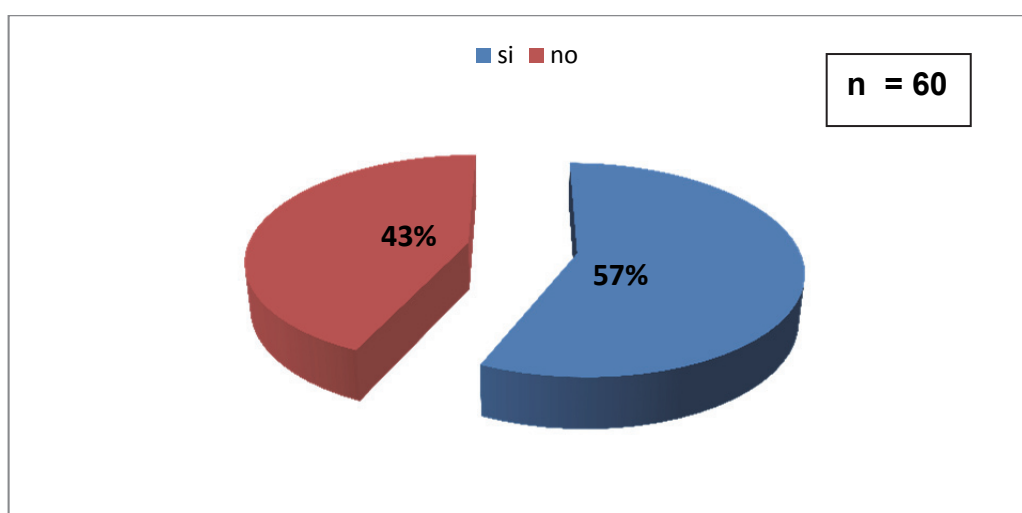
**Gráfico N°8 Fatiga física**



Fuente: Elaboración propia

Esto dio como resultado que la mayoría sentía cansancio al finalizar la jornada laboral. Luego se indago sobre el padecimiento de lumbalgia en cada uno de los encuestados.

**Gráfico N°9 Antecedentes de Lumbalgia**

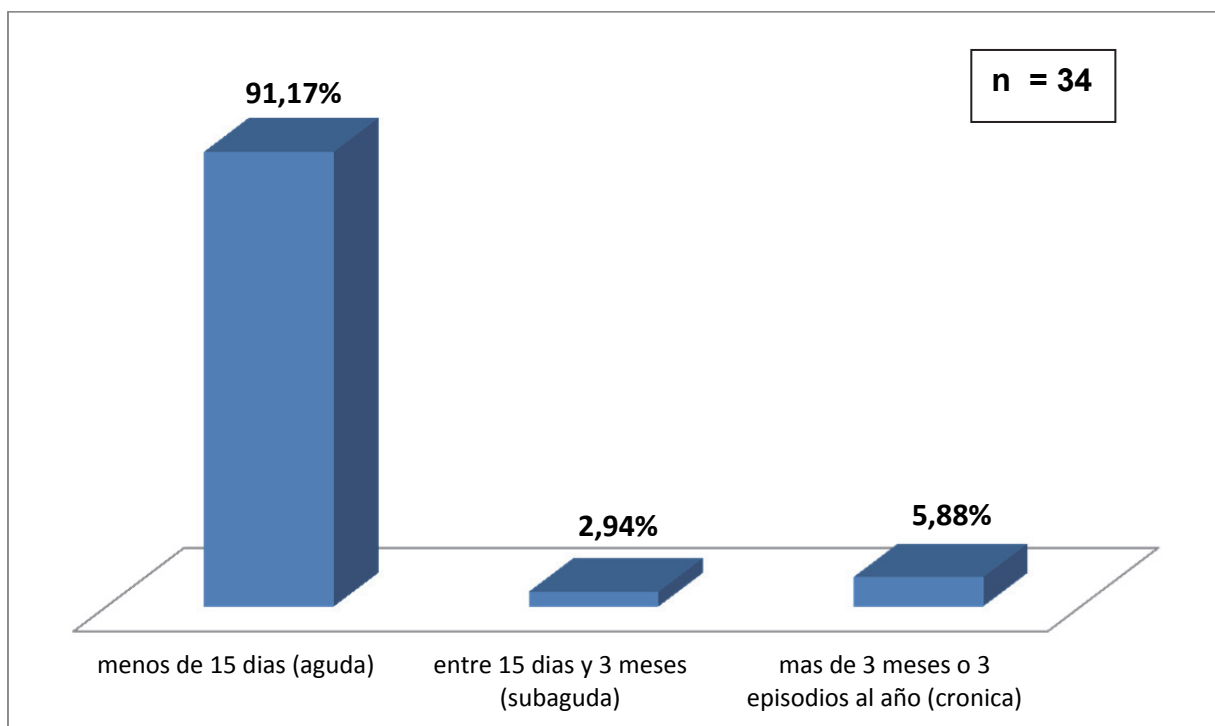


Fuente: Elaboración propia

En cuanto a esta variable, encontramos que un poco más de la mitad sufrió dolor lumbar. Entre estos el 59% consulto a su médico y se les diagnostico haber padecido una lumbalgia por esfuerzo.

Además se investigo acerca del tiempo que padeció el dolor lumbar. Entre estos se encuentran las opciones de menos de 15 días (aguda), entre 15 días y 3 meses (subaguda) y más de 3 meses o 3 episodios al año (crónica).

**Gráfico N°10 Tiempo que padeció el dolor**



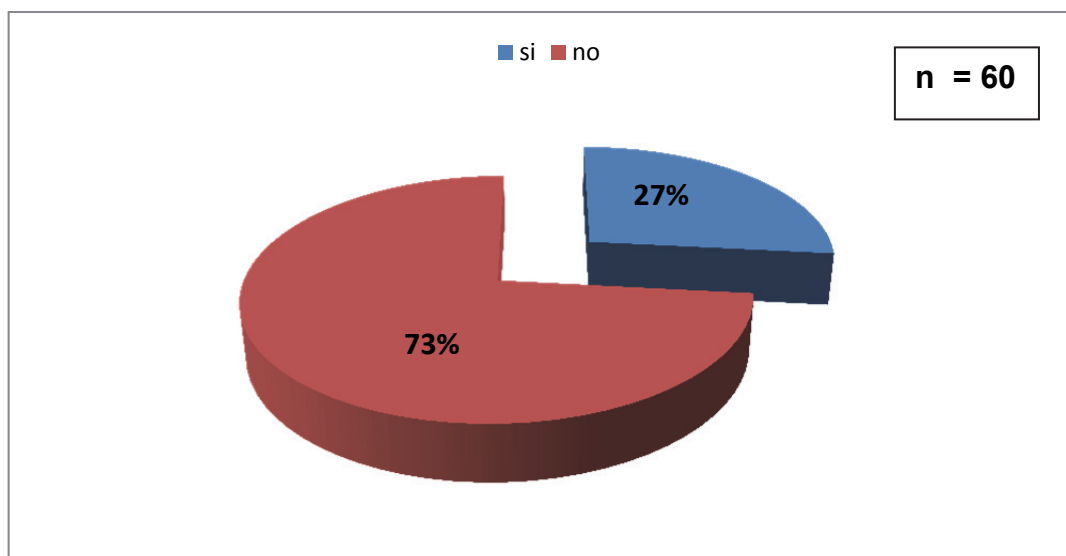
Fuente: Elaboración propia

Se observó en el gráfico anterior que la mayoría, el 91,17%, de los encuestados padecieron lumbalgias en forma aguda, y el resto en forma subaguda y crónica.

Al estar cargando peso de forma constante, el uso de fajas que protejan la espalda es fundamental para evitar lesiones a este nivel.

El gráfico siguiente representa a los empleados que utilizan elementos de contención durante su jornada laboral. Solo un 27% utilizaba elementos de contención y un 73% realizaba su trabajo sin ninguna protección.

**Gráfico N°11 Elementos de contención**



Fuente: Elaboración propia

Entre los trabajadores que la utilizan el 87,5% usaba faja worker y un 12,5% faja de sujeción lumbar. Estos utilizaban el elemento de contención entre 4 a 8 horas por día en un 37,5%, y un 31,25% entre 2 a 4 horas por día y más de 8 horas por día.

Luego se investigó quien le indico la faja de contención a cada empleado. Un 62,5% de estos la utilizaban porque se la recomendó un compañero de trabajo, el 18,75% lo hizo por su cuenta, el 12,5% el médico y a un 6,25% se la indicó el kinesiólogo.

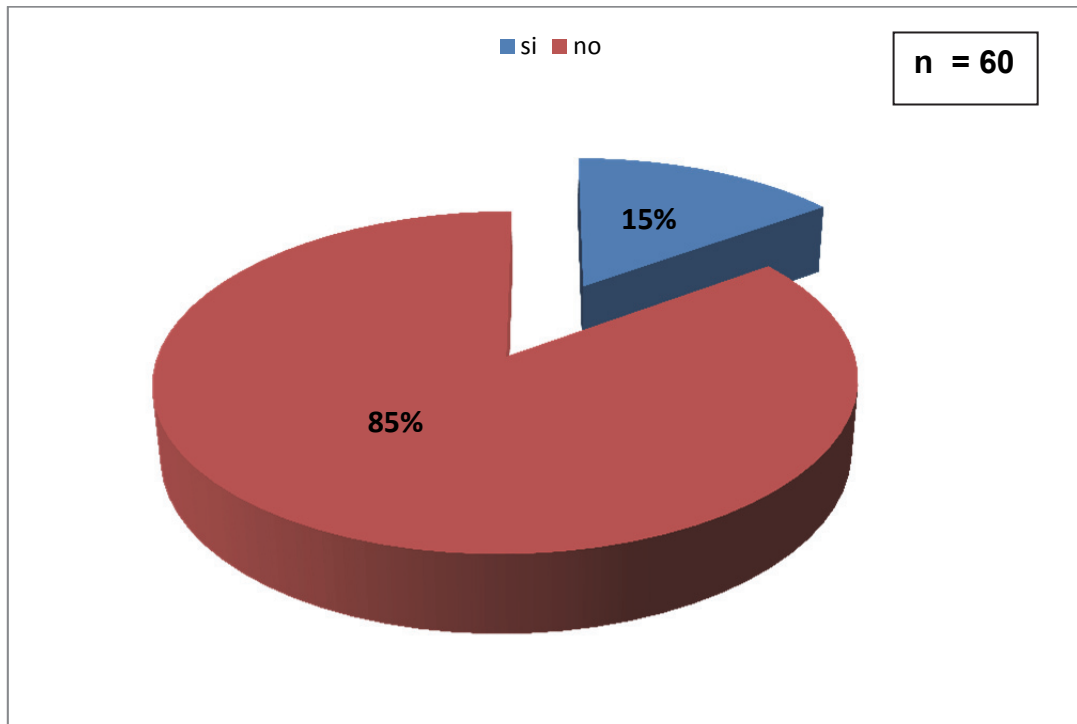
Con respecto al tiempo que llevan utilizándolo, el 50% de estos la utilizaban desde un tiempo entre 1 y 5 años, menos de 1 año el 37% y con un 13% más de 5 años.

Por último, el 56,25% de los encuestados utilizaba el elemento de contención siempre, un 25% cuando se acuerda y el 18,75% cuando hay dolor.



Uno de los objetivos específicos de esta investigación es determinar que conocimientos poseen respecto a los métodos de prevención de lesiones. Es por esto que se indagó a los empleados si habían recibido información sobre medidas de prevención para la lumbalgia.

**Gráfico N°12 Medidas de prevención**

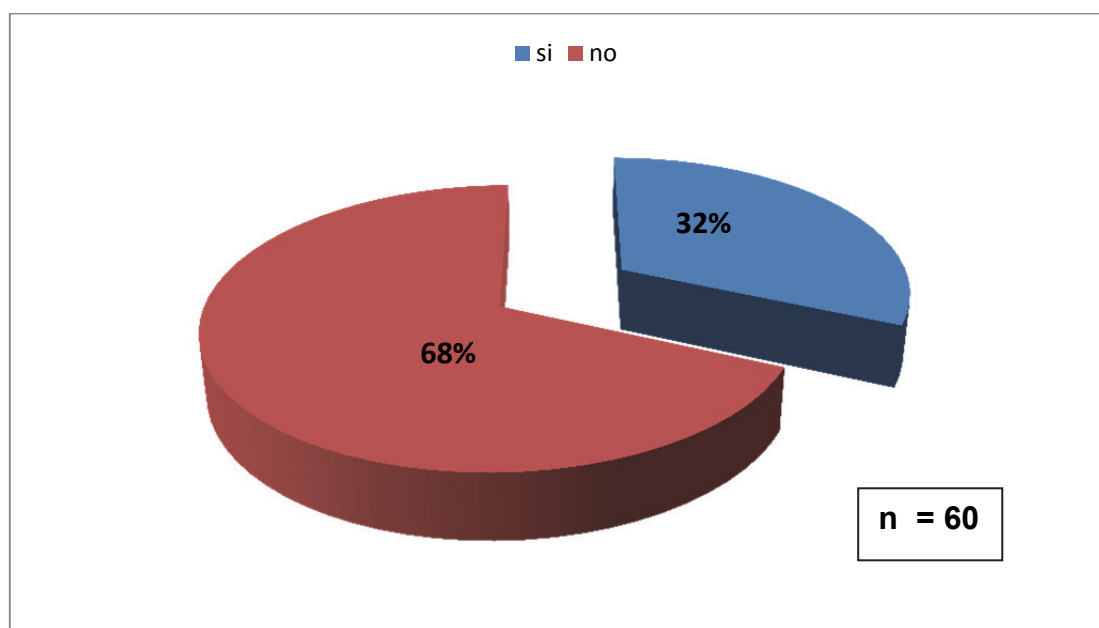


Fuente: Elaboración propia

A la gran mayoría de los casos entrevistados no se les enseñó o indicó medidas de prevención.

Luego se procedió a analizar si realizaban ejercicios para poder fortalecer la zona lumbar y así evitar una lesión. Entre estos se les dio las opciones de ejercicios de fortalecimiento de la musculatura de la región lumbar, de la región abdominal y elongaciones musculares.

**Gráfico N°13 Ejercicios de fortalecimiento lumbar**

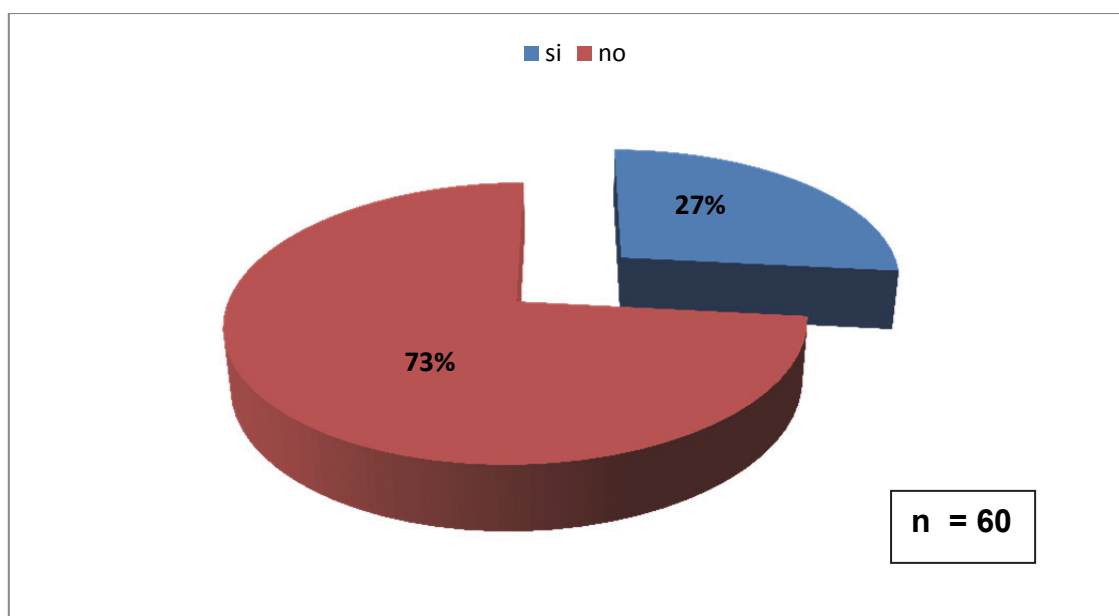


Fuente: Elaboración propia

Este gráfico muestra que más de la mitad de los empleados no realizaba ningún tipo de ejercicio. Dentro de las razones por las que no lo hacían estaban las de falta de tiempo y falta de ganas en su mayoría, un 7,31% no los consideraban necesarios, y solo el 2,43% no sabía cómo realizarlos. Por otro lado, los encuestados que si realizaban ejercicio manifestaron que lo hacían para sentirse mejor, el 42,10%, por deporte, el 36,84%, y el 21,05% para prevenir lesiones.

Para responder uno de los objetivos planteados, se procedió a indagar sobre la información que poseen con respecto al manejo de cargas.

**Gráfico N°15 Información brindada sobre el manejo de cargas**

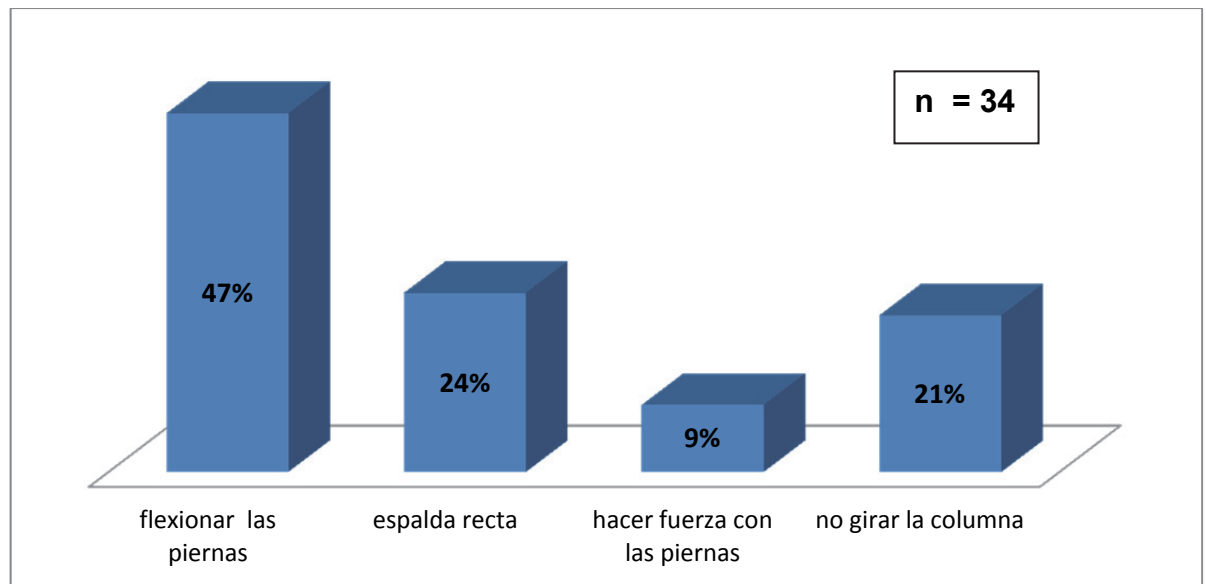


Fuente: Elaboración propia

En el gráfico anterior se pudo analizar que más de la mitad de los encuestados no recibieron la información adecuada sobre la forma en que tienen que manipular las cargas.

Entre los que dijeron haberla recibido, se indago cuáles fueron los métodos que se les indico. En el siguiente gráfico se observan los resultados.

**Gráfico N°16 Información sobre métodos para manipular cargas**

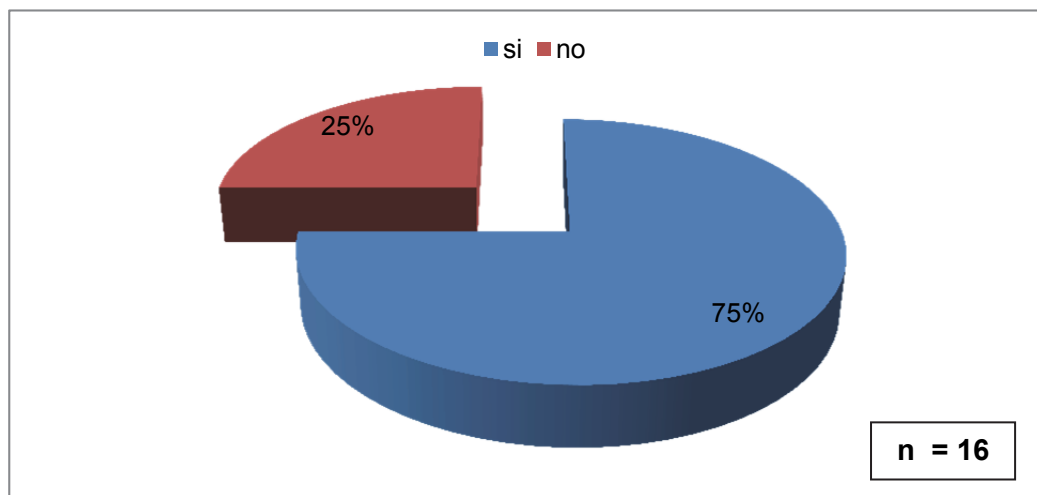


Fuente: Elaboración propia

En este gráfico se puede ver que casi la mitad de los encuestados a los que se les enseñó como manejar las cargas dijeron que flexionar las piernas era una de las formas, seguidas por mantener la espalda recta y no girar la columna y con tan solo el 9% hacer fuerza con las piernas. De esta forma se puede ver que los empleados que si obtuvieron la información realmente no conocían todos los métodos, sino una sola medida.

Además se indagó cuantos de los que obtuvieron información sobre la manera de manejar cargas si realizaban dichas medidas.

**Gráfico N°17 Empleados que realizan los métodos de manejo de cargas**



Fuente: Elaboración propia

De los 16 empleados, la mayoría dijo realizar los métodos para manipular cargas. La razón que dieron fue para evitar una lesión. El resto que no las realizaba manifestó que fue porque se olvidaba cuando estaba realizando su trabajo.

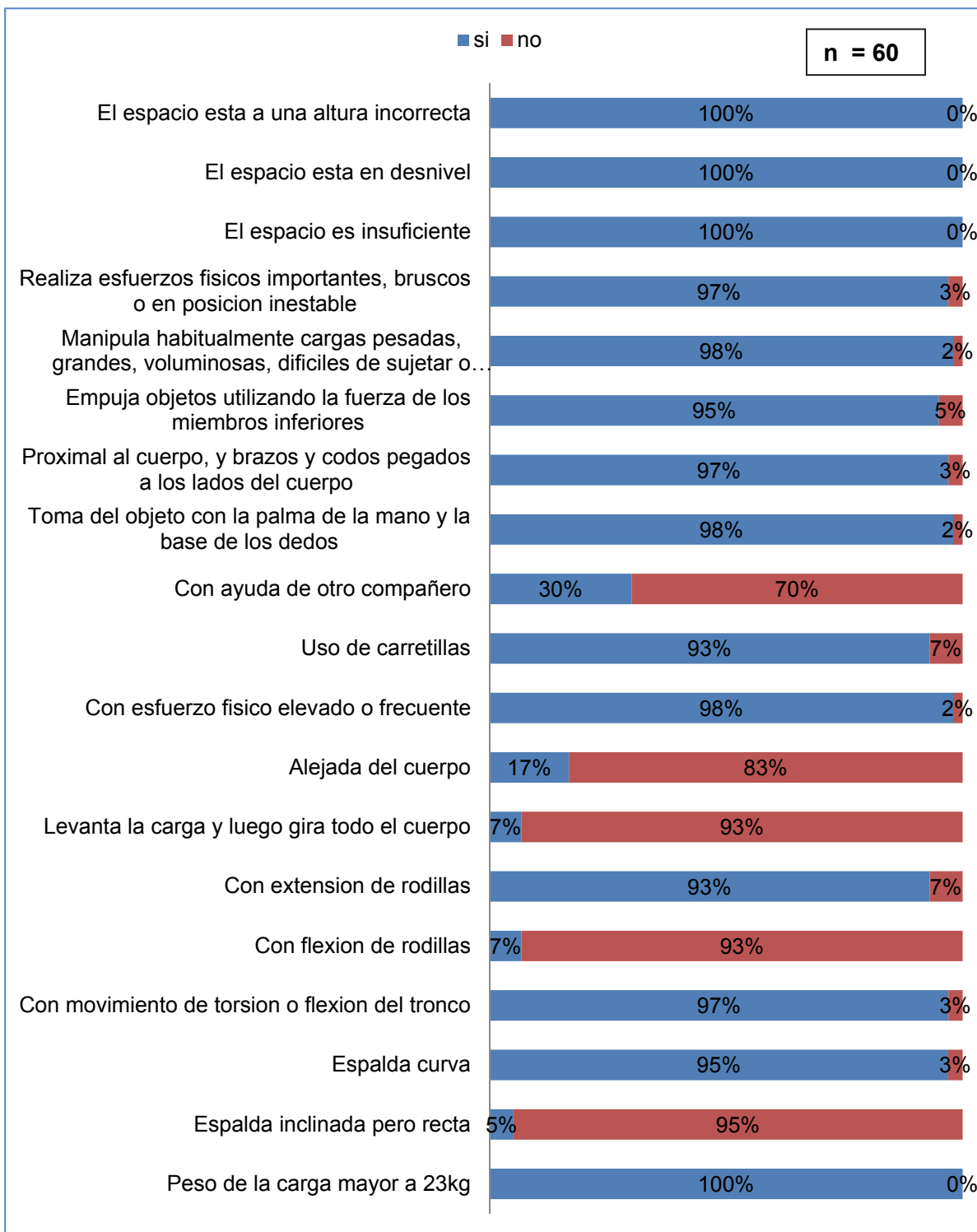
**Tabla N° 1 Relación de promedio de cargas manipuladas, cargas pesadas mayores a 23kg con lumbalgias**

Encuesta N°	Promedio de cargas	Cargas pesadas	Lumbalgias
2	6	1	1
3	6	1	1
4	5	1	1
5	5	1	1
14	6	1	1
21	6	1	1
22	5	1	1
24	5	1	1
29	5	1	1
33	5	1	1
39	6	1	1
40	5	1	1
43	6	1	1
44	6	1	1
54	6	1	1
55	6	1	1
58	5	1	1

De los 34 empleados que manifestaron lumbalgia, 17 manipulaban más de 80 cargas por día e inclusive algunos más de 100 cargas, teniendo dentro de estas, cargas mayores a 23 kilos.

Al finalizar la encuesta a cada trabajador se procedió a observar el modo en que trabajan y manejan las cargas y así identificar las condiciones ergonómicas favorables y desfavorables que tienen los empleados.

**Gráfico N°18 Observación del trabajo**



Fuente: Elaboración propia

Al analizar la grilla de observación realizada se comprobó que los trabajadores no realizaban el manejo de carga adecuadamente, generando un riesgo de lesión. La gran mayoría de estos levantaban pesos mayores a 23kg, con su espalda curva aumentando la fuerza de compresión sobre la zona lumbar, las piernas extendidas, realizando una torsión del tronco, la carga alejada del cuerpo, con esfuerzo físico elevado y frecuente, las cargas eran pesadas, grandes, voluminosas, difíciles de sujetar y en posición inestable, no trabajaban con ayuda de otro compañero y por último el espacio estaba en desnivel, a una altura incorrecta e insuficiente generando una mayor dificultad para subir y bajar los equipajes y encomiendas.

El análisis de la observación muestra como la muestra en su mayoría cumple incorrectamente con las pautas de manejo de cargas, generando estas dolencias a nivel lumbar en casi la mitad de los encuestados y posibilitando una futura lesión en los demás empleados que aún no la sufrieron de seguir con estos hábitos laborales riesgosos.

# CONCLUSIÓN





Luego de analizar e interpretar los datos estadísticos obtenidos en esta investigación se obtuvo como resultado las siguientes conclusiones:

En primera instancia se buscó determinar los antecedentes de lumbalgias en los trabajadores que realizaban carga y descarga de encomiendas. De los 60 encuestados el 57% de estos presentaron lumbalgia. Solo el 59% acudió al médico al presentarse los síntomas y se les diagnosticó una lumbalgia de esfuerzo. Además, en cuanto al tiempo que padecieron el dolor lumbar, el 91,17% manifestó padecerlo en forma aguda.

Dentro de esta investigación, se buscó identificar los factores predisponentes del desarrollo de esta patología. Con respecto a la antigüedad laboral, la mayoría, el 66,66%, trabajaba hacia menos de 5 años. Además, se determinó que del total de la muestra, más de la mitad de los empleados tenían una carga horaria de más de 50 horas semanales, y el 30% más de 60 horas.

En lo que respecta a las pausas de descanso el 92% dijo realizarlas, al indagar sobre el tiempo y el lugar de descanso, la mayoría se tomaba 15 minutos al día dependiendo de los colectivos que debían despachar o cargar y lo realizaban en el mismo lugar de trabajo, lo que incluía el mismo depósito o la plataforma.

Otro de los factores que influyen en la presencia de lumbalgia son las cargas movilizadas por día y el peso de estas. Más de la mitad manipulan más de 80 cargas por día que superan los 23 kilos lo que indica un exceso de ambos factores, generándoles un riesgo de padecer lumbalgias por la realización de movimientos repetitivos de cargas pesadas mayores a lo debido.

Del total de los encuestados el 87% manifestó fatiga física al finalizar la jornada laboral, lo que indicaría que no se cumplen las normas adecuadas de trabajo para mantener una buena calidad de vida.

Por otro lado se determinó que el 85% no recibió información sobre los métodos de prevención de lumbalgia. Solo el 27% utilizaba elementos de contención, entre estos la mayoría faja worker, utilizándola siempre el 56,25%, cuando lo recuerda el 25% y el 18,75% cuando hay dolor.

Además, el 68% de la muestra no realizaba ejercicios para el fortalecimiento lumbar. Entre los motivos se encuentran la falta de tiempo y ganas constituyendo el 90,24% y el resto distribuyéndose entre los que no los consideran necesarios y no saben cómo realizarlos.

Por último, mediante la observación del modo de trabajar y manejar cargas de los empleados, se pudo apreciar que lo realizaban en condiciones ergonómicas desfavorables. Esto, sumado a los factores predisponentes, aumenta las posibilidades de padecer una lumbalgia. Es por esta razón que es tan importante capacitar tanto a los trabajadores como a los empleadores en la materia de ergonomía para que puedan identificar los riesgos y

daños a la salud que se derivan de las exposiciones a cargas físicas en el trabajo, y adoptar el cuidado postural y las técnicas de manipulación de cargas adecuadas y así disminuir la prevalencia de lumbalgias mediante la prevención.

De esta investigación surgen nuevos interrogantes:

- ¿Qué beneficios traería proponer un programa de ejercicios y recomendaciones para la prevención de daños y lesiones?
- ¿Cuáles son los trastornos musculoesquelético más frecuentes en miembros superiores e inferiores?

# **BIBLIOGRAFÍA**



Asensio Cuesta, S., Bastante Ceca, M. J. Diego Más, J. A. (2012). *Evaluación ergonómica de puestos de trabajo*. Madrid: Ediciones Paraninfo S.A.

Azcona Santacilia, P. & Peñalver Rojo, F. (2009). Prevención del dolor lumbar en el personal sanitario. *Revista Gestión Práctica de Riesgos Laborales*, (63). Recuperado de: [www.riesgos-laborales.com](http://www.riesgos-laborales.com)

Azcuenaga Linaza, L. M. (2007). *Accidentes laborales y enfermedades profesionales*. España: Confemetal.

Bordas, J. M., Forcada, J., García, J. A., Joaniquet, X., Pellisé, F., Mazerés, O., N Prat, N., Romera, M. (2004) *Direcció Clínica en l'atenció primaria*. Catalunya: Institut Català de la Salut.

Borges, A., Maizlish, N. & Loreto, V. (2004). Lumbalgia ocupacional en enfermeras venezolanas. *Revista Salud de los Trabajadores*, 12 (1).

Castillo Sanchez, M. D. & Espinosa de los Monteros, M. T. (2002). El dolor de espalda en el ámbito laboral: higiene postural. *Revista Temas de Hoy*, (8), 459-463. Recuperado de: [www.elmedicointeractivo.com](http://www.elmedicointeractivo.com)

Flórez García, M. T. & García Perez, F. (2008). *Manual de SERMEF de Rehabilitación y Medicina Física*. (1º ed.).Madrid: Médica Panamericana.

Fundación Europea para la Mejora de las Condiciones de Vida y de Trabajo. (2006). *Cuarta Encuesta europea sobre las condiciones de trabajo*. Recuperado de: [www.eurofound.europa.eu](http://www.eurofound.europa.eu)

García, A. M., Gadea, R., Sevilla, M. J., Genís & Ronda, E. (2009). Validación de un cuestionario para identificar daños y exposición a riesgos ergonómicos en el trabajo. *Revista Española de Salud Pública*, 85 (4).

González Galarzo, M., García, A., Merino, R., Martínez, M. & Velarde Collado, J.. (2013). Exposición a carga física en el trabajo por ocupación: una explotación de los datos en matriz empleo-exposición española. *Revista Española de Salud Pública*, 87 (6).

Gutierrez Rubio, A., Del Barrio Mendoza, A., & Ruiz Frutos, C. (2000). Factores de riesgo y patología lumbar ocupacional. *MAPFRE Medicina*, 12 (3).

Guzmán Velasco, A., Borjas, L., Muñoz Andrade, B. (2006). Determinación de factores de riesgo ocupacional generadores de lumbalgia mecánica en trabajadores cosecheros de madera. (*Facultad de Ciencias de la Salud Universidad del Cauca. Carrera 6 No. 13 N 50, Popayán, Cauca.*)

Hidalgo Marcano, L. (2013). Prevención del dolor de espalda en el ámbito laboral. *Revista Enfermería Castilla y Leon*, 5 (2).

Instituto Nacional de estadística. (2008). *Encuesta de Población Activa. Módulo sobre accidentes de trabajo y enfermedades profesionales*. Recuperado de: [www.ine.es](http://www.ine.es)

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (2003). *Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la Manipulación Manual de Cargas*. Recuperado de: [www.insht.es](http://www.insht.es)

- Llaneza Alvarez, J. (2006). *Ergonomía y psicología aplicada*. (8° ed.). España: Lex Nova.
- Longo, D. L., Kasper, D. L., Jameson, J. L., Fauci, A. S., Hauser, S. L., & Loscalzo, J. (2005). *Harrison: Principios de Medicina Interna*. (18° ed.). Nueva York: Mc Graw Hill Interamericana.
- López, A., Martínez Aires, D. & Martín González, E. (2011). Análisis de los riesgos musculoesqueléticos asociados a los trabajos de ferrallas. Buenas prácticas. *Revista Ingeniería de Construcción*, 26 (3), 284-298.
- Melo, J. L. (2009). *Ergonomía práctica*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Contartese Grafica S.R.L.
- Ministerio del trabajo y Previsión social, subsecretaría de Previsión social de Chile (2008). *Guía Técnica para la evaluación y control de los riesgos asociados al manejo o manipulación manual de carga*. Obtenido de [www.dialnet.unirioja.es](http://www.dialnet.unirioja.es)
- Mondelo, P. R. Torada, E. G., Barrau Bombardo, P. (1999). *Ergonomía 1: fundamentos*. (3° ed.). Barcelona: Alfaomega.
- Noriega, E. (2005). La polémica sobre las lumbalgias y su relación con el trabajo: estudio retrospectivo en trabajadores con invalidez. *Revista de Salud Pública*, 21 (3).
- Norma ISO 6385. Principios *Ergonómicos de la concepción de sistemas de trabajo* (2004). Obtenido de [www.aenor.es](http://www.aenor.es)
- Perez Guisado, J. (2006). Contribución al estudio de la lumbalgia inespecífica. *Revista Cubana Ortopedia Traumatológica*, 20 (2).
- Piedrabuena Cuesta, A. (2009). Riesgos ergonómicos en el sector de la madera y el mueble. *Revista Biomecánica* (59).
- Ponce Martínez, M., Villarreal Ríos, E., Vargas Daza, E. R., Martínez González, L. & Galicia Rodríguez, L. (2013). *Revista Asociación Argentina de Ortopedia Traumatológica*, 87 (3).
- Rivas, M. (2010). *Manual de Urgencias*. (2° ed.). España: Editorial Panamericana.
- Ruiz, L. (2009). *Manipulación Manual de Cargas. Guía técnica del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo*. Recuperado de: [www.insht.es](http://www.insht.es)
- Sanchez, L., Ferrero, A., Aguilar, J. J., Climent, J. M., Conejero, J. A., Florez, M. Y., Peña, A., Zambudio, R. (2008) *Manual SERMEF de Rehabilitación y Medicina Física*. (8° ed.) Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Serrano Guzmán, W., Caballero Poutou, L. & Valero Cruz, H. (2005). Trastornos musculoesqueléticos relacionados con las condiciones de trabajo de estibadores y operadores de equipos montacargas en el puerto de La Habana. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, 6 (1) 19-26.
- Silverman, F. S. & Varaona, O. (2011). *Ortopedia y Traumatología*. (3° ed.). Buenos aires: Editorial Médica Panamericana.

Viladot Pericé, R., Cohí Riambau, O., & Clavell Paloma, S. (2005). *Ortesis y Prótesis del aparato locomotor*. (8ªed). España: MASSON.

Kovacs F. (2002) *Manejo clínico de la lumbalgia inespecífica*. España. Semergen, 28 (1). Disponible en: [www.elsevier.es/es/revistas/semergen--medicina-familia-40/manejo-clinico-lumbalgia-inespecifica-13025452-editoriales-2002](http://www.elsevier.es/es/revistas/semergen--medicina-familia-40/manejo-clinico-lumbalgia-inespecifica-13025452-editoriales-2002)

Imagen de tapa obtenida de: <http://www.fisioterapia-online.com/articulos/estructura-y-funciones-de-la-columna-vertebral>



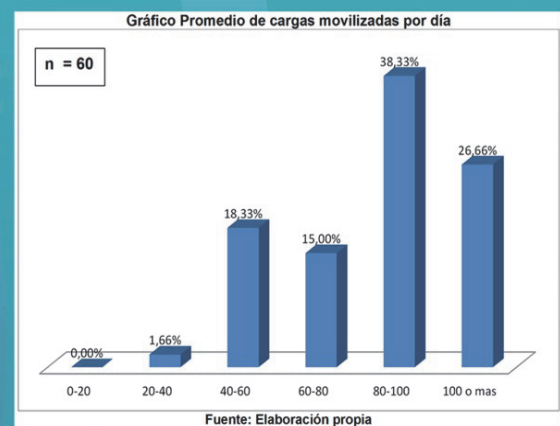
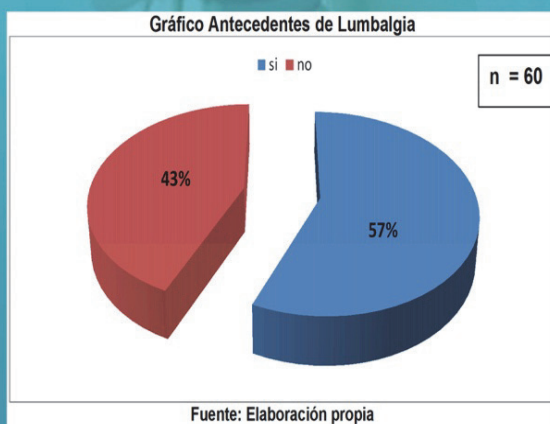
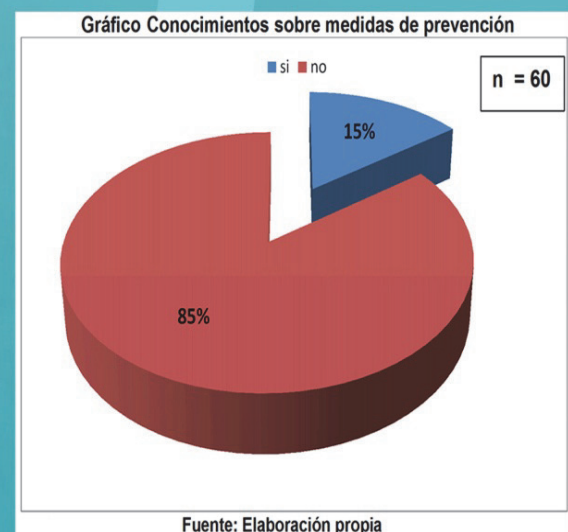
# LUMBALGIA POR MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

**La lumbalgia es un síntoma que se manifiesta por dolor en la zona lumbar de la columna. Ciertos factores laborales y el manejo de cargas en forma inadecuada genera una gran incidencia de esta patología en los empleados de transporte de colectivos.**

**Objetivo:** Analizar los antecedentes de lumbalgias que tienen los empleados de empresas de transporte de pasajeros que realizan carga y descarga de equipajes y encomiendas y el grado de información sobre la prevención de las mismas en la ciudad de Mar del Plata.

**Material y métodos:** Se realizó una investigación de tipo descriptiva, transversal y no experimental. Se entrevistaron 60 empleados de las distintas empresas de transporte de pasajeros de la ciudad de Mar del Plata que realizan carga y descarga de equipajes y encomiendas. Los datos se recolectaron a través de una encuesta realizada cara a cara.

**Resultados:** Los antecedentes de lumbalgia en estos empleados es del 57% de la muestra. Los factores laborales que más los afectaron fueron la carga horaria, el peso y la cantidad de cargas movilizadas y las posturas inadecuadas de trabajo.



**Conclusión:** Existe una gran incidencia de lumbalgia en los empleados de transporte de la ciudad de Mar del Plata debido a distintos factores predisponentes de la lumbalgia y al bajo grado de información que poseen sobre las medidas preventivas. Es por esto que se propone un programa de ejercicios y recomendaciones para la prevención de daños y lesiones.

**María Victoria Marzullo**  
Asesoramiento Metodológico: Mg. Vivian Minnaard - María Carlón

**REPOSITORIO DIGITAL DE LA UFASTA  
AUTORIZACION DEL AUTOR<sup>37</sup>**

En calidad de TITULAR de los derechos de autor de la obra que se detalla a continuación, y sin infringir según mi conocimiento derechos de terceros, por la presente informo a la Universidad FASTA mi decisión de concederle en forma gratuita, no exclusiva y por tiempo ilimitado la autorización para:

- ✓ Publicar el texto del trabajo más abajo indicado, exclusivamente en medio digital, en el sitio web de la Facultad y/o Universidad, por Internet, a título de divulgación gratuita de la producción científica generada por la Facultad, a partir de la fecha especificada.
- ✓ Permitir a la Biblioteca que sin producir cambios en el contenido, establezca los formatos de publicación en la web para su más adecuada visualización y la realización de copias digitales y migraciones de formato necesarias para la seguridad, resguardo y preservación a largo plazo de la presente obra.

**1. Autor:**

**Apellido y Nombre:** Marzullo María Victoria

**Tipo y Nº de Documento:** D.N.I 34138579

**Teléfono/s:** 0226715663378

**E-mail:** vickymarzullo@hotmail.com

**Título obtenido:** Licenciatura en Kinesiología

**2. Identificación de la Obra:**

TITULO de la obra (Tesina, Trabajo de Graduación, Proyecto final, y/o denominación del requisito final de graduación)

***Lumbalgia por manejo de cargas***

Fecha de defensa \_\_\_\_/\_\_\_\_/20\_\_\_\_

**3. AUTORIZO LA PUBLICACIÓN BAJO CON LALICENCIA Creative Commons (recomendada, si desea seleccionar otra licencia visitar <http://creativecommons.org/choose/>)**



Este obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/).

**4. NO AUTORIZO: marque dentro del casillero**

NOTA: Las Obras (Tesina, Trabajo de Graduación, Proyecto final, y/o denominación del requisito final de graduación) **no autorizadas** para ser publicadas en TEXTO COMPLETO, serán difundidas en el Repositorio Institucional mediante su cita bibliográfica completa, incluyendo Tabla de contenido y resumen. Se incluirá la leyenda “Disponibles sólo para consulta en sala de biblioteca de la UFASTA en su versión completa”

---

Firma del Autor Lugar y Fecha

---

<sup>37</sup> Esta Autorización debe incluirse en la Tesina en el reverso ó pagina siguiente a la portada, debe ser firmada de puño y letra por el autor. En el mismo acto hará entrega de la versión digital de acuerdo a formato solicitado.



