

**FACTORES ERGONÓMICOS QUE INCIDEN EN LA OCURRENCIA DE
ACCIDENTES LABORALES DE ORIGEN OSTEOMUSCULAR EN
TRABAJADORES EXPUESTOS A MANEJO DE CARGAS EN LA
EMPRESA POSTOBÓN, SEDE PEREIRA, AÑOS 2008-2012**



Presentado por:

**EDNA YENIFFER BARRIOS GARCÍA
FANNORY DURÁN PALOMINO
JORGE ALBERTO CUASQUER CORAL
KARLAY ANDREA CASTRO RENDÓN
MARTÍN FERNANDO MURILLO OSPINA**

**UNIVERSIDAD LIBRE DE COLOMBIA, SECCIONAL PEREIRA
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN ESTUDIO DE CASOS**

PEREIRA, RISARALDA

2013

**FACTORES ERGONÓMICOS QUE INCIDEN EN LA OCURRENCIA DE
ACCIDENTES LABORALES DE ORIGEN OSTEOMUSCULAR EN
TRABAJADORES EXPUESTOS A MANEJO DE CARGAS EN LA
EMPRESA POSTOBÓN, SEDE PEREIRA, AÑOS 2008-2012**

Presentado por

**EDNA YENIFFER BARRIOS GARCÍA
FANNORY DURÁN PALOMINO
JORGE ALBERTO CUASQUER CORAL
KARLAY ANDREA CASTRO RENDÓN
MARTÍN FERNANDO MURILLO OSPINA**

Asesores metodológicos:

**CARLOS MARIO SPAGGIARI
Médico Especialista en Salud Ocupacional**

**CLAUDIA MARÍA LÓPEZ O
Trabajadora Social Especialista en Salud Ocupacional
Magister en Educación**

**Trabajo de Investigación de la Especialización en Salud Ocupacional
Gerencia y Control de Riesgo**

**UNIVERSIDAD LIBRE, SECCIONAL PEREIRA
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN ESTUDIO DE CASOS
PEREIRA, RISARALDA**

2013

CONTENIDO

	Pág.
Glosario	6
1. Problema de investigación	13
1.1. Pregunta de investigación	14
2. Objetivos	14
2.1. Objetivo general	14
2.2. Objetivos específicos	14
3. Diseño metodológico	15
3.1. Descripción del caso	15
3.2. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	16
3.2.1. Plan de recolección de datos	16
3.2.2. Visita de recorrido a la Empresa	16
3.2.3. Revisión documental	17
3.2.4. Plan para el manejo y análisis de datos	17
3.2.5. Grupo focal	18
3.2.6. Consideraciones éticas	19
4. Marco de referencia	20
4.1. Antecedentes	20
4.2. Marco conceptual	22
4.2.1. Factores de riesgo ergonómico de carga física	22
4.2.2. Factores de riesgo en la manipulación manual de cargas	24
4.3. Trastornos Músculo Esqueléticos (TME)	32

4.4. Ciclo PHVA	41
5. Marco geográfico	42
5.1. Historia	42
5.2. La empresa	44
5.3. Misión	45
5.4. Visión	45
5.5. Actividad económica	46
5.6. Organigrama de la empresa	46
5.7. Distribución de personal Postobon S.A., Sede Pereira	46
5.8. Proceso productivo	47
5.9. Estadística de accidentalidad	49
6. Marco legal	49
6.1. Normatividad colombiana	53
6.2. Normatividad internacional	55
7. Resultados y discusiones	57
Conclusiones	65
Recomendaciones	66
Recomendaciones PHVA	68
Bibliografía	70

ANEXOS

Anexo 1. Caracterización de la accidentalidad Postobon S.A., Sede Pereira, periodo 2008-2012

Anexo 2. Preguntas grupo focal Postobon S.A., Sede Pereira

Anexo 3. Consentimiento informado grupo focal

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Posturas que más se mantienen en el trabajo

Figura 2. Estructura organizacional Postobon S.A.

Figura 3. Flujograma Proceso productivo Postobon S.A.

Figura 4. Puestos de trabajo con mayor accidentalidad. Postobon Pereira, 2008-2012

Figura 5. Puestos de trabajo con mayor accidentalidad por riesgo ergonómico. Postobon Pereira, 2008-2012

Figura 6. Factores de riesgo con mayor accidentalidad laboral. Postobon Pereira, 2008-2012

Figura 7. Parte del cuerpo afectada. Postobon Pereira, 2008-2012

Figura 8. Antigüedad en el cargo con riesgos osteomusculares. Postobon Pereira, 2008-2012

Figura 9. Días de incapacidad por accidentes laborales. Postobon Pereira, 2008-2012

Figura 10. Edades con mayor accidentalidad laboral. Postobon Pereira, 2008-2012

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Personal por área y género. Planta Postobon, Pereira

GLOSARIO

CARGA. Cualquier objeto animado o inanimado (incluyendo personas, animales y materiales), cuyo peso supera los 3 kilogramos, susceptible de ser manipulado, que requiere del uso de fuerza humana para ser desplazado en el espacio o colocado en su posición definitiva.

COLOCAR. Poner una persona o carga en su lugar debido.

CONDICIONES IDEALES DE MANIPULACIÓN DE CARGA. Se entiende como condiciones ideales de manipulación manual a las que incluyen una postura ideal para el manejo (carga cerca del cuerpo, espalda derecha, sin giros ni inclinaciones), una sujeción firme del objeto con una posición neutral de la muñeca, levantamientos suaves y espaciados, y condiciones ambientales favorables.

DESPLAZAR. Mover una persona o cosa del lugar donde está.

EXPERTO. Profesional con posgrado en higiene industrial, salud ocupacional, ergonomía.

EXPOSICIÓN. Contacto directo o indirecto con el agente de riesgo presente en el ámbito laboral.

EVALUACIÓN CUANTITATIVA. Valoración de las condiciones de trabajo realizada por un profesional experto, utilizando criterios técnicos y metodologías cuantitativas validadas en el país.

FACTOR DE RIESGO BIOLÓGICO. Conjunto de microorganismos, toxinas, secreciones biológicas, tejidos y órganos corporales humanos y animales,

presentes en determinados ambientes laborales, que al entrar en contacto con el organismo pueden desencadenar enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas, intoxicaciones o efectos negativos en la salud de los trabajadores.

FACTOR DE RIESGO FÍSICO. Condiciones ambientales de naturaleza física, considerando ésta como la energía que se desplaza en el medio, que cuando entren en contacto con las personas pueden tener efectos nocivos sobre la salud dependiendo de su intensidad, exposición y concentración de los mismos.

FACTOR DE RIESGO QUÍMICO. Elementos y sustancias que al entrar al organismo mediante inhalación, absorción cutánea o ingestión puede provocar intoxicación, quemaduras, irritaciones o lesiones sistémicas, dependiendo del grado de concentración y el tiempo de exposición.

FACTORES DE RIESGO. Condiciones del ambiente, instrumentos, materiales, la tarea o la organización del trabajo que encierra un daño potencial en la salud de los trabajadores o un efecto negativo en la empresa.

INTENSIDAD MÍNIMA DE EXPOSICIÓN. Concentración mínima por contacto del trabajador con el agente de riesgo presente en el ámbito laboral.

LEVANTAMIENTO MANUAL. Movimiento de una carga sin ayuda mecánica, desde su posición inicial hasta una posición más alta.

MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS (MMC). Cualquier actividad que requiera el uso de fuerza humana para levantar, bajar, halar, empujar, transportar, o de otro modo mover o controlar una carga, incluyendo la manipulación de cargas livianas con alta repetitividad.

MEDIOS DE TRABAJO. Útiles, máquinas, vehículos, instrumentos, conocimientos, información/datos, mobiliario, instalaciones y demás elementos materiales utilizados por los individuos para y durante el desarrollo de su actividad de trabajo.

OPERACIÓN. Acción o conjunto de acciones que constituyen la parte esencial de la tarea, que cumple parcial o totalmente el objetivo de ésta.

PASO. Movimiento sucesivo para la ejecución de una acción.

PROCESO DE TRABAJO. Secuencia de operaciones que se encadenan de manera ordenada y predefinida de acuerdo con los objetivos de producción.

PUESTO DE TRABAJO. Unidad de producción que es posible aislar a partir de las características materiales (materias primas, herramientas, máquinas), físicas (espacio de trabajo), ambientales (temperatura, vibración, ruido, calidad de aire), de la tarea (objetivos, procesos, métodos, resultados) y de información (interfaces, guías, asistencia).

RIESGO. Probabilidad de ocurrencia de un evento de características negativas.

SISTEMAS DE TRABAJO. Comprende uno o más trabajadores y el medio de trabajo, actuando en conjunto para desarrollar la función del sistema, en el ambiente de trabajo y bajo las condiciones impuestas por las tareas de trabajo.

TAREA. Conjunto de operaciones considerada como una unidad de trabajo a la que se puede asignar el inicio y el final, que tiene un tiempo fijo, un método o procedimiento de trabajo, la cual requiere de esfuerzo físico y mental.

TRABAJO. Toda actividad humana libre, ya sea material o intelectual, permanente o transitoria, que una persona natural ejecuta conscientemente al servicio de otra, y cualquiera que sea su finalidad.

TRACCIÓN. Hacer fuerza contra una carga para moverla, sostenerla o rechazarla.

TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS (TME). Los Trastornos Músculo Esqueléticos son la primera causa de enfermedad laboral, y son uno de los trastornos más frecuentes en los diferentes sectores laborales. Los TME son lesiones en los músculos, tendones, nervios o articulaciones, que afectan, las manos, cuello, brazos, espalda o rodillas y pies. Los síntomas son fáciles de identificar: el más común es el dolor localizado.

FACTORES ERGONÓMICOS QUE INCIDEN EN LA OCURRENCIA DE ACCIDENTES LABORALES DE ORIGEN OSTEOMUSCULAR EN TRABAJADORES EXPUESTOS A MANEJO DE CARGAS EN LA EMPRESA POSTOBON SEDE PEREIRA AÑOS 2008- 2012¹

Por: EDNA YENIFFER BARRIOS GARCÍA²

FANNORY DURÁN PALOMINO³

JORGE ALBERTO CUASQUER CORAL⁴

KARLAY ANDREA CASTRO RENDÓN⁵

MARTÍN FERNANDO MURILLO OSPINA⁶

RESUMEN

Uno de los factores de riesgos ergonómicos presentes en la empresa Postobon, Sede Pereira, es el manejo de cargas que incluye levantamiento,

¹ Este Documento es el resultado de una investigación titulada “Factores ergonómicos que inciden en la ocurrencia de accidentes laborales de origen osteomuscular en trabajadores expuestos a manejo de cargas en la empresa Postobón, Sede Pereira, años 2008- 2012”, presentado como requisito para optar al título de Especialista en Salud Ocupacional Gerencia y Control de Riesgos de la Universidad Libre, Seccional Pereira.

² Fisioterapeuta titulada de la Universidad Autónoma de Manizales. Actualmente se desempeña como Fisioterapeuta en consulta externa para CIMDER (Centro Integral de Medicina del Deporte y Rehabilitación) en la Ciudad de Pereira. Contacto: eybg_1@hotmail.com

³ Profesional en Salud Ocupacional titulada de la Universidad del Tolima. Actualmente se desempeña como Asesora de Salud Ocupacional para CODESS, S.A., en la Ciudad de Pereira. Contacto: fannory9@hotmail.com

⁴ Ingeniero Sanitario y Ambiental titulado de la Universidad Mariana de Pasto. Actualmente se desempeña como Asesor Ambiental de Interventoría en el Hospital Universitario San Jorge de la Ciudad de Pereira. Contacto: jcuasquer@gmail.com

⁵ Abogada titulada de la Universidad libre de Pereira. Especialista en Derecho Laboral y de la Seguridad Social de la Universidad del Rosario de Bogotá. Actualmente se desempeña como Abogada litigante y Gerente de la empresa Su Pensión. Contacto: suspensionejecafetero@hotmail.com

⁶ Médico titulado de la Universidad del Bosque de Bogotá. Actualmente se desempeña como Médico General en el Hospital Santa Ana de Bolívar (Valle del Cauca). Contacto: murillomar2005@yahoo.com

desplazamiento, colocación, empuje y tracción de cargas, siendo ésta una de las principales causas del ausentismo laboral, generando el 23% de días perdidos durante el periodo 2008-2012, lo cual hizo necesario la realización de un estudio de investigación que identificara los factores ergonómicos que inciden en la ocurrencia de accidentes laborales de origen osteomuscular en trabajadores expuestos a manejo de cargas.

El presente trabajo se desarrolló con la metodología de estudio de caso, enfoque de investigación que permitió analizar el fenómeno objeto de estudio en su contexto real, utilizando múltiples fuentes de evidencia, cuantitativas y/o cualitativas, simultáneamente.

La recolección de datos se realizó mediante la revisión documental y grupo focal. Teniendo en cuenta esta información se puede decir que durante el periodo 2008-2012 los puestos de trabajo con mayor accidentalidad por riesgo ergonómico son los puestos de estibador y alimentador de envase, y que la parte del cuerpo más afectada es la espalda con 23%. Así mismo, la población más accidentada son los trabajadores jóvenes entre los 31 y 35 años de edad; la incidencia de las lesiones es más elevada entre los jóvenes no calificados y sin experiencia, que entre los trabajadores experimentados y de más edad.

Por lo anterior, este estudio permite formular algunas recomendaciones:

- Se hace necesario reforzar el proceso de inducción en temas específicos de manejo de cargas con el fin que, desde el inicio de las labores, los trabajadores conozcan el factor de riesgo y los métodos de prevención.
- Se recomienda realizar estudio de puesto de trabajo a los puestos de mayor accidentalidad por factor de riesgo ergonómico, con el fin de tomar medidas específicas.

- El sistema de vigilancia epidemiológica se debe ajustar de acuerdo al ciclo de mejora continua PHVA, con el fin de prevenir lesiones osteomusculares en trabajadores expuestos a riesgo ergonómico.

Palabras clave

Ergonomía, osteomuscular, cargas, accidentalidad, riesgo, trabajadores

ABSTRACT

One of the factors of ergonomic present risks in the company Postobon, Headquarters Pereira, is the managing loads that includes raising, displacement, placement, push and traction of loads, being this one of the principal reasons of the labor absenteeism, generating 23% of days lost during the period 2008-2012, which made necessary the accomplishment of a study of investigation that was identifying the ergonomic factors that affect in the occurrence of accidents at work of origin osteomuscular in workers exposed to managing loads.

The present work developed with the methodology of study of case, approach of investigation that allowed to analyze the phenomenon object of study in his royal context, using multiple sources of evidence, quantitative and / or qualitative, simultaneously. The compilation of information was realized by means of the documentary review and focal group. Bearing this information in mind it is possible to say that during the period 2008-2012 the working places with highest accident for ergonomic risk are the longshoreman's positions and feeder of packing, and that the most affected part of the body is the back with 23 %. Likewise, the most rough population they are the young workers between 31 and 35 years of age; the incident of the injuries is more raised between the not qualified young persons and without.

For the previous thing, this study allows to formulate some recommendations:

- It becomes necessary to reinforce the process of induction in specific topics of managing loads with the end that, from the beginning of the labors, the workers know the factor of risk and the methods of prevention?
- One recommends realizing study of working place to the positions of highest accident for factor of ergonomic risk, in order to take specific measurements?
- The system of epidemiological vigilance must adjust in agreement to the cycle of constant improvement PHVA, in order to anticipate injuries osteomusculares in workers exposed to ergonomic risk.

Keywords

Ergonomics, osteomuscular, you load, accident, risk, workers

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La empresa Postobon S.A., Sede Pereira, es reconocida en el mercado de bebidas no alcohólicas a nivel nacional. La manipulación manual de cargas es una labor común en algunas de las tareas que se realizan dentro del proceso, y que implican levantamiento, desplazamiento, colocación, empuje y tracción de cargas por parte de los trabajadores.

Los accidentes laborales de origen osteomuscular derivados de la manipulación manual de cargas constituyen uno de los más frecuentes problemas de salud referidos en el sitio de trabajo, causando alto índice de morbilidad y ausentismo laboral.

Es por eso que se hace necesario realizar una investigación que permita conocer los factores ergonómicos que inciden en la ocurrencia de accidentes laborales de origen osteomuscular en trabajadores expuestos a manejo de cargas, para de esta forma formular recomendaciones que permitan fortalecer el programa de vigilancia epidemiológica de la empresa para los trabajadores expuestos a manejo de carga en la empresa Postobon S.A., Sede Pereira.

1.1. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los factores ergonómicos que inciden en la ocurrencia de accidentes laborales de origen osteomuscular en trabajadores expuestos a manejo de cargas en la empresa Postobon S.A., Sede Pereira, en el periodo años 2008-2012?

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Identificar los factores ergonómicos que inciden en la ocurrencia de accidentes laborales de origen osteomuscular en trabajadores expuestos a manejo de cargas en la empresa Postobon S.A., Sede Pereira, en el periodo años 2008-2012.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los puestos de trabajo expuestos a riesgos ergonómicos por manejo de cargas en los cuales se presentó mayor índice de

accidentalidad de tipo osteomuscular durante el periodo 2008-2012 en la empresa Postobon S.A, Sede Pereira.

- Determinar los principales factores de riesgo ergonómico presentes en las tareas de mayor incidencia de lesiones osteomusculares, mediante la caracterización de la accidentalidad en el periodo 2008-2012 en la empresa Postobon S.A., Sede Pereira.
- Formular recomendaciones que permitan fortalecer el programa de vigilancia epidemiológica de la empresa para los trabajadores expuestos a manejo de cargas en la empresa Postobon S.A., Sede Pereira.

3. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. DESCRIPCIÓN DEL CASO

La empresa Postobon S.A., Sede Pereira, encargada de la producción y distribución de bebidas no alcohólicas, cuenta con seis áreas en su estructura organizacional, siendo una de ellas el área de producción, donde se realizan actividades expuestas a un alto riesgo de lesiones osteomusculares, como son las actividades de manipulación manual de cargas.

Este trabajo de investigación es un estudio de caso de tipo descriptivo, empleando técnicas como la observación, la revisión documental y el grupo focal, considerando este trabajo como el enfoque investigativo que:

“permite analizar el fenómeno objeto de estudio en su contexto real, utilizando múltiples fuentes de evidencia, cuantitativas y/o cualitativas, simultáneamente. Se procura en ese sentido llevar a cabo un trabajo

sistemático, objetivo, producto de la lectura, análisis y síntesis de la información producida por otros para dar origen a una nueva información, con el sello del nuevo autor (LÓPEZ, JOAQUÍN, 2007, pp. 261-262).

3.2. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La técnica de recolección de datos es reconocida como el procedimiento de medición mediante el cual es posible recopilar datos, válidos, fiables, y por tanto de utilidad científica sobre los objetivos de estudio con el fin de resolver la pregunta planteada en la investigación.

Las técnicas utilizadas para la realización del estudio, diseñadas para el cumplimiento de los objetivos y enmarcada en un plan de trabajo fueron:

3.2.1. Plan de recolección de datos

Para dar inicio a la investigación se realizó la visita a la Planta Postobon S.A., Sede Pereira. En el desarrollo de esta actividad se hizo una presentación de la historia de la compañía y de los procesos productivos de la planta por parte del gerente, y por parte de nosotros se dio a conocer los objetivos de la investigación y las actividades a realizar.

3.2.2. Visita de recorrido a la Empresa

En compañía del jefe de producción se hizo recorrido a las instalaciones de la planta, donde se lograron evidenciar todos los procesos productivos de forma real; se hizo reconocimiento de toda la maquinaria, materia prima, producto terminado y cada una de las actividades donde intervienen los trabajadores, lo que permitió identificar los riesgos y peligros, resaltando la importancia de la investigación a realizar.

En el desarrollo de la visita se utilizó la técnica de **observación**, la cual consiste en examinar un fenómeno de interés para obtener y registrar la información deseada.

Para esta investigación se realizaron dos tipos de observación:

“una de tipo discreta, la cual se realiza de modo que los individuos no saben que están siendo observados, y otra de tipo estructurada, que se realiza al conocer de antemano los hechos y características que van a identificar y registrar; por lo tanto, es una técnica utilizada con frecuencia en estudios sistemáticos. Para este procedimiento la situación y el problema tienen que estar relativamente bien especificados, y como se tiene conocimiento de lo que se desea analizar, se observan los aspectos precisos sobre los objetivos del estudio” (ARIAS G., FIDAS, 2006).

3.2.3. Revisión documental

Se revisó la información que la empresa facilitó: la estadística de accidentalidad del periodo 2008-2012, matriz de peligros y riesgos, sistema de vigilancia epidemiológica de prevención de riesgo osteomuscular, flujograma de procesos, distribución del personal de la planta por género⁷. Así mismo, se hace consulta de referencias electrónicas, trabajos de grado, revista científica, libros.

3.2.4. Plan para el manejo y análisis de datos

⁷ Esta información entregada por la empresa Postobon S.A., Sede Pereira, tiene protección constitucional, toda vez que en los artículos 15 y 20 de la Constitución Política de Colombia, y demás normas concordantes con la materia, garantiza protección de la información, siendo los investigadores responsables del cumplimiento de esta Norma (ver anexos consentimiento informado empresa).

De la información revisada se realiza la caracterización bajo el programa de Excel, la que se empleó para la tabulación de los datos (ver anexo Caracterización de la accidentalidad) y conocer los puestos de trabajo más accidentados, tipo de lesión, antigüedad en el cargo, días de incapacidad y toda la estadística que se presenta en esta investigación mediante la utilización de tablas dinámicas. Así mismo, mediante la técnica de Planear, Hacer, Verificar y Actuar (PHVA) se realiza la evaluación del sistema de vigilancia epidemiológica para riesgo osteomuscular, dando como resultado recomendaciones específicas a la empresa para un mejoramiento continuo de este plan.

3.2.5. Grupo focal

Con el propósito de complementar la información relacionada con la identificación de factores de riesgo osteomusculares, que inciden en la ocurrencia de los accidentes, se conformó un grupo focal, en el cual se considera una técnica cualitativa de recolección de información basada en entrevistas colectivas semiestructuradas realizadas a grupos homogéneos. Para el desarrollo de esta técnica se instrumentan guías previamente diseñadas, y en algunos casos se utilizan distintos recursos para facilitar el surgimiento de la información:

“El grupo focal también se denomina entrevista exploratoria grupal o *focus group*, donde un grupo reducido (de seis a doce personas), y con la guía de un moderador, se expresa de manera libre y espontánea sobre una temática” (MARTÍNEZ, JOSÉ, 1999c).

Para la selección de las personas que intervendrían en el grupo focal se tuvieron en cuenta las siguientes características:

- Personas con mayor número de accidentes por riesgo ergonómico.

- Personas que no hayan tenido accidentes durante el periodo analizado.
- Personal nuevo.

Una vez seleccionado el personal se socializó con el gerente y la jefe de gestión humana la actividad a realizar, con el fin que se citara a los trabajadores para el día y la hora acordada, de acuerdo a la producción.

Las preguntas fueron elaboradas en base a la información de la estadística de accidentalidad de la empresa, lo cual nos permitió realizar un análisis para la definición de las recomendaciones (ver anexo preguntas del grupo focal).

El desarrollo del grupo focal se realizó en las instalaciones de la planta de Postobon S.A., Sede Pereira, en la sala de capacitación, con una intensidad de 2 horas. El grupo lo conformaron 8 trabajadores con consentimiento informado que se puso de presente a cada uno de ellos; la información suministrada por los trabajadores fue grabada y posteriormente escrita, con el fin de generar recomendaciones específicas que ayuden a prevenir lesiones osteomusculares por riesgo ergonómico.

3.2.6. Consideraciones éticas

El estudio realizado cumplió con los principios de dignidad humana y demás derechos de protección constitucional y supranacional; es así como, en virtud del art. 1° de la Constitución Política de Colombia, y en concordancia con la Resolución 8430 de 1993 (art. 5°) la investigación estuvo revestida del principio científico y ético. Siendo así, se dio cabal cumplimiento al ordenamiento legal en el sentido de brindar la información completa y clara a los trabajadores entrevistados, brindándole la oportunidad de hacer las preguntas suficientes para que tuvieran la información necesaria a fin de

responder el cuestionario planteado. Así mismo, se le dio total libertad al trabajador entrevistado de aceptar o no la entrevista que se realizó.

Se le informó a cada uno sobre los riesgos a que podían estar expuestos los trabajadores con el estudio realizado, siendo esta una investigación sin riesgos de acuerdo al art. 11 de la Resolución 8430 de 1993, ya que en el estudio que se empleó hubo técnicas y métodos de investigación documental retrospectivo, no se realizó ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participaron en el estudio; la técnica utilizada fue la entrevista.

Todo lo anterior se realizó a través del consentimiento informado que se puso de presente a cada trabajador entrevistado, donde cada uno firmó estando en todas sus facultades, consciente y voluntariamente. De igual forma, se le brindó confidencialidad de la información que suministró, con el fin de ofrecerle al trabajador tranquilidad durante la entrevista (ver anexo: Consentimiento informado grupo focal).

4. MARCO DE REFERENCIA

4.1. ANTECEDENTES

Las lesiones relacionadas con la carga de peso, especialmente en la espalda y los hombros de los trabajadores, no son desconocidas en la industria de las bebidas. Aunque con el tiempo se han logrado avances tecnológicos en el manejo del material, no obstante la industria sigue buscando formas más seguras y eficientes de mover los productos pesados:

“El Consejo de las Comunidades Europeas en la Directiva 90/269/CEE de 29 de mayo de 1990, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud

relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, define manipulación manual de carga como 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 entrañe riesgos, en particular dorso lumbar para los trabajadores”⁸.

“La NIOSH define la labor de levantar como el acto de agarrar manualmente un objeto de tamaño y peso definido con dos manos, y moverlo verticalmente sin asistencia mecánica” (NIOHS, 1994).

“La OIT reporta que la manipulación manual de carga ocasiona el 20 al 25% del total de accidentes laborales” (VIGIL, LILIANA; GUTIÉRREZ, RITA; CÁCERES, WALTER; COLLANTES, HÉCTOR y BEAS, JULIO, 2006).

“En Estados Unidos un estudio realizado en 1990 por la National Safety Council registró que la mayor causa de lesiones laborales fueron los sobreesfuerzos con el 31% y la espalda fue la parte del cuerpo más frecuentemente lesionada, con el 22% de los accidentes (1,7 millones de lesiones). En el Reino Unido en 1991 el 34% de los accidentes tuvieron su génesis en la manipulación de cargas. De estos accidentes el 45% lesionaron la espalda. En 1992 en Francia el 32% de los accidentes con baja fueron ocasionados por manipulación de cargas”⁹.

En el sector bebidas de la empresa en el año 2001 fue la segunda causa de accidentes, después de las caídas (22%), con el 12.6% y el 17% (368) del total de días perdidos (3.183). En el primer semestre de 2002, igualmente,

⁸ Real Decreto 487/1997. *Manipulación Manual de Carga*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, 1997.

⁹ Real Decreto 487/1997. *Manipulación Manual de Carga*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, 1997.

fue la segunda causa con el 20% del total de accidentes y porcentaje en días perdidos, después de las caídas (22%).

En las estadísticas españolas los datos que aparecen en la Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo (INSHT, 1999) son bastante esclarecedores. Por ejemplo:

“si se analiza la demanda de consultas médicas, del total de trabajadores que han acudido al médico por problemas de salud relacionados con el trabajo, los principales motivos de dicha consulta se refieren al dolor de espalda (20.1%), alteraciones de la vista (10.7%), estrés (10.5%) y dolores de cuello (9.7%).

”El total de consultas por problemas osteomusculares posiblemente asociados a la carga física (excluyendo causas traumáticas) supone el 40% del total de los motivos de consulta médica” (INSHT, 1998).

“En Bolivia actualmente no se han encarado con la seriedad los datos estadísticos sobre accidentes laborales (solo se tienen datos de denuncias) lo cual no permite conocer la realidad de la situación. Sin embargo si tomamos como referencia los datos estadísticos de la OIT y la Unión Europea, podemos referirnos a los accidentes laborales por sobreesfuerzos como la mayor causa de lesiones y todas ellas asociadas a la manipulación manual de cargas” (MERLETTI, F.; OLSEN, J. y VUYLSTEEK, K., 1990).

El Instituto Nacional de Salud e Higiene en el Trabajo tiene entre sus cometidos el relativo a la elaboración de Guías destinadas a la evaluación y prevención de los riesgos laborales” (INSHT, 1998).

4.2. MARCO CONCEPTUAL

4.2.1. Factores de riesgo ergonómico de carga física

“Son todos aquellos factores inherentes al proceso o tarea que incluyan aspectos organizacionales, de la interacción del hombre-medio ambiente- condiciones de trabajo y productividad que tienen repercusión en:

- **”Carga física:** se refieren a los factores que en torno a la labor realizada imponen en el trabajador un esfuerzo físico e implica el uso de los componentes del sistema osteomuscular y cardiovascular. Estos factores son: Postura, Fuerza y Movimiento.
- **”Carga estática:** la originada por la prolongada contracción muscular es más fatigoso que el esfuerzo dinámico, o sea el movimiento.

”Posturas:

”La postura de trabajo, dentro del esfuerzo estático, es la que un individuo adopta y mantiene para realizar su labor. La postura ideal y óptima dentro de esta concepción sería: la posición de los diferentes segmentos corporales con respecto al eje corporal con un máximo de eficacia y el mínimo de consumo energético, además de un buen confort en su actividad. Las posturas son consideradas factor de riesgo de carga física cuando son:

- **”Prolongadas:** es decir el trabajador permanece en ella por más del 75% de la jornada laboral.
- **”Mantenidas:** cuando el trabajador permanece por más de dos horas (de pie) sin posibilidad de cambios o más de 10 minutos (cucilllas, rodillas).
- **”Inadecuadas:** cuando el trabajador por hábitos posturales o por el diseño del puesto de trabajo adopta una postura incorrecta.

- **”Forzadas o extremas:** cuando el trabajador por el diseño del puesto de trabajo debe realizar movimientos que se salen de los ángulos de confort.
- **”Antigravitacional:** cuando adopta posturas en las que algunos de los segmentos corporales deben realizar fuerza muscular en contra de la fuerza de la gravedad.

”Carga dinámica

”Es la ocasionada por el trabajo muscular durante el movimiento repetitivo o durante acciones esforzadas como el levantamiento y transporte de cargas pesas. Se convierte en factor de riesgo cuando el esfuerzo realizado no es proporcional al tiempo de recuperación, cuando el esfuerzo se realiza sobre una carga estática alta, cuando hay alto requerimiento de movimientos repetitivos. Ej. el 50% de la jornada laboral, cuando los métodos de realización de la fuerza y/o el tipo de herramienta con la que se hace la fuerza no son soportados, los agarres son insuficientes y por el impacto.

”Diseño del puesto de trabajo

”Se trata de las características del entorno al espacio de trabajo, en relación con las áreas de trabajo, los planos, los espacios, las herramientas, los equipos, las máquinas de trabajo. Se convierten en factor de riesgo cuando esas condiciones del trabajo o requerimientos (demandas) de la tarea no corresponden a las aptitudes físicas del trabajador” (CASTILLO M., JUAN ALBERTO y RAMÍREZ C., BLANCA ANDREA, 2009, pp. 65-82).

4.2.2. Factores de riesgo en la manipulación manual de cargas

“La manipulación manual de cargas es responsable, en muchos factores de riesgos, como la aparición de fatiga física, o bien de lesiones, que se

pueden producir de una forma inmediata o por la acumulación de pequeños traumatismos aparentemente sin importancia. Pueden lesionarse tanto los trabajadores que manipulan cargas regularmente como los trabajadores ocasionales.

”Las lesiones más frecuentes son, entre otras: contusiones, cortes, heridas, fracturas y sobre todo lesiones músculo-esqueléticas. Se pueden producir en cualquier zona del cuerpo, pero son más sensibles los miembros superiores y la espalda, en especial en la zona dorsolumbar.

”Se considera que la manipulación manual de toda carga que pese más de 3 kg puede entrañar un potencial riesgo dorsolumbar no tolerable, ya que a pesar de ser una carga bastante ligera, si se manipula en unas condiciones ergonómicas desfavorables (alejada del cuerpo, con posturas inadecuadas, muy frecuentemente, en condiciones ambientales desfavorables, con suelos inestables, etc.), podría generar un riesgo.

”La manipulación manual de cargas menores de 3 kg. también podría generar riesgos de trastornos músculo esqueléticos en los miembros superiores debidos a esfuerzos repetitivos.

”Los factores de riesgos pueden ser individuales o laborales, como se describe a continuación:

”Factores de riesgo individuales

- **”Intrínsecos.** Falta de aptitud física, patología dorsolumbar previa y sobrepeso.

- **”Extrínsecos.** Inadecuación de las ropas, el calzado u otros objetos personales que lleve el trabajador. Insuficiencia o inadaptación de los conocimientos o de la formación.

- **”Otros.** Existen otras condicionantes que pueden influir en la aparición de la patología relacionada con la manipulación manual de cargas tales como la edad, sexo, otro empleo, hábitos como la actividad deportiva, consumo de cigarro, embarazo o tal vez actividades de la casa, etc.

”Factores de riesgos laborales

”Características de la carga

”La manipulación manual de una carga puede presentar un riesgo, en particular osteomuscular, en los casos siguientes:

- ”Cuando la carga es demasiado pesada o demasiado grande.
- ”Cuando es voluminosa o difícil de sujetar.
- ”Cuando está en equilibrio inestable o su contenido corre el riesgo de desplazarse.
- ”Cuando está colocada de tal modo que debe sostenerse o manipularse a distancia del tronco o con torsión o inclinación del mismo.
- ”Cuando la carga, debido a su aspecto exterior o a su consistencia, puede ocasionar lesiones al trabajador, en particular en caso de golpe.

”Esfuerzo físico necesario

Un esfuerzo físico puede entrañar un riesgo, en particular osteomuscular, en los casos siguientes:

- ”Cuando es demasiado importante.
- ”Cuando no puede realizarse más que por un movimiento de torsión o de flexión del tronco.
- ”Cuando puede acarrear un movimiento brusco de la carga.
- ”Cuando se realiza mientras el cuerpo está en posición inestable.
- ”Cuando se trate de alzar o descender la carga con necesidad de modificar el agarre.

”Características del medio de trabajo

”Las características del medio de trabajo pueden aumentar el riesgo, en particular osteomuscular, en los casos siguientes:

- ”Cuando el espacio libre, especialmente vertical, resulta insuficiente para el ejercicio de la actividad de que se trate.
- ”Cuando el suelo es irregular y, por tanto, puede dar lugar a tropiezos o bien es resbaladizo para el calzado que lleve el trabajador.
- ”Cuando la situación o el medio de trabajo no permite al trabajador la manipulación manual de cargas a una altura segura y en una postura correcta.
- ”Cuando el suelo o el plano de trabajo presentan desniveles que implican la manipulación de la carga en niveles diferentes.
- ”Cuando el suelo o el punto de apoyo son inestables.
- ”Cuando la temperatura, humedad o circulación del aire son inadecuadas.
- ”Cuando la iluminación no sea adecuada.
- ”Cuando exista exposición a vibraciones.

”Exigencias de la actividad

”La actividad puede entrañar riesgo, en particular osteomuscular, cuando implique una o varias de las exigencias siguientes:

- ”Esfuerzos físicos demasiado frecuentes o prolongados en los que intervenga en particular la columna vertebral.
- ”Periodo insuficiente de reposo fisiológico o de recuperación.
- ”Distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte.
- ”Ritmo impuesto por un proceso que el trabajador no pueda modular.

”Posturas inadecuadas

”Por posturas inadecuadas se entiende las posiciones del cuerpo fijas o restringidas, las posturas que sobrecargan los músculos y los tendones, las posturas que cargan las articulaciones de una manera asimétrica, y las posturas que producen carga estática en la musculatura. Los efectos derivados de una postura de trabajo inadecuada continúan a menos que se tomen medidas que evalúen y reduzcan el problema.

”A continuación en la Figura N° 1 se muestra las posturas que más se mantienen en el trabajo realizado por la INSHT de España.

Figura 1. Posturas que más se mantienen en el trabajo



Fuente: INSHT de España.

”Repetitividad

”Este factor se refiere a la realización de tareas con ciclos de trabajos muy cortos y repetidos. Este factor es uno de los que más influyen en el riesgo de lesiones músculo esqueléticos, sobre todo en actividades con ciclos menores de 30 segundos. Incluso en tareas con un ritmo más pausado, la

repetitividad aumenta el riesgo de lesión y de fatiga. Por ejemplo, la fuerza y la repetitividad interactúan de tal manera, que las fuerzas elevadas y la repetitividad alta aumentan el riesgo de manera multiplicativa. Es decir, una carga que puede ser segura a un ritmo determinado, puede transformarse en intolerable si se aumenta el ritmo de trabajo.

”Falta de descanso

Además de los tres factores anteriores, en las tareas con manipulación manual de cargas hay que considerar también el efecto acumulativo que se produce cuando no se establecen suficientes pausas para recuperarse. La misma tarea puede tener riesgos diferentes en función de su duración.

”Factores de riesgo asociados al entorno del trabajo

”Además de las características de la tarea y de la carga que se va a manipular, hay que considerar otros riesgos adicionales asociados al entorno de trabajo.

”Suelo. Desniveles

”Un suelo irregular o resbaladizo podrá aumentar las posibilidades de que se produzcan tropiezos o resbalones, impidiendo en general los movimientos suaves y seguros.

”Los pavimentos serán regulares, sin discontinuidades que puedan hacer tropezar, y permitirán un buen agarre del calzado, de forma que se eviten los riesgos de resbalones.

”Si se deben subir escalones o cuestas cargando cargas, el riesgo de lesión aumentará, ya que se añade complejidad a los movimientos y se crean grandes fuerzas estáticas en los músculos y articulaciones de la espalda.

”Espacio de trabajo

”Se deberán evitar las restricciones de espacio, ya que podrían dar lugar a giros e inclinaciones del tronco que aumentarán considerablemente el riesgo de lesión. El espacio de trabajo permitirá adoptar una postura de pie cómoda y no impedir una manipulación correcta.

”Condiciones ambientales: temperatura, humedad, corrientes de aire

”Si durante las tareas de manipulación manual de cargas la temperatura es demasiado cálida, el trabajador podrá llegar mucho antes a un estado de fatiga, y si, además, las manos transpiran, el agarre de la carga será menos firme.

”Si la temperatura es demasiado baja, se entumecerán los músculos, concretamente los de los brazos y las manos, aumentando el riesgo de lesión debido a ese entumecimiento, se perderá destreza manual y se dificultarán los movimientos. Se aconseja que el rango de temperaturas para trabajos ligeros se encuentre entre 14°C y 25°C. Si la temperatura está fuera de estos rangos de forma significativa, o las tareas de manipulación manual de cargas son pesadas (cargas pesadas, manipulación frecuente o prolongada), deberían realizarse valoraciones más precisas por expertos en la materia para determinar si en esa situación podría existir un riesgo. Cuando no sea posible la realización de las tareas dentro de unos rangos de temperatura confortable, se evitará el efecto negativo de las mismas. Si la temperatura es elevada, se establecerán pausas apropiadas para que se produzca un adecuado reposo fisiológico. Cuando las temperaturas sean bajas, el trabajador deberá estar convenientemente abrigado y procurará no hacer movimientos bruscos o violentos antes de haber calentado y desentumecido los músculos. En los lugares de trabajo al aire libre y en los locales de trabajo que, por la actividad desarrollada, no puedan quedar cerrados, deberán tomarse

medidas para que los trabajadores puedan protegerse, en la medida de lo posible, de las inclemencias del tiempo. Las corrientes de aire frío pueden enfriar el cuerpo y entumecerlo rápidamente. En trabajos que se realizan en el exterior se debe tener en cuenta la posibilidad de que existan vientos fuertes, sobre todo cuando soplan en forma de ráfagas. Por ejemplo, puede ser frecuente en las inmediaciones de edificios, ya que éstos pueden cortar el viento y las cargas se pueden desequilibrar, sobre todo cuando los materiales que se transportan tienen forma laminar o una gran superficie. Esto también puede suceder aunque en menor medida en espacios interiores debido a los sistemas de ventilación. Las ráfagas de viento pueden aumentar el riesgo sobre todo cuando se manejan cargas laminares o de gran superficie. Se deberá evitar las corrientes de aire frío en los locales interiores y las ráfagas de viento en el exterior, o se deberá hacer la manipulación más segura, mediante el uso de ayudas mecánicas.

”Iluminación

”La falta de visibilidad en el puesto de trabajo podrá provocar un riesgo de producirse tropiezos o accidentes, al no valorar adecuadamente la posición y la distancia, debido a una deficiente iluminación o a posibles deslumbramientos. La iluminación deberá ser suficiente, evitándose zonas con elevados contrastes que puedan cegar al trabajador.

”Vibraciones

”Las vibraciones pueden producir molestias, dolores o lesiones en la columna vertebral y otras articulaciones del cuerpo. Si las cargas se manipulan en superficies que estén sometidas a vibraciones, el riesgo para la zona dorsolumbar y otras articulaciones del cuerpo se verá potenciado:

- ”Se procurará evitar la manipulación de cargas encima de plataformas, camiones, y todas aquellas superficies susceptibles de producir vibraciones.

- "Si el trabajador está sometido a vibraciones importantes en alguna tarea a lo largo de su jornada laboral, aunque no coincida con las tareas de manipulación, se deberá tener en cuenta que puede existir un riesgo dorsolumbar añadido" (MERLETTI, F.; OLSEN, J. y VUYLSTEEK, K., 1990).

4.3. TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS (TME)

"Los trastornos laborales más comunes por causas de manipulación manual de carga son los que se citan a continuación:

"1. Trastornos en el cuello

"Síntomas: Dolor, rigidez, hormigueo o calor en la nuca durante o el final de la jornada de trabajo.

"Causas principales:

- "Postura forzada de la cabeza (cabeza girada o inclinada).
- "Mantener la cabeza en la misma posición.
- "Movimientos repetitivos.

"2. Trastornos en los hombros

"Síntomas: Dolor y rigidez de hombros esporádicos o por la noche.

"Causas principales:

- "Posturas forzadas en los brazos.
- "Movimientos repetitivos en los brazos.
- "Mantener la cabeza en la misma posición.
- "Aplicar fuerza con los brazos y las manos.

"3. Trastornos en los codos

”Síntomas: Dolor diario de codo, incluso sin moverlo.

”Causas principales:

- Trabajos repetitivos de brazos que conjugan al mismo tiempo fuerza con las manos.

”4. Trastornos en las muñecas

”Síntomas: Dolor frecuente, a veces se puede extender por el antebrazo, acompañado de hormigueo y adormecimiento de los dedos.

”Causas principales:

- ”Trabajo manual y repetitivo.
- ”Posturas forzadas de la muñeca que implica el uso de dos o tres dedos para agarrar objetos.

”5. Trastornos en la espalda

”Síntomas: Dolor localizado en la parte baja de la espalda.

”Causas principales:

- Manipulación de cargas pesadas.
- Posturas forzadas del tronco e inclinaciones.
- Trabajo físico intenso.
- Vibraciones transmitidas a través de los pies” (GUERRERO PUPO, JULIO C. y otros, 2004).

“Método para la Manipulación de Manual de Carga Segura

- "Utilizar las ayudas mecánicas precisas. Siempre que sea posible se deberán utilizar ayudas mecánicas.
 - "Seguir las indicaciones que aparezcan en el embalaje acerca de los posibles riesgos de la carga, como pueden ser un centro de gravedad inestable, materiales corrosivos, etc.
 - "Si no aparecen indicaciones en el embalaje, observar bien la carga, prestando especial atención a su forma y tamaño, posible peso, zonas de agarre, posibles puntos peligrosos, etc. Probar a alzar primero un lado, ya que no siempre el tamaño de la carga ofrece una idea exacta de su peso real.
 - "Solicitar ayuda de otras personas si el peso de la carga es excesivo o se deben adoptar posturas incómodas durante el levantamiento y no se puede resolver por medio de la utilización de ayudas mecánicas.
 - "Tener prevista la ruta de transporte y el punto de destino final del levantamiento, retirando los materiales que entorpezcan el paso.
 - "Usar la vestimenta, el calzado y los equipos adecuados:
- a. **"Colocar los pies.** Separar los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada para el levantamiento, colocando un pie más adelantado que el otro en la dirección del movimiento.

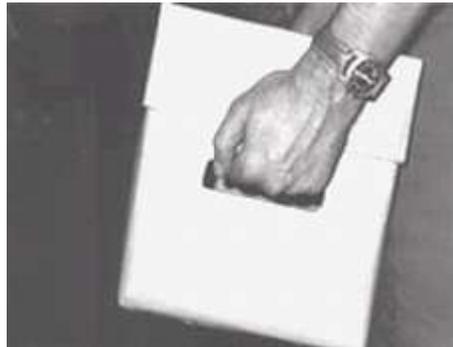


- b. **"Adoptar la postura de levantamiento.** Doblar las piernas manteniendo en todo momento la espalda derecha, y mantener el mentón metido. No flexionar demasiado las rodillas.

- No girar el tronco ni adoptar posturas forzadas.



c. **Agarre firme.** Sujetar firmemente la carga empleando ambas manos y pegarla al cuerpo. El mejor tipo de agarre sería un agarre en gancho, pero también puede depender de las preferencias individuales, lo importante es que sea seguro. Cuando sea necesario cambiar el agarre, hacerlo suavemente o apoyando la carga, ya que incrementa los riesgos.



d. **”Levantamiento suave.** Levantarse suavemente, por extensión de las piernas, manteniendo la espalda derecha. No dar tirones a la carga ni moverla de forma rápida.



e. **”Evitar los giros.** Procurar no efectuar nunca giros, es preferible mover los pies para colocarse en la posición adecuada.



f. **”Carga pegada al cuerpo.** Mantener la carga pegada al cuerpo durante todo el levantamiento.

g. **”Depositar la carga.** Si el levantamiento es desde el suelo hasta una altura importante, por ejemplo la altura de los hombros o más, apoyar la carga a medio camino para poder cambiar el agarre.

- **”Depositar la carga y después ajustarla si es necesario.**
- **”Realizar levantamientos espaciados” (INSHT, 1998).**



“Se incluyen más de 100 tipos diferentes de lesiones y enfermedades relacionadas con este tipo de actividad, pero los más frecuentes son:

- ”Dorsalgia.
- ”Lumbalgia.
- ”Dolor del hombro y del cuello.
- ”Síndrome del túnel carpiano.
- ”Tendinitis, bursitis y epicondilitis.

”**Dorsalgia.** Dificultad a la flexión y falta de movilidad debido al respaldo del asiento, altura mesa-asiento, etc.

”**Lumbalgia.** Dentro de las causas de lumbalgia mecánica generalmente se atribuyen a un evento traumático, pero también pueden incluir traumas acumulativos como etiología.

”La fisiopatología de la lumbalgia mecánica permanece compleja y de origen multifactorial. Múltiples estructuras anatómicas y elementos de la espina lumbar (ligamentos, huesos, discos, músculos) se cree que juegan un rol en la generación del dolor. Muchos de estos componentes de la espina lumbar poseen inervación que puede generar señales nociceptivas (dolorosas) como respuestas al daño tisular.

”Cargas compresivas, repetitivas de los discos en posición de flexión lumbar ponen a los discos en riesgo de rupturas anulares y/o disrupción interna del disco. Igualmente, fuerzas de torsión en el disco pueden producir esquilmientos que también conllevan a rupturas discales. Las fibras centrales del disco son insensibles al dolor, por eso las rupturas tempranas del disco no producen síntomas. En flexión lumbar, las tensiones más altas son soportadas por los ligamentos supraespinosos e interespinosos, seguidas por los ligamentos intracapsulares y el ligamento flavum. En extensión lumbar, el ligamento longitudinal anterior experimenta la mayor fuerza tensional; en flexión lateral la mayor carga se produce en el ligamento contralateral al sitio de flexión. La rotación genera la mayor carga en los ligamentos capsulares.

”La lumbalgia mecánica no es una enfermedad que comprometa la vida, pero desafortunadamente si tiene un gran impacto sobre los gastos de atención médica para los trabajadores lesionados.

”El tratamiento incluye programas de rehabilitación como primera línea fundamentados en la terapia física, manejo del dolor y del proceso inflamatorio, restauración de la elasticidad y reposo relativo (la incapacidad en cama exclusivamente puede ir en detrimento de la movilidad, elasticidad muscular y desacondicionamiento en general). La reincorporación del trabajador a su labor debe estar precedida de un examen físico exhaustivo, realizado por un especialista para asegurar el adecuado desempeño del trabajador y prevenir la recaída y/o posibles complicaciones de un cuadro que hubiese podido mejorar con tratamientos adicionales

”**Dolor de hombros y de cuello.** Los trastornos de hombros y de cuello comprenden afecciones muy diversas, algunas de ellas no muy bien definidas como: dolor de hombros, tortícolis, hombro congelado, etcétera.

”Todos estos síndromes tienen múltiples orígenes y diversos factores predisponentes que aumentan la posibilidad de sufrir dolores. Entre las

causas del dolor de cuello y de nuca se señalan las reacciones inflamatorias de la membrana sinovial y las bolsas serosas además de trastornos degenerativos del cartílago, ligamentos y tendones, los trastornos musculares y vasculares. Es posible sufrir dolores reflejos procedentes de los órganos torácicos. El dolor de hombros es un motivo común de ausentismo laboral. El diseño deficiente del lugar de trabajo desde el punto de vista ergonómico y las prácticas laborales inadecuadas, son importantes causas relacionadas con el trabajo.

”Síndrome del túnel carpiano. Este síndrome se produce cuando el nervio mediano uno de los principales nervios de la muñeca- no funciona correctamente o por causa de la presión producida por movimientos repentinos de los dedos o por la flexión reiterada de la muñeca, o ambas circunstancias a la vez. Los síntomas son entumecimiento, dolor o escozor (o ambas cosas) en el pulgar y otros dedos, quemazón en las manos o antebrazos y sequedad, con ausencia de sudoración en la palma de la mano, pérdida de la fuerza en las manos, que se manifiesta en la incapacidad para abrir objetos, levantarlos y sostenerlos, acompañada de molestias en brazos, cuello y hombros. Algunas manifestaciones se producen principalmente en la noche. Los casos extremos pueden desembocar en una incapacidad permanente debido a la imposibilidad absoluta de flexionar la muñeca para realizar tareas tan simples como mecanografiar o sostener un objeto en la mano. Esta enfermedad suele aquejar a los trabajadores que permanecen largas horas frente a la computadora, especialmente si el lugar de trabajo no está suficientemente adaptado a la estatura del usuario; y otros grupos de trabajadores que ejecutan tareas repetitivas.

”Tendinitis. Es una inflamación de la zona en que se unen el músculo y el tendón. Dolor, inflamación, reblandecimiento y enrojecimiento de la mano, la muñeca y el antebrazo son algunos de sus síntomas. Produce dificultad para utilizar la mano y movimientos repetitivos.

”**Bursitis.** Es una inflamación de la cavidad que existe entre la piel y el hueso o el hueso y el tendón. Se puede producir en la rodilla, el codo o el hombro. Se produce al hacer presión sobre el codo o movimientos repetitivos de los hombros.

”**Epicondilitis.** Es una inflamación de la zona en que se unen el hueso y el tendón. Se denomina "codo del tenista" cuando sucede en dolor e inflamación en el lugar de la lesión. Se origina por la realización de tareas repetitivas.

”**Fatiga.** La fatiga puede producir manifestaciones objetivas, fisiológicas, subjetivas y trastornos sensoriales:

”1. Manifestaciones objetivas, modificaciones del rendimiento, que indican disminución de la capacidad de trabajo o aumento del número de errores.

”2. Manifestaciones fisiológicas.

”3. Degradación inicial de sustancias fosfatadas ricas en energía y, en fases tardías, déficit de reacciones anaeróbicas. Además ocurre una acumulación de lactatos y piruvatos en el organismo.

”4. Manifestaciones subjetivas. Sensación de sed, cansancio.

”5. Trastornos sensoriales.

”6. Fatiga visual. Los ojos sufren por la continua lectura de documentos, computadoras sin protectores visuales, especialmente con poca luz. En ocasiones los «ojos enrojecidos» con sensación de prurito, quemazón o de granos de arena; a veces, aparecen alteraciones de la visión y en ocasiones cefaleas.

”7. Disminución del estado de vigilancia. Insomnio

”**Estrés.** El estrés produce diversos tipos de alteraciones:

- ”Fisiológicas: dolores de cabeza, reacciones en la piel, úlceras estomacales, ataques de asma, hipertensión arterial, precipitación de

accidentes vasculares encefálicos, desarrollo de afecciones músculo esquelético, etcétera.

- "Psicológicas: angustia, depresión, disminución de la satisfacción laboral, falta de motivación, agotamiento, ansiedad.
- "Conductuales: incremento del ausentismo, de la rotación del personal y reducción de la productividad.

"**Dermatosis.** Se ha informado sobre la aparición de ciertas micosis en estos profesionales.

"**Alteraciones visuales.** Si la iluminación es insuficiente, el trabajador tiene que acercar la vista a una distancia menor que la normal (30 cms.). Esto produce miopía y otros trastornos visuales como hiperemia conjuntival, lagrimeo, nistagmo, asteropia muscular.

"Además, puede producirse una disminución de la agudeza visual. Por ello, en ocasiones, asisten a consulta con su médico de la familia por presentar fuertes dolores de cabeza y otras molestias; en la interconsulta con el oftalmólogo, se le indica una refracción y posteriormente, el uso de espejuelos" (GUERRERO PUPO, JULIO C. y otros, 2004).

4.4. CICLO PHVA

"El ciclo PHVA (o PDCA en inglés) es una herramienta de la mejora continua, diseñada por el Dr. Walter Shewhart en 1920 y presentada por Deming a partir del año 1950, la cual se basa en un ciclo de 4 pasos: Planificar (*Plan*), Hacer (*Do*), Verificar (*Check*) y Actuar (*Act*).

"Los resultados de la implementación de este ciclo permiten a las empresas una mejora integral de la competitividad, de los productos y servicios, mejorando continuamente la calidad, reduciendo los costes, optimizando la

productividad, reduciendo los precios, incrementando la participación del mercado y aumentando la rentabilidad de la empresa”¹⁰.

“El ciclo PHVA se puede describir así:

1. Planificar: Establecer los objetivos y procesos necesarios para obtener los resultados, de conformidad con los requisitos del cliente y las políticas de la organización.
2. "Hacer: Implementar procesos para alcanzar los objetivos.
3. "Verificar: Realizar seguimiento y medir los procesos y los productos en relación con las políticas, los objetivos y los requisitos, reportando los resultados alcanzados.
4. "Actuar: Realizar acciones para promover la mejora del desempeño del (los) proceso(s)”¹¹.

5. MARCO GEOGRÁFICO

5.1. HISTORIA

Postobon S.A. fue constituida el 11 de octubre de 1904, en la ciudad de Medellín, por los señores Gabriel Posada y Vallejo Tobón. La primera bebida lanzada al mercado fue Kola Champaña. La compañía surgió abriendo mercados y lanzando nuevos productos y marcas como Bretaña, Cerveza de la Uva, La Espumosa y Agua Cristal.

Desde el año 1951 el Doctor Ardila Lulle, presidente de la organización Ardila Lulle, propietario de Postobon S.A., inició su incursión en el sector de la

¹⁰ <http://www.negociosyemprendimiento.org/2010/08/plantilla-para-aplicar-el-ciclo-phva-de.html>

¹¹

<http://guajiros.udea.edu.co/fnsp/cvsp/Practica%20procesos/Metodologias%20procesos/CicloPHVA.pdf>

bebida, y por ende en el desarrollo de Postobon como una compañía nacional. Desde la década de los sesenta se obtiene la franquicia para embotellar Pepsi Cola, Ginger Ale y Agua Tónica.

En las décadas de los 70's y 80's Postobon S.A. expande su capacidad de producción y distribución alcanzando más de 25 plantas de producción con 50 centros de distribución, y una flota de distribución de 1.500 camiones propios.

En 1991 se inicia la preventa, una nueva estrategia para la distribución y venta, y en 1997 se lanzó al mercado los Jugos Hit. En 1997 la compañía obtiene para sus gaseosas el sello de calidad INCONTEC, de conformidad con la norma técnica colombiana, convirtiéndose en la primera empresa de bebidas en Colombia de obtenerlo.

El 25 de febrero de 1999 Postobon lanza la marca Squash, en la categoría de hidratantes, marca que alcanzó el 30% de participación en esta categoría en Colombia.

En julio de 2000 llegó al mercado de 7UP, franquicia internacional que alcanzó en seis meses el 50% de participación de mercado de segmento de Lima Limón.

A partir de julio de 2002 Postobon se convirtió en el líder del seguimiento de las hidratantes al obtener la distribución del Gatorade.

En octubre del 2004 Postobon celebró sus primeros 100 años como empresa líder en elaboración, venta y distribución de bebidas no alcohólicas.

En 2005 Postobon incluye en su portafolio una nueva categoría, té helado, con su producto Mr. Tea en sabores de Limón y Durazno.

En marzo de 2006 incluye en su portafolio "HIT BUENOS DÍAS", la línea más completa de jugo de naranja 100% natural en las opciones tradicional, con calcio y omega tres.

En julio de 2006 Postobon incluye en su portafolio una nueva categoría, Energéticas con su producto PEAK.

En agosto de 2007 se lanza aguas saborizadas “CRISTAL SENSATIONS”, con gas, con los sabores de limón, mandarina y mora, la primera bebida sin azúcar, saborizada, sin contenido de edulcorantes ni conservantes.

En febrero de 2008 lanza la primera bebida energizante en portafolio de Peak GNRB y su extensión Light.

5.2. LA EMPRESA

Razón Social: Gaseosas Postobón S.A

Nit: 890.903.939-5

Dirección: Kilómetro 5. Vía Cerritos

Sitio Web: www.postobon.com

ARL: LIBERTY ARL

Postobón es una compañía especializada en la fabricación y comercialización de bebidas. La planta Postobón Jugos está ubicada en el municipio de Pereira, departamento de Risaralda (Colombia). Postobón hace parte de la organización Ardila Lulle, grupo bien estructurado que hoy participa en los principales sectores de la economía nacional.

La Organización Ardila Lülle está conformada por un conjunto de empresas dedicadas a la producción, transformación y comercialización de bienes y servicios, que le permiten participar con decisión en el desarrollo y progreso del país.

5.3. MISIÓN

Ser la compañía líder en el desarrollo, producción y mercadeo de bebidas refrescantes no alcohólicas, para satisfacer los gustos y necesidades de los consumidores, superando sus expectativas mediante la innovación, la calidad y un excelente servicio, convirtiendo a sus proveedores en verdaderos socios comerciales, apalancándose en el talento humano organizado en equipos alrededor de los procesos, generando oportunidades de desarrollo profesional y personal, contribuyendo decisivamente al crecimiento económico de la Organización Ardila Lülle y del país, y actuando con responsabilidad frente al medio ambiente y la sociedad.

5.4. VISIÓN

Ser una Compañía competitiva, reconocida por su dinamismo en desarrollar y ofrecer bebidas que superen las expectativas de los consumidores y clientes en los distintos mercados del continente Sur Americano.

Mantener un compromiso integral con el consumidor en cuanto a la calidad, innovación y excelencia en el servicio.

Proyectar una Compañía ágil, eficiente, flexible, que asegure el desarrollo humano y el compromiso de sus colaboradores con los objetivos y valores.

Lograr un crecimiento sostenido con un adecuado retorno sobre la inversión, y participar en nuevos negocios que estén de acuerdo con su Misión, Principios y Valores establecidos. “Mantendrán su liderazgo como protagonistas del desarrollo Nacional”¹².

¹² EMPRESA POSTOBON S.A. *Manual del Sistema de Gestión de Calidad*. Fecha de actualización febrero 5 de 2012. Elaboración: Coordinadora de Aseguramiento de la Calidad.

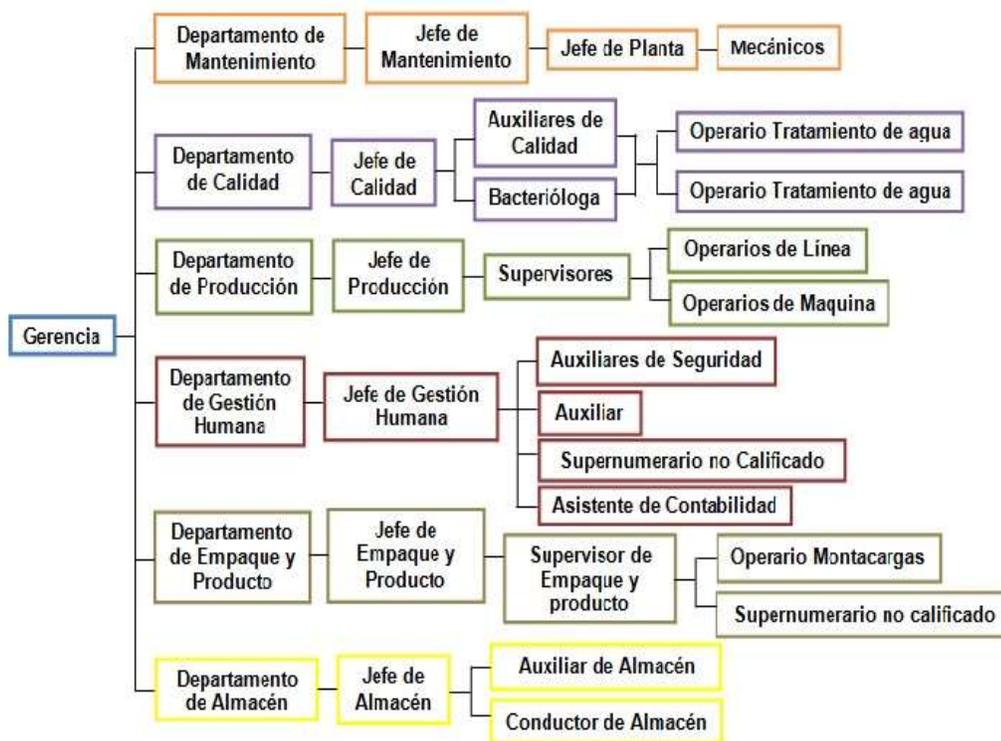
5.5. ACTIVIDAD ECONÓMICA

La Empresa Postobon S.A. se dedica a la elaboración de bebidas no alcohólicas y producción de aguas minerales.

5.6. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

A continuación se presenta la estructura organizacional de la Empresa Postobon S.A.

Figura 2. Estructura organizacional Postobon S.A.



Fuente: Empresa Postobon S.A.

5.7. DISTRIBUCIÓN DE PERSONAL POSTOBON S.A., SEDE PEREIRA

El número de empleados se encuentran asignados por área y género, como se indica a continuación:

Cuadro 1. Personal por área y género planta Pereira

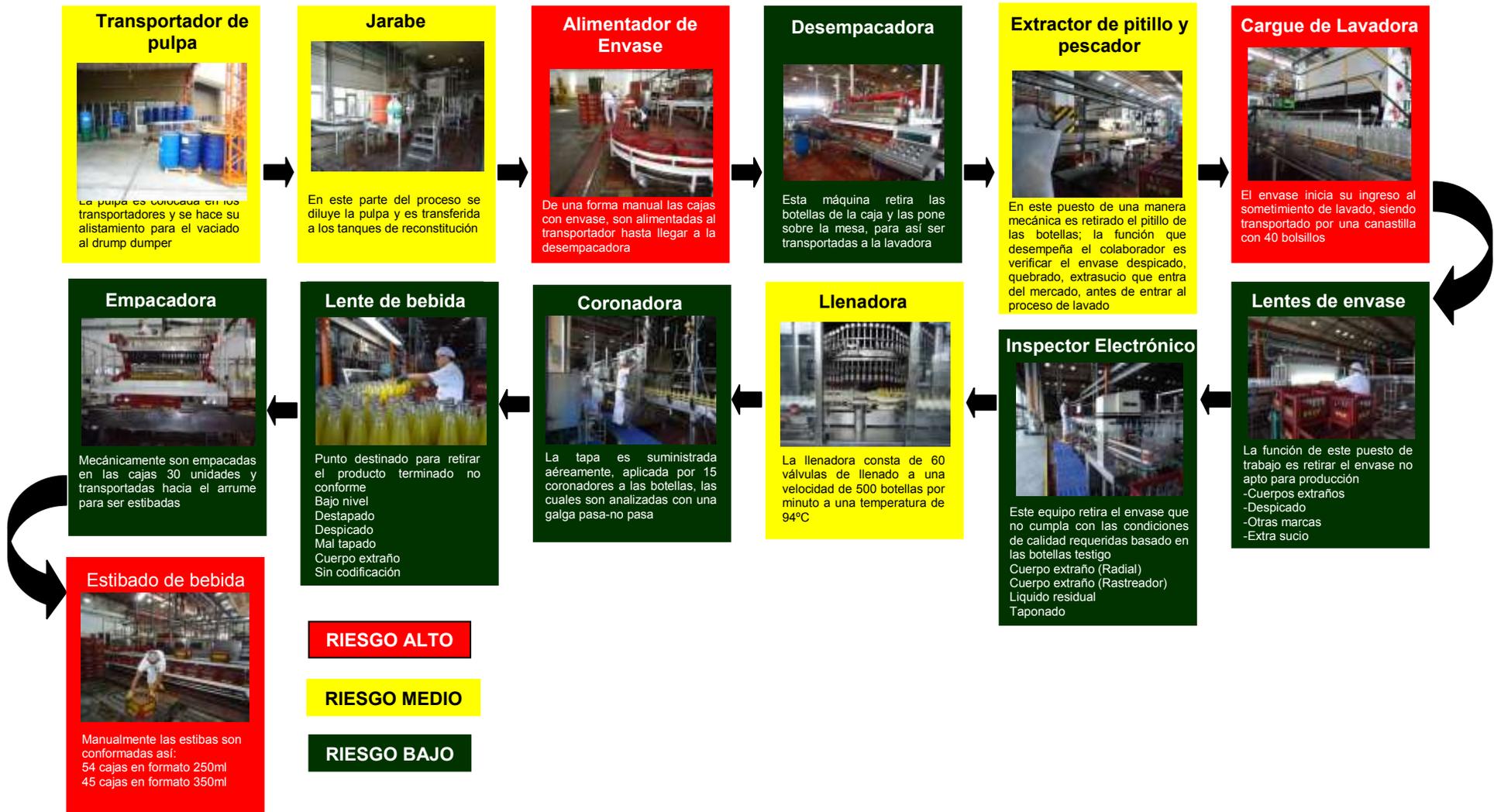
ÁREA	Hombres	Mujeres	Total
Administración	2	1	3
Personal	1	2	1
Contabilidad	1	0	1
Control calidad	5	2	7
Producción	19	0	19
Empaque y producto	8	0	8
Mantenimiento maquinaria	10	0	10
Almacén materias primas	4	0	4
Servicios generales	1	1	2
Personal seguridad	3	0	3
TOTAL	55	5	60

Fuente: Empresa Postobon S.A.

5.8. PROCESO PRODUCTIVO

A continuación se presenta el proceso productivo de la Empresa Postobon S.A.

Figura 3. Flujograma Proceso productivo Postobon S.A



5.9. ESTADÍSTICA DE ACCIDENTALIDAD

- **Índice de frecuencia.** Relaciona el número de accidentes de trabajo con las horas trabajadas durante el mismo período, expresado en la fórmula:

$$\text{I.F.: } \frac{\text{Número de lesiones incapacitantes}}{\text{Número total de horas hombre trabajadas}} \times 2400000$$

- **Índice de gravedad.** Expresa la relación entre los días perdidos por accidentes de trabajo y las horas hombre exposición durante el período a registrar y se expresa en términos de un millón de horas:

$$\text{I.G.: } \frac{\text{Total de días cargados}}{\text{Horas-hombre exposición}} \times 2400000$$

- **Índice de Lesiones Incapacitantes.** Se obtiene multiplicando el índice de frecuencia por el índice de gravedad de las lesiones incapacitantes dividiendo el producto por 1.000:

$$\text{I.L.I.: } \frac{\text{índice de frecuencia} \times \text{índice de gravedad}}{1.000}$$

6. MARCO LEGAL

El Accidente de Trabajo es definido por la Ley 1562 de 2012 como: “todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte (...)”.

La protección constitucional que tiene el trabajo en su art. 25, donde consagra: “El trabajo es derecho y una obligación social y goza, en todas sus modalidades, de la

especial protección del Estado. Toda persona tiene derecho a un trabajo en condiciones dignas y justas”. Además de los convenios internacionales que ha suscrito Colombia, y en virtud del Bloque de Constitucionalidad (Const. Pol., art. 93) ha permitido que Colombia haya tenido un desarrollo de las normas laborales, y en especial de Salud Ocupacional, para controlar el riesgo en el que se encuentran expuestos los trabajadores, que para el caso en estudio son los de manejo de cargas donde los factores ergonómicos es la patología predominante como accidente de trabajo.

Por lo tanto, y atendiendo los convenios ratificados por Colombia con la OIT, se presentan a continuación los antecedentes de los desórdenes musculoesqueléticos relacionados con el trabajo.

Los Convenios OIT ratificados por Colombia y vigentes sobre seguridad y salud en el trabajo son:

- Convenio 159 (sobre la readaptación profesional y el empleo). 1983.
- Convenio 160 (sobre estadísticas del trabajo). 1985.
- Convenio 161 (sobre los servicios de salud en el trabajo). 1985.
- Convenio 174 (sobre la prevención de accidentes industriales mayores). 1993.
- Convenio 187 (sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo).

Al revisar, dentro de las recomendaciones de la OIT, aquellas relacionadas con riesgos ergonómicos y/o ergonomía se encuentran las siguientes:

- a) La Recomendación N° 128 de 1967 de la OIT, sobre el peso máximo (pendiente de revisión). La recomendación se aplica al trabajo manual, habitual y ocasional de carga que no sea ligera, y a todos los sectores de actividad económica. La recomendación tiene en cuenta lo siguiente:

- Formación e instrucciones al trabajador en el transporte manual y habitual de carga.
 - Formación sobre métodos de levantar, llevar, colocar, descargar, almacenar los diferentes tipos de carga.
 - Realización de exámenes médicos de aptitud para el empleo, exámenes médicos periódicos y el certificado de aptitud.
 - Medios técnicos y embalajes.
 - Peso máximo según características fisiológicas de los trabajadores, la naturaleza del trabajo y de las condiciones del medio en que se efectúa.
 - Trabajadores adultos según sexo, y jóvenes trabajadores.
- b) La Recomendación N° 171 de 1985 de la OIT; señala que la función de los servicios de salud en el trabajo son esencialmente preventivos y se basan en:
- El monitoreo del medio ambiente de trabajo.
 - El monitoreo de la salud de los trabajadores.
 - Información, educación, entrenamiento, asesoramiento.
 - Primeros auxilios, tratamientos y programas de salud.
- c) La Recomendación N° 194 de 2002 de la OIT, sobre la lista de enfermedades profesionales. Recomienda listar las enfermedades profesionales del sistema osteomuscular causadas por determinadas actividades laborales o por el medio ambiente de trabajo en que están presentes factores de riesgo particulares:
- Tenosinovitis de la estiloides radial debida a movimientos repetitivos, esfuerzos intensos y posturas extremas de la muñeca.
 - Tenosinovitis crónica de la mano y la muñeca, debida a movimientos repetitivos, esfuerzos intensos y posturas extremas de la muñeca.
 - Bursitis del olecranon debida a presión prolongada en la región del codo.

- Bursitis prerrotuliana debida a estancia prolongada en posición de rodillas.
- Epicondilitis debida a trabajo intenso y repetitivo.
- Lesiones de menisco consecutivas debida a períodos prolongados de trabajo en posición de rodillas o en cuclillas.
- Síndrome del túnel carpiano debido a períodos prolongados de trabajo intenso y repetitivo, trabajo que entrañe vibraciones, posturas extremas de la muñeca, o una combinación de estos tres factores¹³.

Otros trastornos del sistema osteomuscular no mencionados en los puntos anteriores cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición a factores de riesgo que resulte de las actividades laborales y el (los) trastorno(s) del sistema osteomuscular contraído(s) por el trabajador.

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

Por otro lado, la OMS recomienda que las condiciones de salud deban ser divididas en cuatro categorías principales:

- Enfermedades o desórdenes.
- Lesiones o traumas.
- Anomalías congénitas.
- Envejecimiento.

Estas cuatro categorías tienen relevancia tanto para dolor musculo esquelético como para la limitación funcional.

La Organización Panamericana de la Salud ha definido claramente su rol y compromiso en la asistencia a todos los actores para la realización del Plan,

13

(http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/publication/wcms_125164.pdf)

mediante estrategias de movilización de recursos, empoderamiento, apoyo y acompañamiento en la medida que visualiza la salud de los trabajadores como un componente crítico de la meta “Salud para Todos”.

El Plan contempla cuatro áreas programáticas, que son:

- Calidad de los ambientes de trabajo.
- Políticas y legislación en el marco normativo.
- Promoción de la salud de los trabajadores.
- Servicios integrales de salud de los trabajadores.

La cooperación técnica de la Organización Panamericana de la Salud se brinda mediante áreas programáticas, programas y servicios. Dentro de éstas y relacionadas con el sistema de vigilancia están:

- Prevención y Control de Enfermedades.
- Salud y Población.
- Salud Ambiental.
- Análisis de la situación de salud y sus tendencias.

Es así como, atendiendo estos postulados internacionales y frente a la imperiosa necesidad de revisar el alto índice de ausentismo de origen laboral en la empresa Postobon S.A., se hace un juicioso estudio sobre el factor ergonómico que incide en la ocurrencia de accidentes laborales de origen osteomuscular.

6.1. NORMATIVIDAD COLOMBIANA

En Colombia el trabajo manual que involucra la manipulación de carga está reglamentado en la Resolución 02400 de 1979, Título X, Capítulo I, numeral 2.10. En ella se contempla:

- La elaboración de un plan general de procedimientos y métodos de trabajo por parte de los empleadores.
- La evaluación de las condiciones físicas de los trabajadores.
- La instrucción en los métodos correctos para el levantamiento de cargas a mano y el uso de equipo mecánico.
- Estrategias de control y seguimiento.
- Las características permitidas de la carga en cuanto a peso y volumen.

Cualquier objeto de 50 kg. de peso o más deberá tener marcado en su exterior el peso en kg., de tal forma que el trabajador conozca con anterioridad las características de la carga a manipular.

La carga máxima a transportar en hombros para los trabajadores hombres será de 50 kg., y de 20 kg. para las mujeres.

La carga máxima a manipular (levantar) para los trabajadores hombres será de 25 kg., y de 12,5 kg. para las mujeres.

De acuerdo a las condiciones asociadas al ambiente de trabajo se obliga al uso de los Elementos de Protección Personal (EPP) necesarios en cada caso en particular.

Para la manipulación de tambores, cilindros, barriles, etc., será obligatorio el uso de guantes o mitones de cuero.

Se considera de carácter obligatorio, para los trabajadores dedicados constantemente al levantamiento y transporte de carga, otorgar intervalos de pausa o periodos libres de esfuerzo físico extraordinario.

Se restringe la manipulación manual de carga a “personas enfermas del corazón, a las que padecen hipertensión arterial, a las que han sufrido de alguna lesión

pulmonar, a las mujeres en estado de embarazo, a las personas que han sufrido lesiones en las articulaciones o que padecen de artritis, etc.”¹⁴.

6.2. NORMATIVIDAD INTERNACIONAL

La Organización Internacional del Trabajo (OIT), en los Documentos C127, Convenio sobre el peso máximo, 1967 y R128, Recomendación sobre el peso máximo, 1967, define:

- Transporte manual de cargas: todo transporte en que el peso de la carga es totalmente soportado por un trabajador, incluidos el levantamiento y la colocación de la carga.
- Transporte manual y habitual de carga: toda actividad dedicada de manera continua o esencial al transporte manual de carga o toda actividad que normalmente incluya, aunque sea de manera discontinua, el transporte manual de carga.

El Consejo de las Comunidades Europeas en la Directiva 90/269/CEE de mayo 29 de 1990, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, define manipulación manual de carga como 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 entrañe riesgos, en particular dorso lumbar para los trabajadores.

¹⁴ Compilación de la legislación colombiana en materia de recursos naturales renovables y del medio ambiente, art. 393. Bogotá, Colombia: INDERENA, 1986

La NIOSH define la labor de levantar como el acto de agarrar manualmente un objeto de tamaño y peso definido con dos manos, y moverlo verticalmente sin asistencia mecánica.

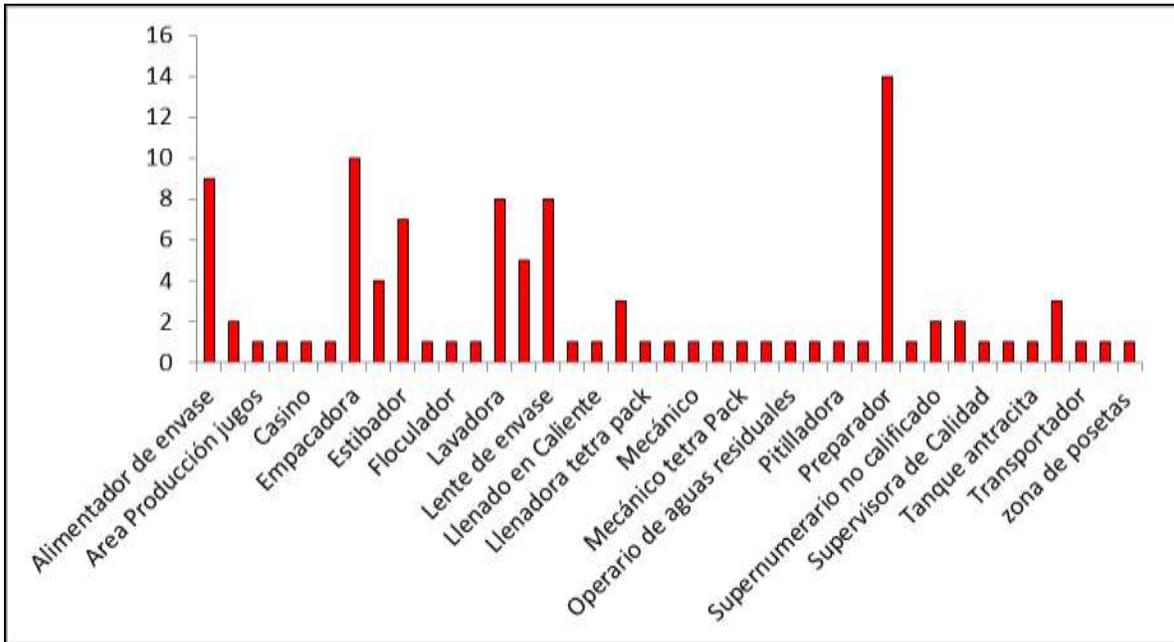
El oficio de estibador asocia diferentes niveles de carga física, en el cual los puestos de paleador, arrumador y desarrumador son los de mayor exposición; por lo tanto, se requiere desarrollar un sistema de vigilancia epidemiológica para la exposición al factor de riesgo de exigencia de carga física, que contenga perfiles de riesgo, actividades de entrenamiento corporal, evaluaciones de carga laboral, rotaciones de horarios y áreas de trabajo, evaluaciones médicas y seguimientos.

Entiéndase al sistema de vigilancia epidemiológica como un conjunto de actividades encaminadas a reunir información vital para conocer el comportamiento de los riesgos laborales y comunes, y su objetivo es intervenir en estos riesgos a través de la prevención y el control. Su objeto principal es la evaluación del medio laboral en conjunto con las condiciones de higiene y organización en las cuales se desenvuelve el trabajador, y que pueden afectar su integridad física y emocional directa y/o indirectamente, así como también las medidas de protección grupal o individual, y la exposición del trabajador a agentes nocivos. De esta manera se pueden conocer diferentes marcadores como el comportamiento de la enfermedad en el grupo de trabajadores, su incidencia, prevalencia, y de esta forma implementar diferentes medidas de control encaminadas a la prevención y control de la enfermedad o accidentalidad.

Los sistemas de vigilancia epidemiológica se organizan y evalúan mediante el ciclo PHVA, que comienza con la definición de los eventos y la población a vigilar, se hace un diagnóstico, se planea y estructura el programa y se plantean estrategias y actividades; luego se corrobora el desarrollo de las mismas, se emprenden las acciones correctivas-preventivas necesarias, y finalmente se implementan las acciones planeadas.

7. RESULTADOS Y DISCUSIONES

Figura 4. Puestos de trabajo con mayor accidentalidad.
Postobon Pereira (2008-2012)

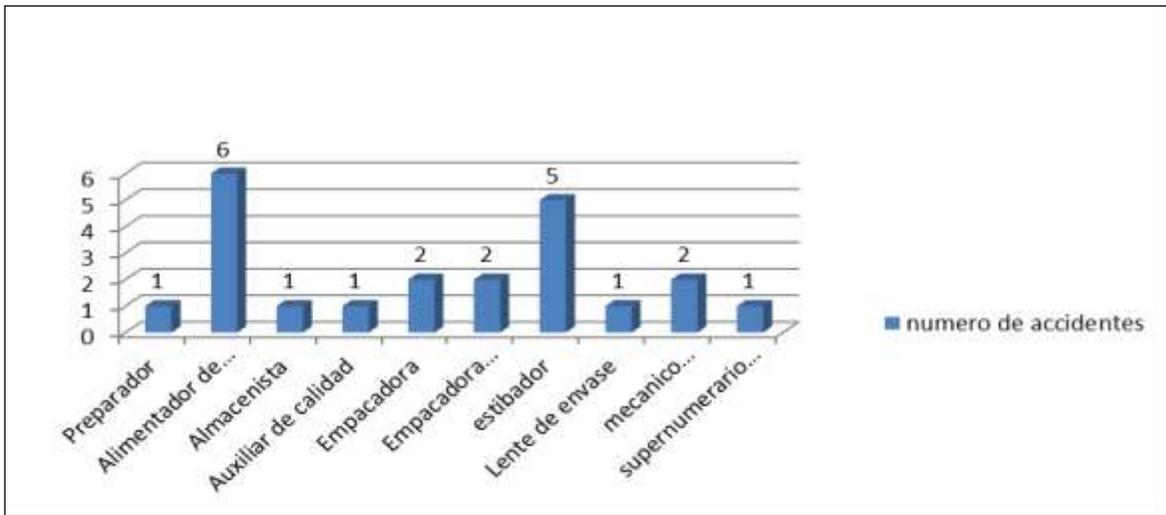


Fuente: Esta investigación.

Se puede afirmar que los puestos de trabajo con mayor accidentalidad en la planta de Postobon Sede Pereira, durante el periodo 2008-2012, son empacadora, lavadora, lente de envase, preparador, y dentro de esta estadística se encuentran los puestos de trabajo que implican manipulación de cargas, ya que es una labor común en el área de producción. Algunos de los puestos de trabajo que se realizan dentro del proceso y que implican levantamiento, desplazamiento, colocación, empuje y tracción de cargas por parte de los trabajadores son:

- Alimentador envase: movilizándolo manualmente cajas con envase de la estiba al transportador.
- Estibador: movilizándolo cajas con bebida del transportador a la estiba, transportar movilizándolo manualmente cajas con envase o bebida.

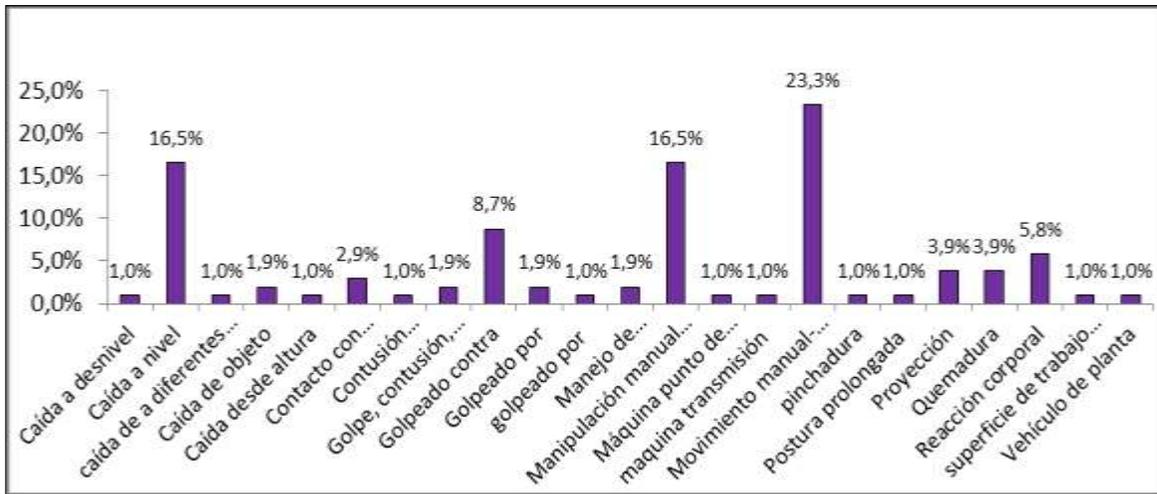
Figura 5. Puestos de trabajo con mayor accidentalidad por riesgo ergonómico. Postobon Pereira (2008-2012)



Fuente: Esta investigación.

Se puede identificar que los puestos de trabajo que han presentado mayor accidentalidad por riesgo ergonómico son los puestos de alimentador de envase y el de estibador, y sin lugar a duda son puestos de trabajo donde los operarios deben realizar mayor esfuerzo físico, expuesto a su vez al riesgo de carga dinámica que es la ocasionada por el trabajo muscular durante el movimiento repetitivo o durante acciones esforzadas como el levantamiento y transporte de cargas y pesos. Se convierte en factor de riesgo cuando el esfuerzo realizado no es proporcional al tiempo de recuperación, cuando el esfuerzo se realiza sobre una carga estática alta, y cuando hay alto requerimiento de movimientos repetitivos, por lo que podemos afirmar que estos puestos de trabajo son los que representan mayor riesgo ergonómico dentro del área de producción de la empresa Postobon Sede Pereira durante el periodo 2008-2012.

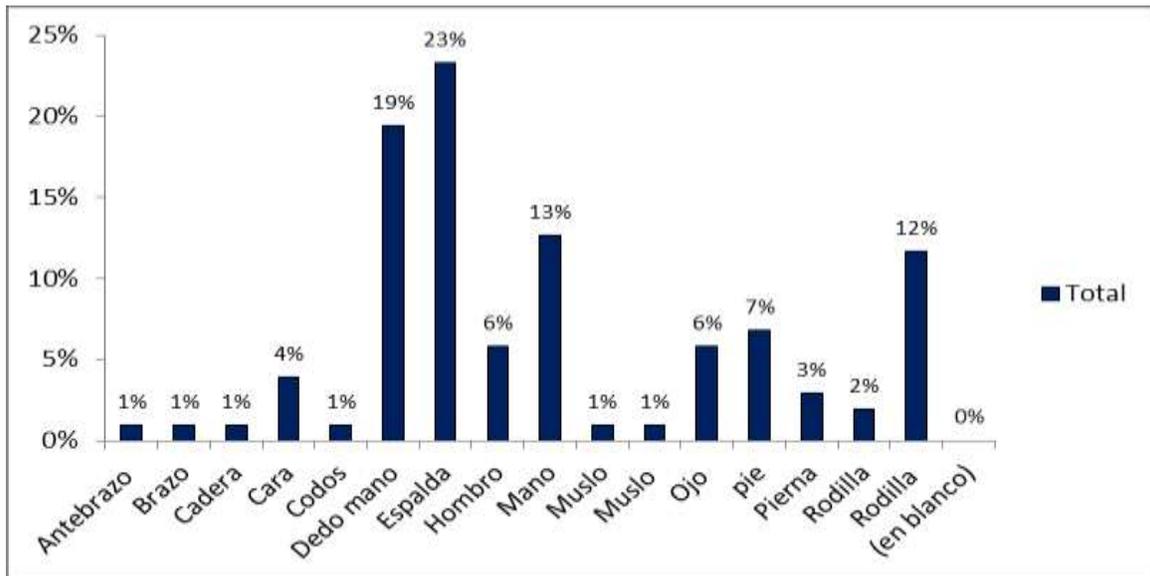
**Figura 6. Factores de riesgo con mayor accidentalidad laboral.
Postobon Pereira (2008-2012)**



Fuente: Esta investigación.

Uno de los principales riesgos ergonómicos que tiene la empresa Postobon Sede Pereira en el área de producción es el movimiento manual de cargas. Se considera que toda carga que pese más de 3 kg. puede entrañar un potencial riesgo dorso lumbar no tolerable, ya que a pesar de ser una carga bastante ligera, si se manipula en unas condiciones ergonómicas desfavorables (alejada del cuerpo, con posturas inadecuadas, muy frecuentemente, en condiciones ambientales desfavorables, con suelos inestables, etc.) podría generar un riesgo, asunto preocupante cuando los trabajadores de la planta manipulan un peso entre 15 a 22 kilogramos, más del 50% de su jornada laboral, haciendo que tengan mayor riesgo de sufrir lesiones osteomusculares.

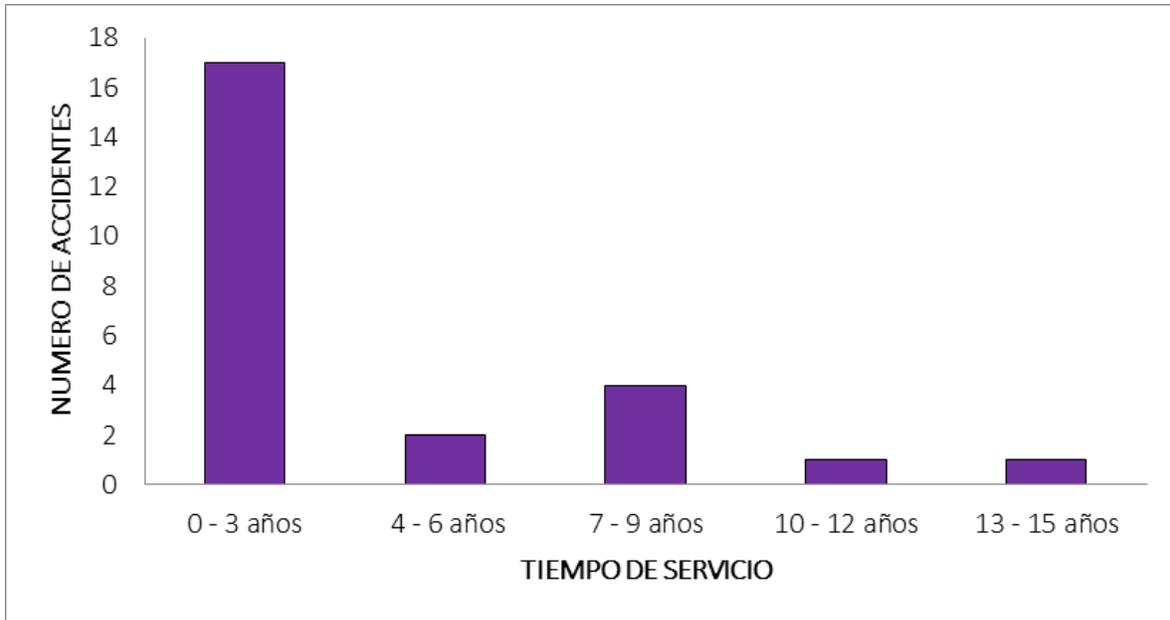
Figura 7. Parte del cuerpo afectada. Postobon Pereira (2008-2012)



Fuente: Esta investigación.

Las lesiones más frecuentes se pueden producir en cualquier zona del cuerpo, pero son más sensibles los miembros superiores y la espalda, en especial en la zona dorso lumbar. En la planta de Postobon Sede Pereira, durante el periodo 2008-2012, el riesgo ergonómico como la manipulación manual de cargas, posturas forzadas, trabajo físico intenso son unas de las principales causas de los trastornos en la espalda con un 23%. Este tipo de lesiones en la espalda representan una proporción significativa y pueden ser provocados por afecciones inflamatorias, degenerativas, neoplásicas, traumáticas y, en algunos casos, pueden ser de origen psicogenético. Los accidentes y microtraumas frecuentes son también importantes causas de los trastornos de la región lumbosacra.

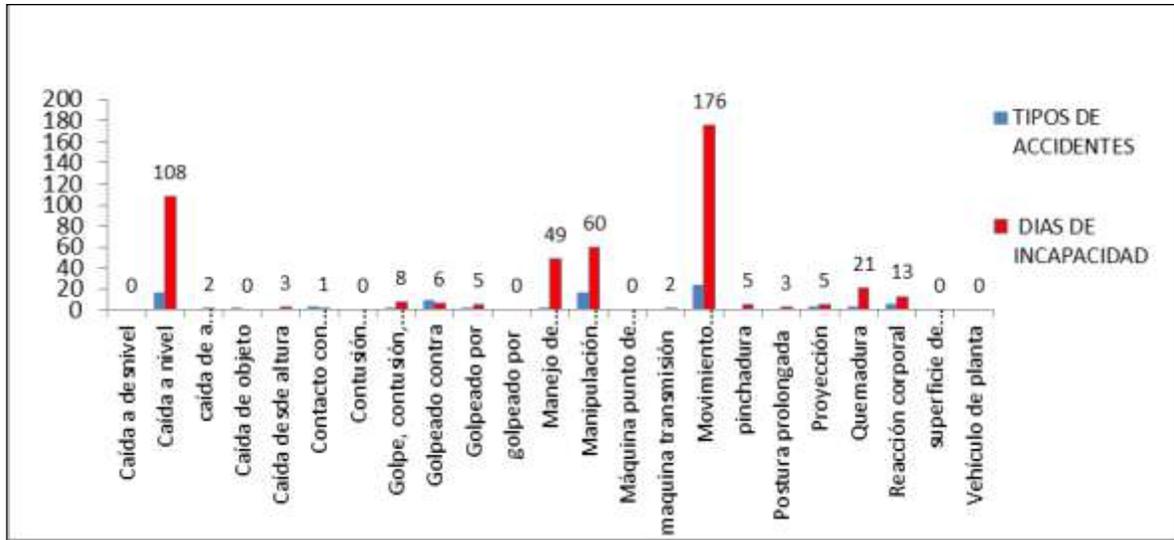
**Figura 8. Antigüedad en el cargo con riesgos osteomusculares
Postobon Pereira (2008-2012)**



Fuente: Esta investigación.

En la Planta de Postobon Sede Pereira, durante el periodo 2008-2012, se puede decir que el personal con más índice de accidentalidad por riesgo osteomuscular es el personal nuevo, que con menos de 1 año de antigüedad en el cargo ya han sufrido una lesión osteomuscular.

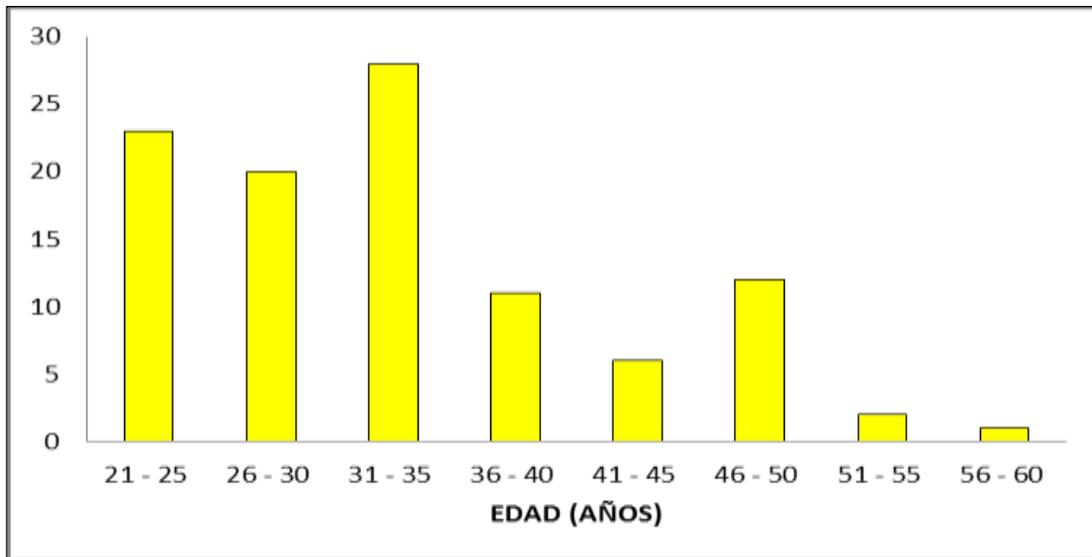
**Figura 9. Días de incapacidad por accidentes laborales
Postobon Pereira (2008-2012)**



Fuente: Esta investigación.

Parte de los tratamientos de recuperación de lesiones osteomusculares es el tratamiento que incluye programas de rehabilitación como primera línea, fundamentados en la terapia física, manejo del dolor y del proceso inflamatorio, restauración de la elasticidad y reposo relativo. Así mismo es importante aislar al trabajador del factor de riesgo para ayudar a los tejidos blandos del cuerpo a recuperarse de una actividad intensa, por lo cual el índice de ausentismo por accidentes laborales de la planta de Postobon Pereira en el periodo en estudio corresponden a un total de 466 días perdidos, donde 176 días son causados por riesgo ergonómico (movimiento manual, carga dinámica, levantar, transportar y empujar), con un porcentaje de un 38%, seguido de las caídas a nivel, generando 23% de incapacidad, y un 13% en manipulación manual de botellas.

**Figura 10. Edades con mayor accidentalidad laboral
Postobon Pereira (2008-2012)**



Fuente: Esta investigación.

La incidencia de las lesiones es más elevada y los cambios degenerativos se producen principalmente con la edad. El proceso natural de envejecimiento conlleva a una pérdida de minerales en el tejido óseo (vértebras), los ligamentos sufren de esclerosis y los discos intervertebrales se deshidratan, haciendo de la columna una estructura menos resistente, vulnerable a las lesiones.

Teniendo en cuenta que la mayor accidentalidad por riesgo ergonómico en la empresa Postobon Sede Pereira, durante el periodo 2008-2012, la ha tenido personal relativamente joven, en primer lugar trabajadores con una edad promedio de 31 a 35 años, en segundo lugar de 21 a 25 años, se podría decir que también existen otros condicionantes que pueden influir en la aparición de la patología relacionada con la manipulación manual de cargas, como la actividad deportiva, consumo de cigarro, o tal vez actividades del hogar, tipo y configuración de la columna, anomalías de transición, estenosis del canal, estatura elevada, masa corporal elevada, entre otras.

**7.1. EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DEL RIESGO
OSTEOMUSCULAR DE LA EMPRESA POSTOBON SEDE PEREIRA A TRAVÉS DEL
CICLO DE MEJORA CONTINUA PVHA**

Evaluando protocolos de sistemas de vigilancia epidemiológica con un Ciclo de la mejora continua de algunas ARL consultadas, se encuentra que:

- a) El puntaje óptimo mínimo para dar cumplimiento a un plan es del 80%.
 - b) El puntaje obtenido de cumplimiento del plan de la empresa Postobon Sede Pereira fue 59%.
-
- **Planear.** Puntaje máximo posible 210. Total alcanzado 124, para un cumplimiento del 50%.
 - **Implementar (Hacer).** Puntaje máximo posible 310. Total alcanzado 138, para un cumplimiento del 44%.
 - **Verificar.** Puntaje máximo posible 150. Total alcanzado 60, para un cumplimiento del 40%.

CONCLUSIONES

1. Uno de los principales factores de riesgo ergonómico de la planta de Postobon de Pereira durante el periodo 2008-2012 es el manejo de cargas que incluye levantamiento, desplazamiento, colocación, empuje y tracción de cargas con un 23.3%, obteniendo el mayor índice de accidentalidad por lesiones osteomusculares.
2. Los puestos de trabajo con mayor accidentalidad por riesgo ergonómico durante el periodo 2008-2012 son los de estibador de bebida y alimentador de envase.
3. De acuerdo a la caracterización de la accidentalidad del periodo 2008-2012, se determinó que la parte del cuerpo más afectada es la espalda, con un 23%, ocupando así el índice más alto de lesiones en los trabajadores de Postobon, Pereira.
4. El rango de trabajadores que sufrieron más accidentes son los que se encuentran en edades entre los 31 y 35 años, por lo cual podemos concluir que también existen otras condicionantes que pueden influir en la aparición de la patología relacionada con la manipulación manual de cargas como la actividad deportiva, consumo de cigarrillo, o tal vez actividades del hogar, tipo y configuración de la columna, anomalías de transición, estenosis del canal, estatura elevada, masa corporal elevada, entre otras.
5. Durante los años 2008-2012 se presentaron 466 días de incapacidad por accidentes de origen laboral, de los cuales 176 correspondieron al riesgo ergonómico por carga dinámica con un porcentaje de 38%.

6. El índice de accidentes de origen laboral puede ser mayor al expresado en este estudio, toda vez que no todas las lesiones sufridas por los trabajadores en sus puestos de trabajo son reportadas.
7. Otros de los factores causantes de las lesiones osteomusculares lo constituyen las bandas transportadoras, las cuales originan golpes en la espalda al pasar debajo de ellas, que aunque no están consideradas como factor de riesgo ergonómico han generado accidentes y lesiones lumbares.
8. De la evaluación del sistema de vigilancia epidemiológica sobre el riesgo osteomuscular en la empresa Postobon S.A., Sede Pereira, se concluye que, analizando el ciclo mejora continua PHVA, se obtuvo un puntaje del cincuenta y nueve por ciento (59%) de cumplimiento, situación que denota una debilidad en este sistema, toda vez que el porcentaje mínimo de cumplimiento para el mismo es del ochenta por ciento (80%).
9. Los trabajadores que participaron en el grupo focal aportaron importante información para el mejoramiento de las condiciones de trabajo, y así prevenir lesiones osteomusculares por riesgo ergonómico.

RECOMENDACIONES

1. De conformidad con el análisis de la información obtenida en el proceso de inducción con el personal nuevo, se recomienda hacer énfasis en el manejo de cargas, así como elaborar un cronograma de capacitaciones donde periódicamente se trabajen temas de riesgo ergonómico, para que desde el ingreso los trabajadores se sensibilicen en la realización de prácticas seguras, y evitar lesiones osteomusculares.
2. Enfocar mayores esfuerzos en reforzar las capacitaciones de aquellos trabajadores que llevan un período laboral de 1 a 3 años.

3. Promover actividades físicas de fortalecimiento lumbar con el fin de que los trabajadores tengan un buen acondicionamiento físico para realizar las actividades de manejo de cargas. Así mismo, realizar actividades deportivas extralaborales.
4. Realizar estudios de puesto de trabajo en los que presentan mayor índice de accidentalidad por riesgo ergonómico, con el fin de tomar acciones específicas que ayuden a la prevención de lesiones osteomusculares.
5. Se debe continuar con la rotación de los puestos de trabajo donde el riesgo de manejo de cargas esté presente, con el fin prevenir lesiones osteomusculares y los síntomas de fatiga que conlleva la exposición continua de este riesgo.

Esta recomendación corresponde a los resultados de los análisis de la información obtenida del grupo focal, hacer un seguimiento a los trabajadores que sufrieron accidentes de trabajo, para determinar si la lesión continúa o se ha mejorado por completo el trabajador.

Igualmente, y como resultado del grupo focal, se recomienda:

- Sensibilizar y evitar el paso de personal debajo de las bandas transportadoras, para lo cual se recomienda señalar el piso con una línea amarilla con letras NO PASE, y asignar un sitio estratégico donde se diseñen gradas que pasen debajo de la banda transportadora dirigidas al interior de la línea de producción.
- Revisar el calzado de seguridad con el fin de verificar que sea apto para las condiciones necesarias, con el fin de evitar posturas inadecuadas y

deslizamientos, ya que esto también aumenta el riesgo de sufrir lesiones osteomusculares.

6. El sistema de vigilancia epidemiológica se debe ajustar de acuerdo al ciclo de mejora continua PHVA con el fin de prevenir lesiones osteomusculares en trabajadores expuestos a riesgo ergonómico.

RECOMENDACIONES PHVA

PLANEAR

- Se debe ajustar el documento de referencia de la gestión de riesgos osteomusculares que incluya condiciones de trabajo, condiciones de salud, ausentismo, identificación de expuestos por áreas de trabajo, y un plan de acción claro para la intervención del riesgo osteomuscular.
- Debe divulgarse a toda la compañía. Debe garantizarse estudios de puestos de trabajo y mediciones ambientales con equipos calibrados para condiciones de riesgo que puedan afectar el riesgo osteomuscular como calor, frío y vibración.
- Debe estructurarse un sistema de información que garantice la uniformidad de la información en todos los puestos críticos.

IMPLEMENTAR (HACER)

- Debe estructurarse un procedimiento para el control de cambios que garantice la identificación de las condiciones ergonómicamente desfavorables en proyectos nuevos o cambios de producción.

- Debe estructurarse todo un modelo de intervención que garantice estilo de vida y trabajo saludable, bajo un ciclo de mejora continua (PHVA).
- Debe estructurarse todo un modelo de intervención para la observación de comportamientos seguros.
- Debe estructurarse y darle cumplimiento a las valoraciones osteomusculares de acuerdo al segmento corporal que pueda verse afectado.

VERIFICAR

- Una vez estandarizados los procedimientos se hace un seguimiento por medio de un proceso de auditoría.

ACTUAR

- Realizar las acciones ya establecidas en cada etapa del ciclo de mejora continua para promover las mejoras del desempeño del proceso.

BIBLIOGRAFÍA

ARIAS, FIDAS G. *El proyecto de investigación introducción a la metodología científica*. México D.F.: Ed. Episteme, 2006

CASTILLO M., JUAN ALBERTO y RAMÍREZ C., BLANCA ANDREA (Grupo de Investigación GiSCYT). “El análisis multifactorial del trabajo estático y repetitivo. Estudio del trabajo en actividades de servicio”. En: *Revista Ciencias de la Salud*. 7 (1): 65-82. Bogotá: Editorial Médica. Enero-abril de 2009.

Departamento de Salud Ocupacional. Cali: Universidad del Valle. Disponible en: <http://saludocupacional.univalle.edu.co>

GUERRERO PUPO, JULIO C.; AMELL MUÑOZ, ILEANA y CAÑEDO ANDALIA, RUBÉN. *Salud ocupacional: nociones útiles para los profesionales de la información*. Disponible en:

file:///D:/Documentos%20de%20trabajo/Importantes/EBSCO%203/Acimed/vol12_5_04/aci05504.htm (1 of 22)10/02/2005 8:40:43.

HERNBERG, S. *Introducción a la Epidemiología Ocupacional*. Madrid, España: Díaz de Santos, S.A., 1995.

<http://blog/2010/10/lesiones-musculares-previniendo-y-rehabilitando/>

<http://cto-am.com/adductores.htm>

<http://guajiros.udea.edu.co/fnsp/cvsp/Practica%20procesos/Metodologias%20procesos/CicloPHVA.pdf>

http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/publication/wcms_125164.pdf

<http://www.negociosyemprendimiento.org/2010/08/plantilla-para-aplicar-el-ciclo-phva-de.html>

<http://www.vitonica.com/lesiones/diferentes-tipos-de-lesiones-musculares>

INSHT. *Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos Relativos a la Manipulación Manual de Cargas*. Madrid: NIPO, 1998.

LÓPEZ, JOAQUÍN. *Amir Medicina*. Madrid, España: Marbán, 2007.

MARTÍNEZ, JOSÉ. *Texto pedagógico Área Metodológica Departamento de Estudios Sociales, ICESI*. Caracas: Ediciones AVEPSO, 1999c.

MERLETTI, F.; OLSEN, J. y VUYLSTEEK, K. *Estudio de las causas de las enfermedades laborales. Introducción a la Epidemiología Laboral*. Barcelona: SG Editores, 1990.

MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. *Guía técnica para el análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional*. Bogotá: Ministerio de la Protección Social, 2011.

NIOHS. *NTP: Levantamiento Manual de Cargas: Ecuación del NIOSH*. Cincinnati: Ohio, 1994.

NÚÑEZ GONZÁLEZ. *La evaluación de los riesgos derivados del trabajo*. Valencia: Tirant lo Blanch, 1999.

Real Decreto 487/1997. *Manipulación Manual de Carga*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, 1997.

VIGIL, LILIANA; GUTIÉRREZ, RITA; CÁCERES, WALTER; COLLANTES, HÉCTOR y BEAS, JULIO. "Salud ocupacional en el trabajo de estiba: los trabajadores de mercados mayoristas de Huancayo". En: *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. Vol. 24. N° 4. Huancayo, Perú: Editorial Médica, 2006.

www.sprl.upv.es/IOP_ERGO_01.htm

www.sprl.upv.es/IOP_ERGO_01.htm

ZAPATA, H.D.; ARANGO, G.L. y ESTRADA, L.M. "Valoración de carga física en estibadores de una cooperativa de trabajo asociado". En: *Revista de la Facultad Nacional Salud Pública*. Medellín: Editorial Médica, 2011.

ANEXOS

ANEXO 1

CARACTERIZACIÓN DE LA ACCIDENTALIDAD POSTOBON S.A., SEDE PEREIRA, PERIODO 2008-2012

ANEXO 2

PREGUNTAS GRUPO FOCAL EMPRESA POSTOBON S.A SEDE PEREIRA

1. ¿Recuerda cómo fue el accidente que tuvo en el año xx, donde resultó lesionado por (desgarro-lumbago)?
2. ¿Por qué cree usted que ocurrió el accidente?
3. ¿Considera usted que estaba capacitado para evitar este tipo de lesiones?
4. ¿Qué cree que debería reforzar la planta de Postobon, para evitar ese tipo de accidentes por manejo de cargas?
5. ¿La empresa Postobon S.A. continuó el seguimiento posterior a su lesión?
6. ¿Qué cree que le corresponde a usted como trabajador hacer para evitar ese tipo de accidentes osteomusculares?
7. ¿Hubo secuelas posteriores a la lesión sufrida?
8. ¿Ha tenido accidentes del mismo tipo y no los ha reportado?

ANEXO 3

CONSENTIMIENTO INFORMADO GRUPO FOCAL

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

¿Cuáles son los factores ergonómicos que inciden en la ocurrencia de accidentes laborales de origen osteomuscular en trabajadores expuestos a manejo de cargas en la empresa Postobon S.A., Sede Pereira, en el periodo año 2008-2012?

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN:

General

Identificar los factores ergonómicos que inciden en la ocurrencia de accidentes laborales de origen osteomuscular en trabajadores expuestos a manejo de cargas en la empresa Postobon S.A., Sede Pereira, en el periodo años 2008-2012.

Específicos

- Identificar los puestos de trabajo expuestos a riesgo ergonómico por manejo de cargas en los cuales se presentó mayor índice de accidentalidad de tipo osteomuscular durante el periodo 2008-2012 en la empresa Postobon S.A., Sede Pereira.
- Determinar los principales factores de riesgo ergonómico presentes en las tareas de mayor incidencia de lesiones osteomusculares mediante la caracterización de la accidentalidad de los años 2008-2012 en la empresa Postobon S.A., Sede Pereira.
- Formular recomendaciones que permitan fortalecer el programa de vigilancia epidemiológica de la empresa para los trabajadores expuestos a manejo de carga en la empresa Postobon S.A., Sede Pereira.

El Grupo de investigación conformado por los estudiantes MARTÍN MURILLO, KARLAY CASTRO, YENIFFER BARRIOS, FANNORY DURÁN y JORGE CUASQUER, quienes aspiran optar el título de: Especialistas en Salud Ocupacional, Gerencia y Control de Riesgos, de la Universidad Libre Seccional Pereira, vienen desarrollando un proyecto de investigación denominado: ¿Cuáles son los factores ergonómicos que inciden en la ocurrencia de accidentes laborales de origen osteomuscular en trabajadores expuestos a manejo de cargas en la empresa Postobon S.A., Sede Pereira, en el periodo años 2008-2012?

En este estudio estarán participando aproximadamente 8 personas, que serán entrevistadas (o citadas al grupo focal) para realizar este estudio de investigación. El estudio tendrá una duración de 3 meses.

PARTICIPACIÓN

Usted es libre de participar o no en el estudio. Si usted decide participar, le pediremos hacer lo siguiente:

- Autorizar para que a usted se le pueda vincular al estudio.
- Si es necesario, usted debe atender a un miembro del equipo de investigación para informarle cómo le fue después de la entrevista y recibir nuestro apoyo.

RIESGOS

Usted no tiene ningún riesgo con el procedimiento, pero en caso de que las preguntas le generen algún nivel de estrés usted puede comunicarse con nosotros para recibir la debida orientación.

CONFIDENCIALIDAD

La información de las evaluaciones realizadas sólo será comentada con usted, con el fin de orientarlo, si así lo desea. Los datos suyos serán analizados con fines científicos solamente y el nombre nunca será divulgado.

Por último, me comprometo a dar información veraz y confiable.

A QUIÉN CONTACTAR

En caso que usted quiera saber más sobre esta investigación, o tenga preguntas o dudas, en cualquier momento puede contactar al Doctor MARTÍN MURILLO al número celular 318 4095731.

ACEPTACIÓN

Por favor pregunte si tiene cualquier duda con respecto a este formato o al proyecto.

Para constancia se firma en Pereira, 29 de junio de 2013.

Firma del trabajador participante del grupo focal

Firma del contacto del grupo de investigación

ANEXO 4

CONSENTIMIENTO INFORMADO EMPRESA POSTOBON S.A., SEDE PEREIRA

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

¿Cuáles son los factores ergonómicos que inciden en la ocurrencia de accidentes laborales de origen osteomuscular en trabajadores expuestos a manejo de cargas en la empresa Postobon S.A., Sede Pereira, en el periodo año 2008-2012?

OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN:

Identificar los factores ergonómicos que inciden en la ocurrencia de accidentes laborales de origen osteomuscular en trabajadores expuestos a manejo de cargas en la empresa Postobon S.A., Sede Pereira, en el periodo años 2008-2012.

El Grupo de investigación conformado por los estudiantes MARTÍN MURILLO, KARLAY CASTRO, YENIFFER BARRIOS, FANNORY DURÁN y JORGE CUASQUER, quienes aspiran optar al título de: Especialistas en Salud Ocupacional, Gerencia y Control de Riesgos, de la Universidad Libre Seccional Pereira, vienen desarrollando un proyecto de investigación denominado: ¿Cuáles son los factores ergonómicos que inciden en la ocurrencia de accidentes laborales de origen osteomuscular en trabajadores expuestos a manejo de cargas en la empresa Postobon S.A., Sede Pereira, en el periodo año 2008-2012? La investigación tendrá una duración de 3 meses.

CONFIDENCIALIDAD

La información de la investigación sólo será manejada y comentada por el grupo investigador con fines académicos, garantizando la privacidad de la información que suministre la empresa para la realización de esta investigación.

La información entregada por la empresa Postobon S.A., Sede Pereira tiene protección constitucional, toda vez que en los artículos 15 y 20 de la Constitución Política de Colombia, y demás normas concordantes con la materia, garantiza protección de la información, siendo los investigadores responsables del cumplimiento de esta Norma.

El grupo investigador se compromete a no difundir información que en virtud de la investigación que se adelanta en la empresa es entregada por medio virtual, y de la que se recolecta en trabajo de campo.

Para constancia se firma en Pereira, el 29 de junio de 2013.

EDNA YENIFFER BARRIOS GARCÍA
Estudiante Universidad Libre Pereira

FANNORY DURÁN PALOMINO
Estudiante Universidad Libre Pereira

JORGE ALBERTO CUASQUER CORAL
Estudiante Universidad Libre Pereira

KARLAY ANDREA CASTRO RENDÓN
Estudiante Universidad Libre Pereira

MARTÍN FERNANDO MURILLO OSPINA
Estudiante Universidad Libre Pereira

ISRAEL OSWALDO RÍOS
Gerente Planta Postobón Pereira