

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
CAMPUS LOS ÁNGELES
ESCUELA DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA VEGETAL



Influencia de la composición corporal en dolencias músculo-esqueléticas en ayudantes repartidores

Profesor Guía:

Pablo Novoa Barra

Ingeniero de Ejecución Forestal

Magíster en Ciencias Forestales

Magíster en Ergonomía

**SEMINARIO DE TITULACIÓN PARA
OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO
EN PREVENCIÓN DE RIESGOS**

LAURA ANDREA OLIVA CÁRDENAS

Los Ángeles – Chile

2017

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
CAMPUS LOS ÁNGELES
ESCUELA DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA VEGETAL



Influencia de la composición corporal en dolencias músculo-esqueléticas en ayudantes repartidores

Profesor Guía:

Pablo Novoa Barra

Ingeniero de Ejecución Forestal

Magíster en Ciencias Forestales

Magíster en Ergonomía

**SEMINARIO DE TITULACIÓN PARA
OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO
EN PREVENCIÓN DE RIESGOS**

LAURA ANDREA OLIVA CÁRDENAS

Los Ángeles – Chile

2017

**INFLUENCIA DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL EN DOLENCIAS
MÚSCULO-ESQUELÉTICAS EN AYUDANTES REPARTIDORES**

Profesor Guía

Pablo Novoa Barra
Profesor Asistente
Ingeniero de Ejecución Forestal
Magíster en Ciencias Forestales
Magíster en Ergonomía

Jefe de Carrera

Juan Patricio Sandoval Urrea
Profesor Asistente
Ingeniero de Ejecución Forestal
Magíster en Ergonomía

Director de Departamento

Pablo Novoa Barra
Profesor Asistente
Ingeniero de Ejecución Forestal
Magíster en Ciencias Forestales
Magíster en Ergonomía



AGRADECIMIENTOS

Ante todo agradecida de Dios y de mi familia por haberme ayudado a culminar esta etapa de mi vida.

Quiero agradecer de forma especial a mis padres que sin ellos este camino hubiese sido difícil de terminar, y agradezco de tener unos padres ejemplares que me entregan los mejores valores para enfrentar la vida día a día y reconocer lo orgullosa y feliz que soy por tener una familia totalmente constituida, fortalecida por el amor de mis padres que los mantiene unidos, a la vez también destacar a la maravillosa hermana que tengo, una mujer luchadora, llena de alegría, bondadosa y por ser la madre de una pequeña niña que nos agranda y llena de alegría el corazón, mi Maite.

Agradecer de forma especial a mi pololo (Javier Peyrin) quien siempre estuvo apoyándome en todo momento, a mis amigas que siempre estuvieron presentes para darme una palabra de aliento (Daniela Fuentes, Jael Ibañez, Karyn Rivera). Para Natali Feliu es una mención especial ya que sin su ayuda este trabajo hubiese sido muy difícil, gracias por tener siempre la voluntad de ayudarme cada vez que lo necesitaba, eres la mejor.

Recordar a un animalito que siempre estará en mi corazón y que estuvo presente durante mis años de estudios y que desgraciadamente no pudo acompañarme en la etapa final, sin embargo sigue presente en mis pensamientos y agradezco a Dios por haberme dado la oportunidad de haber compartido 12 años de su vida junto a mí, saludos al cielo (Bengy).

Agradezco al profesor Pablo Novoa quien siempre tuvo la paciencia y las ganas de ayudarme, un profesor que lo volvería elegir, ya que es una persona muy humana, empático y dispuesto siempre de ayudar a sus alumnos, un profesor respetuoso que se ha ganado los buenos comentarios de sus alumnos por ser un verdadero profesional de la Universidad.

ÍNDICE GENERAL	Pág.
I. RESUMEN	1
II. INTRODUCCIÓN	2
III. MATERIALES Y MÉTODOS	8
3.1 Área de estudio	8
3.2 Muestra en estudio	8
3.3 Descripción del estudio	8
3.4 Metodología	9
3.4.1 Instrumentos.....	9
3.4.2 Procedimiento.....	9
Composición corporal	10
Diagrama de Corlett y Bishop.....	10
Identificación de factores de riesgo presentes en labores de manejo manual de cargas.....	10
Ergo-cargas	11
Manual handling Assessment Charts (MAC).....	11
Peso máximo recomendado para varones, según Snook y Ciriello, en la tarea de levantamiento.	12
Tabla Liberty Mutual de Snook y Ciriello.....	13
3.5 Análisis Estadístico	13
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	14
4.1 Características sociodemográficas y laborales de los participantes	14

4.2 Evaluación de composición corporal.....	15
4.3 Evaluación de dolencias músculo-esqueléticas.....	17
4.4 Identificación y evaluación de la exposición a factores de riesgo asociados a las tareas de MMC.....	20
4.4.1 Identificación de los factores de riesgo en las tareas de levantamiento y descenso de carga.....	20
Evaluación de la exposición en tarea levantamiento/descenso de carga según la utilización y no utilización de carro.....	21
4.4.2 Peso máximo recomendado para varones, según metodología de Snook y Ciriello, en la tarea de levantamiento para ayudantes repartidores.....	24
4.4.3 Identificación de los factores de riesgo en las tareas de transporte de carga (caminando).....	26
Evaluación de la exposición en tarea de transporte (caminar con carga) según la utilización y no utilización de carro.....	27
4.4.4 Identificación de los factores de riesgo en las tareas de empuje o arrastre de carga.....	29
Factores de riesgo en las tareas de empuje o tracción de cargas en los puestos de trabajo.....	31
Determinación de la fuerza máxima aceptable según las tablas Liberty Mutual de Snook y Ciriello.....	31
4.5 Asociación entre la composición corporal y las dolencias músculo-esqueléticas.....	33
4.6 Recomendaciones.....	36

V. CONCLUSIONES	38
VI. BIBLIOGRAFÍA	39
ANEXOS	48
ANEXO 1: “Descripción general del puesto de trabajo”.....	49
ANEXO 2. Peso manejado y frecuencia.	51
ANEXO 3. Distancia horizontal entre las manos y la espalda.....	51
ANEXO 4. Distancia vertical.....	52
ANEXO 5. Torsión y laterización de tronco.....	52
ANEXO 6. Restricción postural.....	53
ANEXO 7. Acoplamiento mano - objeto.....	53
ANEXO 8. Superficie de trabajo.	53
ANEXO 9. Flujograma para la evaluación de levantamiento.....	54
ANEXO 10. Evaluación del peso de la carga y frecuencia para tareas de transporte.....	55
ANEXO 11. Distancia entre las manos y espalda.....	55
ANEXO 12. Carga asimétrica sobre la espalda.	56
ANEXO 13. Restricción posturales.	56
ANEXO 14. Acoplamiento mano-objeto.....	56
ANEXO 15. Superficie de tránsito.....	57
ANEXO 16. Distancia de traslado.....	57
ANEXO 17. Flojograma para la evaluación de tareas de transporte.	58
ANEXO 18. Peso máximo recomendado para varones, en tarea de levantamiento.	59
ANEXO 19. Fuerzas máximas aceptables para la tarea de empuje, en hombres.....	60
ANEXO 20. Procedimiento de Tabla Liberty Mutual.	61
ANEXO 21. Artículo 22 del Código del Trabajo.....	62
ANEXO 22. Entregas de mercadería en la Provincia de Biobío.....	63



ÍNDICE DE TABLAS

Pág.

Tabla 1. Clasificación de la composición corporal según porcentaje de masa grasa en hombres.	10
Tabla 2. Factores de riesgo evaluados por tarea de acuerdo a la metodología MAC.	11
Tabla 3. Clasificación del nivel del riesgo a través de código de colores.	12
Tabla 4. Categoría de acción según el puntaje total	12
Tabla 5. Características de la muestra según la edad y la antigüedad en el rubro.....	14
Tabla 6. Promedios de la muestra según variables de bioimpedancia.....	15
Tabla 7. Identificación de los factores de riesgo en las tareas de levantamiento y descenso de carga en el trabajo, según la utilización del carro.	21
Tabla 8. Peso máximo aceptable para la tarea de levantamiento.	24
Tabla 9. Identificación de los factores de riesgo en las tareas de transporte de carga (caminar con carga) en el puesto de trabajo, según utilización de carro.	26
Tabla 10. Identificación de los factores de riesgo en las tareas de empuje o arrastre de carga en el puesto de trabajo.....	30
Tabla 11. Fuerzas máximas aceptables para el empuje de carga para género masculino.....	32
Tabla 12. Asociación entre la composición corporal y las dolencias músculo-esqueléticas según valor p.	33

ÍNDICE DE FIGURAS

Pág.

Figura 1. Clasificación nutricional según impedancia bioeléctrica.	16
Figura 2. Frecuencia porcentual músculo-esquelética del dolor corporal según el Diagrama de Corlett y Bishop (1946).	18
Figura 3. Nivel de riesgo en tareas de levantamiento y descenso de carga en el puesto de trabajo de ayudante repartidor que utiliza carro.	22
Figura 4. Nivel de riesgo en tareas de levantamiento y descenso de carga en el puesto de trabajo de ayudante repartidor que no utiliza carro.	23
Figura 5. Nivel de riesgo en tareas de transporte (caminar con carga) en el puesto de trabajo de ayudante repartidor que utiliza carro.	27
Figura 6. Nivel de riesgo en tareas de transporte (caminar con carga) en el puesto de trabajo de ayudante repartidor que no utiliza carro.	28
Figura 7. Factores de riesgo en las tareas de empuje en trabajadores que utilizan carro.	31



I. RESUMEN

Una de las lesiones más frecuentes de los trabajadores, son los daños producidos en el sistema músculo-esquelético, asociadas a regiones del cuerpo expuestas por las condiciones propias del trabajo. Una de las tareas más frecuentes en todos los sectores de actividad económica es la manipulación manual de carga, tarea que se encuentra fuertemente asociada al dolor lumbar, el cual produce desde un lumbago hasta alteraciones de los discos intervertebrales. Sin embargo para el desarrollo de estos trastornos se consideran factores individuales como la obesidad, siendo éste un factor importante en desencadenar dolencia lumbar. Se realizó un estudio en la empresa de transportes comercial, con el objetivo de determinar la influencia de la composición corporal y las dolencias músculo-esqueléticas en ayudantes repartidores. Las variables estudiadas dentro de este estudio fueron: edad, antigüedad en el rubro, talla, peso, dolencias músculo-esqueléticas y factores asociados a las tareas de manejo manual de carga. El 64% de los trabajadores presenta problemas de peso ya sea de obesidad o sobrepeso. La evaluación de las dolencias músculo-esqueléticas se presentó con un 100% en la zona lumbar. El nivel de riesgo para las tareas asociadas al manejo manual de carga fue un nivel de riesgo moderado. El análisis estadístico por su parte determinó que no existe una relación entre la composición corporal y las dolencias músculo-esqueléticas en los ayudantes repartidores.

Palabras claves: manejo manual de carga, obesidad, lumbago, transporte.

II. INTRODUCCIÓN

Los trastornos músculo-esqueléticos (TME), representan un problema de salud ocupacional de grandes dimensiones, por su magnitud y prevalencia. Estos (TME) relacionados con el trabajo se definen como toda lesión de músculos, tendones, ligamentos, nervios, articulaciones, cartílagos, huesos o vasos sanguíneos de los brazos, piernas, cabeza, cuello o espalda, que se produce o se agrava por tareas laborales como levantar, empujar o jalar objetos (The National Institute for Occupational Safety and Health, [NIOSH], 1989; 2012). Es por esto, que los TME son la mayor causa de ausentismo e incapacidad, por sobre muchas otras enfermedades (Punnett & Wegman, 2004). Una de las lesiones más frecuentes de los trabajadores son los daños producidos en el sistema músculo-esquelético, asociadas a regiones del cuerpo expuestas por las condiciones propias del trabajo (Chávez, Preciado Colunga, Mendoza y Aranda, 2009). Esto considera todo tipo de dolencias, desde las molestias leves y pasajeras hasta las lesiones irreversibles y discapacitantes (Jäger, Griefahn, Arbeitsschutz, Liebers, Steinberg y Pekki, 2004).

Las estadísticas obtenidas de los organismos administradores de la Ley N°16.744 (Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 1968) revelan que el 71% de los días de trabajo perdidos están relacionados con problemas músculo-tendíneos (Ministerio de Salud, 2012). Es por ello, que existen trabajadores que manifiestan dolores generados por su trabajo, siendo afectados principalmente los miembros superiores e inferiores y la espalda baja (Martínez, 2015). La espalda baja, es una dolencia presentada en la zona lumbar considerada como un agente de riesgo con basta presencia en el país y con un apreciable número de trabajadores que sufren sus secuelas, derivadas precisamente de la falta de control en las tareas de manipulación de carga (Ministerio de Trabajo y Previsión Social, 2008). La manipulación manual de carga (MMC) se considera una de las tareas más frecuentes en todos los

sectores de actividad económica (Ruiz, 2011) lo cual se define como cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, así como su levantamiento, colocación, empuje, tracción o desplazamiento, siempre que, por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas, entrañen riesgos, en particular en la zona dorso-lumbar (Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 2005). En este contexto, se define carga como cualquier objeto, animado o inanimado que se requiera mover utilizando la fuerza humana y que cuyo peso supere los 3 kilogramos (Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 2005).

El manejo manual de carga incluye 5 tipos de tareas: levantamiento, descenso, transporte, empuje y arrastre (The International Organization for Standardization [ISO], 2003). La tarea de empuje es una de las más comunes en la industria y se define como aquella donde la dirección de la fuerza resultante es horizontal alejándola del cuerpo (ISO, 2007). Habitualmente ésta tarea se encuentra asociada al uso de elementos mecánicos auxiliares (traspaletas, carros, grúas) que se emplean para eliminar el levantamiento o transporte manual (Baril, & Lortie, 1995).

El Ministerio de Trabajo y Previsión Social (2008) señala que cerca del 25% del total de accidentes laborales son originados por el MMC. Según Córdova, Troncoso y Pinto (2010), existe una fuerte asociación entre el dolor lumbar y MMC, el cual produce desde un lumbago, hasta alteraciones de los discos intervertebrales, ya que al tratarse de carga, las vértebras lumbares son las que están diseñadas para cumplir con este objetivo, debido a que éstas son de mayor tamaño que el resto de las vértebras que conforman la columna. El dolor de espalda, comúnmente llamado lumbago, no es una enfermedad específica, sino que un síntoma que puede ser la expresión de múltiples causas (Galilea, 1992). Para la región lumbar existen factores de riesgo, presente en el ambiente laboral, que al actuar sobre el trabajador puede producir una respuesta en la forma de incomodidad, dolor o lesión. Por lo tanto, un factor de riesgo puede ser considerado como: trabajos físicos

pesados, movimientos con combinación de flexión del tronco y rotación, tareas repetitivas, edad avanzada y sobrepeso (Silva, 2007). Sin embargo los trastornos músculo-esqueléticos son de origen multifactorial, esto quiere decir que se necesita de varios factores para su desarrollo, destacando tres grupos principales: factores biomecánicos o físicos (repetitividad, postura y MMC), los factores organizativos y psicosociales, y los factores individuales o personales. Estos últimos, son factores que guardan relación con el historial médico del trabajador, su edad, tabaquismo y obesidad (Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 2007).

Con respecto a la obesidad, se considera que el 65% de la población mundial vive en países donde el sobrepeso y la obesidad cobran más vidas que otras enfermedades; estos indicadores se obtienen mediante el porcentaje masa grasa, que clasifica a los trabajadores en delgado, normal, sobrepeso y obeso. Bajo esta perspectiva la obesidad, se define como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2014).

Stellman (1999), Wearing, Henning, Byrene, Steele & Hills (2006) han encontrado que el sobrepeso y la obesidad favorecen o potencian los efectos de otros factores para el desarrollo de TME. Arena, Padiyar, Burton & Schwerha (2006) identifican riesgos potenciales de los TME y el sobrepeso, especialmente para el síndrome del túnel carpiano y la hernia de disco lumbar. Pareciera existir, una relación estrecha entre la obesidad y los dolores lumbares, aunque éstos no pueden tomarse como indicadores definitivos ya que los estudios no están completamente aclarados (Aguilera y Herrera, 2013). Con respecto al sobrepeso y obesidad según Rueda y Zambrano (2013), es importante el control de estos para prevenir molestias en la espalda y el aumento de la presión sobre los discos lumbares; un trabajador obeso o con sobrepeso, tiene entre tres a cinco veces más riesgo de sufrir lesiones en la espalda, ya que la carga que soporta la quinta vértebra lumbar, el sacro, y el

correspondiente disco, es cinco veces superior en una postura incorrecta que en una postura correcta (Aguilera y Herrera, 2013).

Para determinar la composición corporal en una persona, es necesario determinar la talla y el peso, ya que estas dimensiones corporales son las más utilizadas debido a su fácil registro (Serrano, Beneit, Saturnino, Armesilla, De Espinosa y Del Cerro, 2007). Junto con la talla y el peso se obtiene el IMC (Índice de Masa Corporal), definida como un indicador simple de la relación entre ambas variables para identificar el sobrepeso y la obesidad en adultos OMS (2014). Sin embargo, el resultado de éste indicador deber ser cuidadoso, ya que es un indicador global del estado nutricional y no refleja adecuadamente la obesidad (Marks & Allegrante, 2001). Por lo tanto, es de suma importancia establecer criterios de composición corporal que indican la cantidad de masa grasa y masa libre de grasa que compone el cuerpo de una persona. Es así que hoy existen variadas metodologías para evaluar la composición corporal (Navarrete, Mateluna & Sandoval, 2016). Una de ellas es la bioimpedancia (BIA), que es una técnica que mide la resistencia del cuerpo al paso de una corriente alterna de baja intensidad, permitiendo determinar así el contenido de agua corporal, teniendo en cuenta la edad, sexo, peso y talla (OMRON,2008). Hoy en día se dispone de aparatos sencillos de manejar, económicos y de fácil transporte que mediante un programa integrado calculan el porcentaje de grasa de forma inmediata (Serrano, Beneit, Saturnino, Armesilla, De Espinosa y Del Cerro, 2007). En el análisis de la composición corporal, existen pruebas de que la obesidad y el sobrepeso pueden estar relacionados, en parte, a las condiciones de trabajo adversas. En particular, el riesgo de la obesidad puede aumentar en gran demanda, ya sea por entornos de trabajo de bajo control y aquellos que se encuentran expuestos a largas horas de trabajo a causa de horarios no establecidos (Arena, Padiyar, Burton & Schwerha, 2006).

Según el Ministerio de Trabajo y Previsión Social (2010) la lesión dorso lumbar presenta la mayor cantidad de casos principalmente debido al sobreesfuerzo, en los rubros de transporte-almacenaje-comunicaciones (12,2%), construcción (10,9%) y manufactura (10,6%). Con respecto al rubro de transporte comercial éste se refiere a todos los medios e infraestructuras implicadas en el movimiento de bienes o mercancías, así como la manipulación de bebidas, cervezas, gaseosas, aguas embotelladas, jugos, licores, vinos y espumantes. Larraín, Vidal y Gutiérrez (2014), indican que esta labor la realizan los peonetas, o también llamados “ayudantes”, quienes acompañan a los choferes de los camiones a distribuir las mercaderías a los diferentes puntos de venta existentes al interior de una zona de reparto. Los peonetas son los “peones de carga” que descargan las mercaderías de los camiones y las llevan, a pulso o con “yeguas” (carros), a los puntos de venta, como supermercados y minimarkets. Según la Organización Internacional de Trabajo (2004) los peonetas serían parte del grupo clasificados como “peones de carga”. Estos, se caracterizan porque “manipulan carga: embanan bultos; acarrear, cargan y descargan muebles y otros enseres domésticos en las mudanzas o fardos de mercancías y otros tipos de carga o equipaje transportados por barco o avión, o transportan y depositan mercancías en diversos almacenes”. Las tareas que corresponderían precisamente a los peonetas en Chile, son: cargar y descargar mercancías y equipaje de camiones, furgones; cargar y apilar mercancías en almacenes o depósitos similares; desempeñar tareas afines”. Los peonetas no son dueños de los medios de producción, poseen un bajo nivel de calificación y no supervisan el proceso productivo, por lo que si ocupamos el esquema de Wright (1994), estos trabajadores serían considerados “trabajadores con baja calificación”, dominados y explotados. Es por ello, la importancia de conocer el estado nutricional, la labor y los factores asociados a las tareas que desarrolla este grupo de trabajadores, ya que el puesto de trabajo de ayudantes repartidores

no ha sido evaluado en este aspecto, por el difícil acceso que se tiene hacia ellos y por el escaso tiempo que disponen para este tipo de evaluaciones.

Hoy en día existen normativas que obligan a las empresas a gestionar sus riesgos ergonómicos de naturaleza biomecánica; uno de ellos es la Guía Técnica Para la Evaluación y Control de los Riesgos Asociados al Manejo o Manipulación Manual de Carga (Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 2005). De esta manera, adquiere relevancia la responsabilidad del empleador respecto a sus trabajadores, que debe dar cumplimiento con lo exigido en el Artículo N°184 del Código del Trabajo/1931, donde señala la obligación de tomar todas las medidas necesarias para proteger eficazmente la vida y salud de los trabajadores.

El estudio contempla como objetivo general determinar la influencia de la composición corporal en dolencias músculo-esqueléticas en la manipulación de carga en ayudantes repartidores de la empresa Sociedad de Transporte Integra de la ciudad de Los Ángeles. En cuanto a los objetivos específicos corresponden a i) determinar la composición corporal de la muestra de trabajadores ayudantes repartidores; ii) determinar las dolencias músculo-esqueléticas presentadas en los trabajadores ayudantes repartidores; iii) identificar y evaluar los niveles de exposición a factores de riesgo asociados a las tareas de manejo manual de carga; iv) determinar la asociación entre la composición corporal y las dolencias músculo-esqueléticas; y finalmente v) crear una propuesta de recomendaciones basado en los resultados obtenidos.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se enmarca dentro de un diseño no experimental, del tipo descriptivo y transversal.

3.1 Área de estudio

El estudio se realizó a trabajadores de transporte comercial, específicamente a ayudantes de carga y descarga de mercadería de la empresa Sociedad de Transporte Integra, subcontractada por Compañía de Cervecerías Unidas (CCU) de la Ciudad de Los Ángeles, Región del Biobío, Chile.

3.2 Muestra en estudio

La muestra estuvo compuesta por 30 ayudantes repartidores de mercadería, de género masculino.

Criterio de inclusión

- Participación voluntaria
- Contrato indefinido
- Pertener al despacho de mercadería en camiones de 7 toneladas.

3.3 Descripción del estudio

Los trabajadores fueron informados del objetivo del estudio, participando de las mediciones en forma voluntaria.

La obtención de las variables de interés como: antigüedad en el rubro, edad, peso, talla y dolencias músculo-esqueléticas se realizaron en las dependencias de la empresa.

3.4 Metodología

3.4.1 Instrumentos

Para desarrollar el estudio, se utilizó instrumental especializado como: báscula digital con tallímetro marca TANITA WB3000, con una precisión de 50 gramos (peso) y 1 mm (talla) respectivamente. La estimación del porcentaje grasa se realizó a través de la bioimpedancia eléctrica, utilizando un impedanciómetro OMRON BF302. Finalmente la evaluación del puesto de trabajo se realizó a través de fotografías y videos por una cámara profesional Canon EOS Rebel T5i y software Ergo-cargas para detectar los factores de riesgo asociados a las tareas de manejo manual de carga.

3.4.2 Procedimiento

Todas las medidas fueron realizadas según los procedimientos y técnicas descritas por Lohman, Roche & Martorell (1988), por lo que cada persona se pesó y midió descalza, de pie, con el cuerpo erguido en máxima extensión, cabeza recta y con ropa ligera, de modo de no sobreestimar la medición. En las mediciones, se observó a cada ayudante en tareas de levantamiento/descenso y transporte de carga para conocer los factores y nivel de riesgo por cada trabajador a través de la metodología Manual Assessment Charts (MAC). Se evaluó la tarea de empuje de carga, basándose en un criterio psicofísico, al utilizar el carro de transporte, para determinar la fuerza máxima aceptable y el peso recomendado en la tarea de levantamiento, según la metodología de Snook & Ciriello (1991). Paralelamente, se evaluó el lugar y condiciones en que los ayudantes cargadores, desempeñaban sus labores en cada recinto de entrega, considerando las posturas a las que deben someterse.

Composición corporal

La composición corporal se determinó a través de la bioimpedancia, realizándose las mediciones de acuerdo al manual de instrucciones (OMRON, 2008) y clasificándose según el porcentaje masa grasa de cada trabajador (Tabla 1).

Tabla 1. Clasificación de la composición corporal según porcentaje de masa grasa en hombres.

Composición corporal	% Masa/Grasa
Delgado	<15,0
Normal	15,1-20,0
Sobrepeso	20,1-25,0
Obeso	≥25,1

Fuente: Organización Mundial de la Salud s.f

Diagrama de Corlett y Bishop

La prueba de confort, se realizó a través del diagrama de Corlett y Bishop, para evaluar el dolor y la incomodidad auto-declarados por los trabajadores, basada en la inspección de las partes del cuerpo, donde el trabajador localiza las molestias y el lugar donde se manifiestan (Vergara, 1998). Para ayudar a la localización del dolor, el test cuenta con un mapa corporal.

Identificación de factores de riesgo presentes en labores de manejo manual de cargas.

La determinación de ausencia o presencia de factores de riesgo asociados a la manipulación de cargas se realizó a través de la lista de chequeo general de la Guía Técnica para la evaluación y control de los riesgos asociados al manejo o manipulación manual de cargas (MMC). La lista de chequeo es un instrumento de evaluación cualitativa que permite detectar el cumplimiento de las exigencias legales y se descompone según las actividades de MMC en 3 tareas o secciones que corresponden a levantamiento/descenso de carga (Anexo 2-9), transporte de carga (caminar con carga) (Anexo 10-17) y tareas de empuje o arrastre (Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 2008).

Ergo-cargas

La determinación del MMC se realizó a través de la aplicación de la metodología Manual Handling Assessment Charts (MAC) y Tabla Liberty Mutual de Snook y Ciriello.

Manual handling Assessment Charts (MAC)

Esta metodología se utilizó para evaluar tareas de levantamiento, descenso y transporte de carga en cada uno de los trabajadores. Luego se valoró los factores de riesgo a través de una escala aditiva y un código de colores para calificarlos con el fin de establecer los límites aceptables. Este método evaluó los siguientes factores de riesgo en cada trabajador de acuerdo a la tarea de levantamiento/descenso o transporte de carga (Tabla 2).

Tabla 2. Factores de riesgo evaluados por tarea de acuerdo a la metodología MAC.

Levantamiento y descenso	Transporte de carga (caminar con carga)
Peso manejado y frecuencia	Peso manejado y frecuencia
Distancia entre las manos y la espalda	Distancia entre las manos y la espalda
Distancia vertical	Carga asimétrica sobre la espalda
Lateralización y torsión de tronco	Restricciones posturales
Restricciones posturales	Acoplamiento mano-objeto
Acoplamiento mano-objeto	Superficie de tránsito
Superficie de trabajo	Otros factores ambientales
Otros factores ambientales	Distancia de traslado
	Obstáculos

Fuente: Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 2008.

El nivel de riesgo se clasificó según lo observado a través de colores y puntuación numérica. Ésta última se asignó según las posturas adoptadas por

los trabajadores al momento de realizar sus tareas, respaldadas por fotografías para un mejor análisis (Tabla 3).

Tabla 3. Clasificación del nivel del riesgo a través de código de colores.

Verde	Nivel de riesgo bajo
Naranja	Nivel de riesgo moderado
Rojo	Nivel de riesgo alto
Morado	Nivel de riesgo muy alto

Fuente: Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 2008.

El puntaje total de los resultados de las tareas de levantamiento/descenso y transporte de carga, indicó las categorías de acción (Tabla 4).

Tabla 4. Categoría de acción según el puntaje total

Puntaje total	Categoría de acción	Significado
0 a 4	1	No se requiere acciones correctivas
5 a 12	2	Se requiere acciones correctivas
13 a 20	3	Se requiere acciones correctivas pronto
21 a 32	4	Se requiere acciones correctivas inmediatas

Fuente: Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 2008.

Peso máximo recomendado para varones, según Snook y Ciriello, en la tarea de levantamiento.

Para esta metodología se consideró (Anexo 18):

- El ancho de la mercadería (cm)
- La distancia vertical del movimiento (cm)
- La frecuencia con que se realiza el levantamiento (min)

Tabla Liberty Mutual de Snook y Ciriello

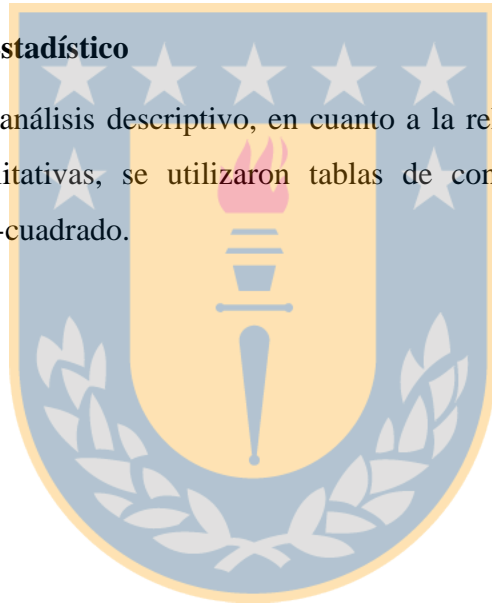
Ésta metodología se aplicó para evaluar tareas de empuje en trabajadores que utilizan carro según las Tablas de Liberty Mutual (Snook y Ciriello, 1991) (Anexo 19-20).

Considera los siguientes factores:

- Altura de aplicación de la fuerza
- Distancia durante la cual se empuja o arrastra
- Frecuencia de la tarea
- Género

3.5 Análisis Estadístico

Se realizó un análisis descriptivo, en cuanto a la relación existente entre las variables cualitativas, se utilizaron tablas de contingencia mediante una prueba de Chi-cuadrado.



IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Características sociodemográficas y laborales de los participantes

En la tabla 5, se presenta la distribución de las edades por rango de los trabajadores, predominando el grupo etario de 20 - 30 años, con un 73%, siendo principalmente jóvenes, que optan por este tipo de trabajo ya que es activo y con un contrato exento a las 45 horas semanales (Anexo 21). Con respecto a la antigüedad en el rubro, se observa que el mayor porcentaje de los trabajadores se encuentra en el rango de 1-5 años, considerando que la población joven no tiene mayor estabilidad laboral.

Tabla 5. Características de la muestra según la edad y la antigüedad en el rubro.

Distribución según rango de edad (años)		
	N	%
20 – 30	22,0	73,0
31 – 40	1,0	3,0
41 – 50	5,0	17,0
51 – 60	2,0	7,0
Total	30,0	100,0
Distribución de antigüedad en rubro (años)		
1 – 5	25,0	83,0
6 – 10	2,0	7,0
11 – 15	2,0	7,0
16 – 20	0,0	0,0
21 – 25	1,0	3,0
Total	30,0	100,0

4.2 Evaluación de composición corporal

En la tabla 6, se presentan los datos de importancia para la composición corporal según el promedio de la muestra, considerando que el grupo de trabajadores desarrollan actividades a diarios que los conllevan a un difícil acceso para llegar hacia ellos.

Con respecto a la talla de la muestra, la mínima fue de 161 cm y la máxima de 182 cm, con una desviación estándar de 0,049; en relación al peso, el mínimo fue de 66,7 kg y el máximo de 120,4 kg con una desviación estándar 16,1; según el porcentaje masa grasa, la muestra se clasifica en sobrepeso, ya que el promedio de los trabajadores se encuentra con 23% de grasa en el cuerpo, sin embargo la mínima fue de 8,3% y la máxima de un 34,6% con una desviación estándar de 7,133, en relación a la masa magra; esto se refiere a la cantidad de masa libre de grasa en el cuerpo presentada con un mínimo de 5,6 kg y máximo de 40,4 kg respectivamente y con una desviación estándar de 10,0.

Tabla 6. Promedios de la muestra según variables de bioimpedancia.

Variabes	Promedio
Talla (cm)	170
Peso (kg)	89
Masa grasa (%)	23
Masa magra (kg)	22

En la figura 1, se puede observar que el mayor porcentaje de los trabajadores se encuentra en la clasificación de obeso con un 48%, mientras que la clasificación delgada y sobrepeso, mantienen el mismo porcentaje de un 16%.

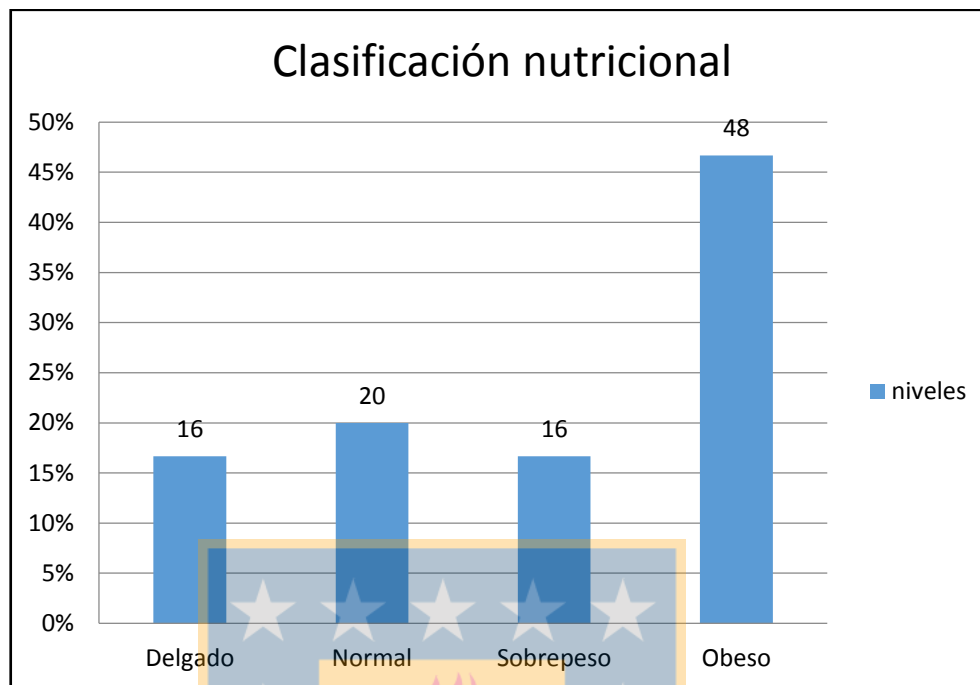


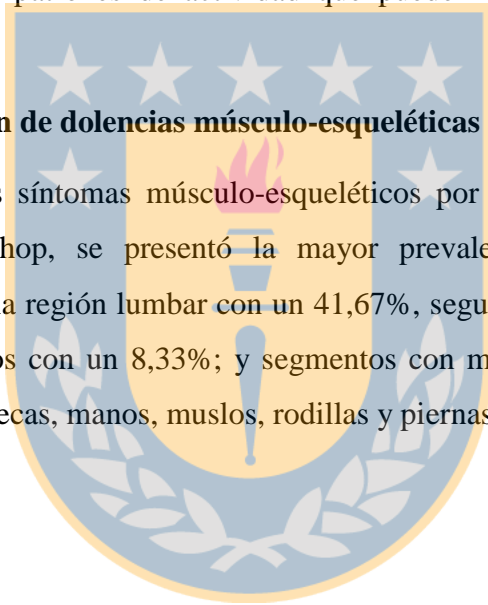
Figura 1. Clasificación nutricional según impedancia bioeléctrica.

En los trabajadores evaluados, se pudo observar que no mantienen un horario establecido para sus horas de comida, ya que su contrato funciona en base a comisiones, por tanto su sueldo dependerá de los productos entregados. Por lo antes señalado, estos trabajadores tienen una alimentación que pudiese ser descontrolada por el escaso tiempo para alimentarse y en muchos casos evitando la ingesta de alimentos por largos periodos, sin embargo, la gran mayoría de los trabajadores optan principalmente por comida rápida y al paso de sus trayectos, ya sean completos, papas fritas, embutidos, jugos, bebidas y dulces. Por otra parte la empresa Integra, no cuenta con comedores o lugares de descanso para sus trabajadores. Lo anteriormente señalado se relaciona con el estudio realizado por la Organización Internacional del Trabajo (2012), donde señala que en Chile un 30% de los trabajadores no almuerza regularmente, que un 39% no recibe ningún tipo de beneficio de alimentación por parte de sus empleadores y que un 22% no dispone de un lugar para comer. Según la Encuesta Nacional de Calidad de Vida (Ministerio de Salud,

2009) el entorno laboral, se transforma en un elemento esencial en la actualidad para fomentar una dieta equilibrada y saludable, lugar que muchas veces es un impedimento para llevar una dieta equilibrada, como lo es un trabajo activo de ayudantes repartidores, que se exponen a largos periodos de trabajo, principalmente en el periodo de verano considerando la salida de un camión a las 8.30 de la mañana hasta alrededor de las 01.00 de la madrugada. Según Schulte, Wagner, Ostry, Blanciforti, Cutlip, Krajnak, Luster, Munson, O'Callaghan, Parks, Simeonova y Miller (2007) señalan que los trabajadores permanecen una cuarta parte de su vida en el trabajo, afectando los hábitos alimenticios y patrones de actividad que pueden llevar al sobrepeso y la obesidad.

4.3 Evaluación de dolencias músculo-esqueléticas

Al evaluar los síntomas músculo-esqueléticos por medio del Diagrama de Corlett y Bishop, se presentó la mayor prevalencia en los segmentos corporales de la región lumbar con un 41,67%, seguido de antebrazos con un 9,52% y brazos con un 8,33%; y segmentos con menor prevalencia fueron; hombros, muñecas, manos, muslos, rodillas y piernas (Figura 2).



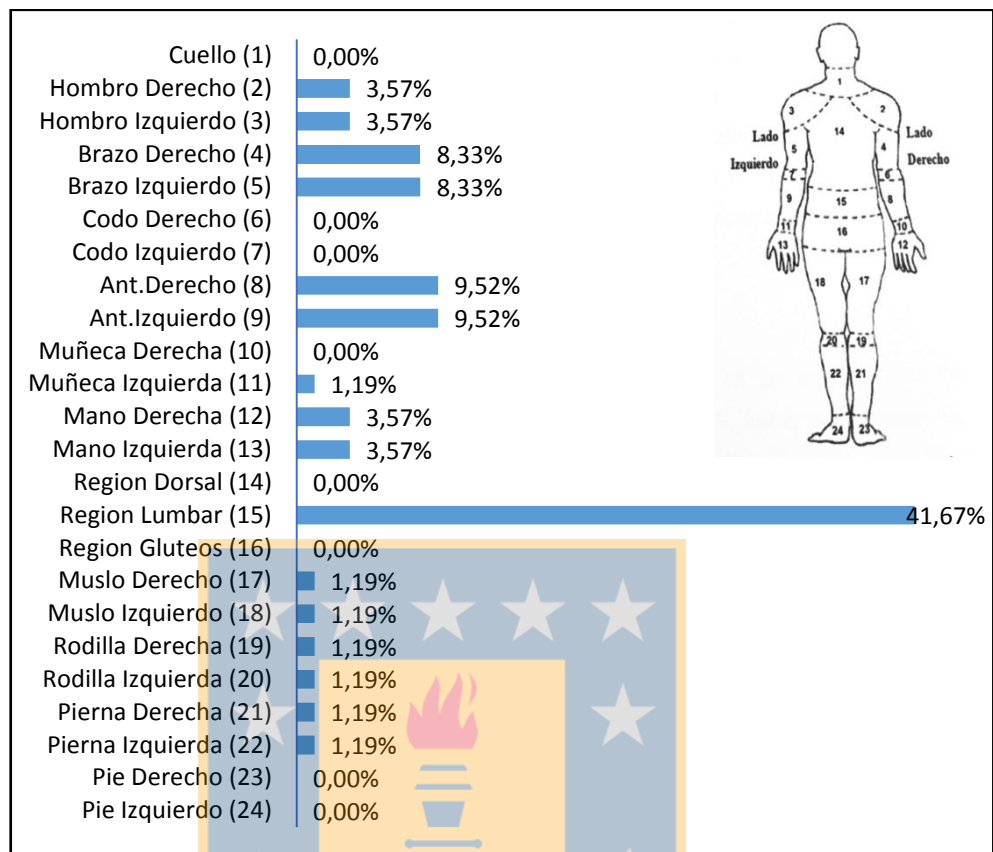


Figura 2. Frecuencia porcentual musculo-esquelética del dolor corporal según el Diagrama de Corlett y Bishop (1946).

Estos resultados concuerdan con el Manual de Junta Castilla y León (2010), quienes determinaron que los trabajadores que manipulan peso y los peonajes (repartidores de bienes) sufren dolencias en: columna dorsal y lumbar, hombros, brazos, antebrazos, muñecas, manos, muslos y rodillas, resultados similares a los obtenidos en este estudio, que se pueden explicar por la manipulación de mercadería, al ascender y descender del camión, al igual que al realizar sus actividades al cargar, descargar y desplazar los pedidos, utilizando principalmente las extremidades superiores y la zona lumbar. Resultados similares fueron encontrados por Bosi (2010) evidenciando una alta sintomatología músculo-esquelética en la zona lumbar con un 75%, en trabajadores de enfermería al realizar el manejo manual de pacientes. A su vez, estudios del Instituto Nacional de Higiene en el Trabajo

de España (INHT), encontraron que las molestias más frecuentes en trabajadores que realizan levantamiento/descenso y transporte de carga, presentan dolencias en espalda alta y baja (Almodóvar y Rivero, 2011).

Con respecto a las lesiones con menor frecuencia presentadas en los trabajadores; Moya y Ruiz (2012), señalan que la lesión en hombros se asocia con acciones repetidas de levantar y alcanzar objetos con o sin carga, para este caso se relaciona directamente con la mercadería manipulada como por ejemplo: bebidas, jugos y cervezas. La lesión en la muñeca se produce por posturas forzadas, ya que implica el uso de dos o tres dedos para agarrar objetos según el Manual de Junta Castilla y León (2010), información que concuerda con lo anteriormente señalado, al observar de forma continua este tipo de acción al manipular mercadería con pesos igual o mayores a los 5 kilos en cada mano. Las lesiones en espalda según Punnett (2004) se deben a la manipulación de cargas pesadas y posturas forzadas del tronco e inclinaciones, también influye la clase de postura, como uno de los factores de riesgo más importantes en la aparición de lumbalgia, acciones que concuerdan por lo descrito en el presente estudio, ya que los trabajadores al descender del camión, ordenar y escoger la mercadería en la carrocería de su respectivo camión, se ve obstaculizado por una gran cantidad de productos, y los dificulta por la cantidad de objetos que trasladan ya sea en sus manos o hombros produciendo una limitación, inclinación y/o rotación de tronco por el insuficiente espacio en los que se ven expuestos.

Arenas y Cantú (2013) plantean que el dolor en la región lumbar se atribuye a la adopción de posturas incorrectas, a la posición de pie prolongada y al sobrepeso de los trabajadores; lo cual difiere con los resultados obtenidos, ya que los trabajadores de la empresa Integra no presentan una exposición prolongada en mantenerse de pie, manifestando dolor lumbar de los trabajadores debido a posturas incorrectas y peso de la carga manipulada. Según el Ministerio del Trabajo y Previsión Social (2008) plantea que el 80%

de casos de dolencia lumbar afecta a hombres y el 63,5% reportadas, ocurren en trabajadores entre 25 y 44 años de edad, sin embargo, Aguilera y Herrera (2013) difieren con lo anteriormente señalado, ya que determinan que el dolor lumbar se presenta con mayor frecuencia en personas cuyo rango edad es mayor, el cual fluctúa entre los 20 y 55 años, rango que coincide con los resultados del presente estudio, donde las frecuencias de dichas dolencias se presentaron en el rango de edad entre 20 a 56 años. Por otro lado, Córdova, Troncoso & Pinto (2010), señalan que existe una fuerte asociación entre el dolor lumbar y el manejo manual de carga, el cual produce desde un lumbago hasta alteraciones de los discos intervertebrales, ya que al tratarse de carga, las vértebras lumbares son las que están diseñadas para cumplir con este objetivo, debido a que éstas son de mayor tamaño que el resto de las vértebras que conforman la columna.

4.4 Identificación y evaluación de la exposición a factores de riesgo asociados a las tareas de MMC.

4.4.1 Identificación de los factores de riesgo en las tareas de levantamiento y descenso de carga.

Las tareas ejecutadas por los ayudantes repartidores fueron divididas según la utilización de carro, compuesta por 8 trabajadores que lo utilizan y 22 trabajadores que no lo utilizan.

En la tabla 7, se muestra la presencia o ausencia de los factores de riesgos detectados en el puesto de trabajo de los ayudantes repartidores, siendo clasificados según la utilización o no utilización de carro, para las tareas de levantamiento y descenso de carga. De los factores evaluados, dos no fueron presentados, los que corresponden trabajar de pie con parte del peso del cuerpo apoyado en una pierna y; manipulación de peso superior a 20 kilogramos por población adulta femenina, este último factor no se presentó

debido a que la población evaluada correspondió a personas de sexo masculino.

Tabla 7. Identificación de los factores de riesgo en las tareas de levantamiento y descenso de carga en el trabajo, según la utilización del carro.

Factores de riesgo	C	S/C
Laterización de tronco	X	X
Rotación de tronco	X	X
Tomar/dejar objetos bajo la altura de los nudillos	X	X
Estirar los brazos para manejar la carga	X	X
Trabajar en cuclillas	X	X
Trabajar de pie con parte del peso del cuerpo apoyado en una pierna	-	-
Movimientos bruscos o rápidos de la carga	X	X
Impactos violentos o acumulación de carga sobre la espalda	X	X
Levantamiento/descenso de carga con una sola mano	X	X
Manejar objetos cuyo centro de gravedad varía	X	X
Se requiere control significativo en el origen y/o destino de la carga	X	X
El peso de las cargas manejadas por población adulta es mayor a 25 kg	X	X
El peso de las cargas manejadas por población adulta femenina es mayor que 20 kg	-	-
El objeto tiene bordes agudos y/o cortantes	X	X
Carga voluminosa o difícil de sujetar	X	X

C: Utiliza carro; S/C: No utiliza carro; X: Presencia; -: Ausencia

Evaluación de la exposición en tarea levantamiento/descenso de carga según la utilización y no utilización de carro.

En la figura 3, el mayor porcentaje de los factores se encuentran en nivel de exposición moderado, representado por el color naranja, en los trabajadores que utilizan carro.

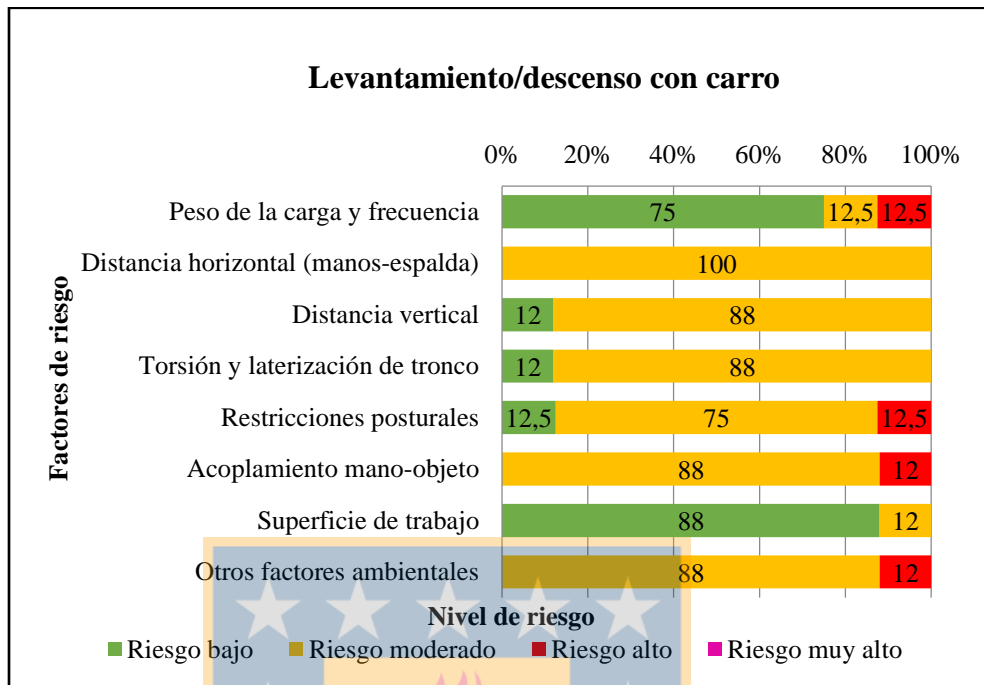


Figura 3. Nivel de riesgo en tareas de levantamiento y descenso de carga en el puesto de trabajo de ayudante repartidor que utiliza carro.

Con respecto al factor de riesgo existente en la aplicación de ergo-cargas, se obtienen niveles de exposición alta en trabajadores que utilizan carro y aquellos que no lo utilizan, ya que el factor que coincide en ambas actividades es el peso de la carga y frecuencia con un 12,5% y 9% respectivamente, considerado al manipular cargas de 50 kilogramos como los bidones de cervezas, independiente de la frecuencia con que manipulan esta carga. En los trabajadores que utilizan carro (Figura 3) los factores de riesgo con un nivel alto son; las restricciones posturales 12,5% que se detectó en la carrocería de los camiones al encontrar mercadería en la totalidad de la superficie, impidiendo una postura adecuada al momento de elegir la mercancía correspondiente. Con respecto a la postura, la presente investigación concuerda con lo planteado por Punnett (2004), quien señala que la realización de una tarea en una postura inestable, puede generar un riesgo de perder el equilibrio y la posibilidad de que se produzcan tensiones impredecibles en músculos y articulaciones que pueden derivar en situaciones

de riesgo importantes. En el acoplamiento mano-objeto presenta un 12%, sección que evaluó las propiedades geométricas y de diseño del objeto que en el rubro de transporte comercial son principalmente productos envueltos en plásticos o cajas que no incluyen un sistema de sujeción. Los factores ambientales presentan un 12% se referidos a las corrientes de aire y a la escasa iluminación específicamente en la carrocería de los camiones que se encuentran con cortinas fijas, impidiendo el ingreso de la luz natural.

En la figura 4, se puede observar que la muestra de trabajadores presenta un nivel de exposición de riesgo moderado al no utilizar carro.

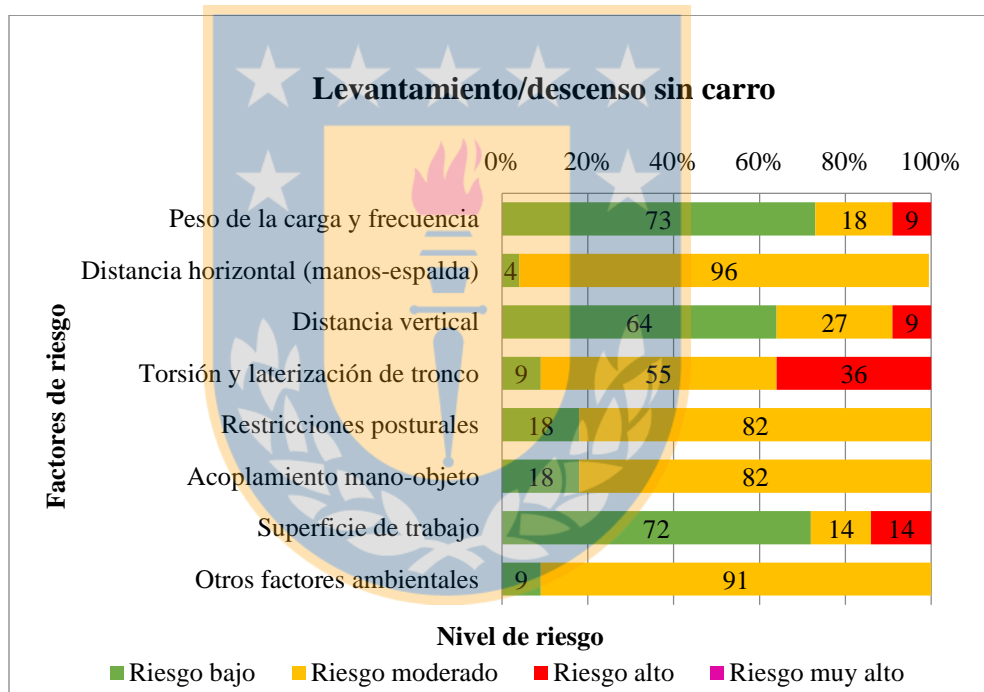


Figura 4. Nivel de riesgo en tareas de levantamiento y descenso de carga en el puesto de trabajo de ayudante repartidor que no utiliza carro.

Los ayudantes repartidores que no utilizan carro (Figura 4) presentan factores de riesgo alto como: distancia vertical 9%, presentada cuando el trabajador maneja la carga sobre el nivel de los hombros. La torsión y laterización de tronco presentada con un 36%, generada mientras maneja la carga. Superficie de trabajo con un 14%, debido a los desniveles y/o inestabilidad, factor que

concuera con lo señalado por el Instituto Navarro de Salud Laboral (2009) el cual hace mención a que un suelo irregular o resbaladizo podrá aumentar las posibilidades de que se produzcan tropiezos o resbalones, impidiendo en general los movimientos suaves y seguros.

Bernard (1997) detectó que el levantamiento manual de cargas, y las posturas incómodas, contribuyen de forma importante a la aparición de dolencias en la sección de la espalda baja, tarea que concuerda con el presente estudio, ya que el levantamiento de carga es la tarea más realizada en los ayudantes repartidores, independiente de la utilización de carro. En este mismo sentido Kumar y Mital (1992) concluyen que las tareas de levantamiento son el factor de riesgo de dolor más relevante en la espalda baja.

4.4.2 Peso máximo recomendado para varones, según metodología de Snook y Ciriello, en la tarea de levantamiento para ayudantes repartidores.

En la tabla 8, se presentan los pesos máximos recomendados para la tarea de levantamiento según las distancias del cuerpo, desde el piso hasta el alcance de los brazos (Anexo 20).

Tabla 8. Peso máximo aceptable para la tarea de levantamiento.

Distancias	Peso máximo para las tareas Levantamiento (kg)
Desde el piso a nudillo	19
Desde los nudillos a los hombros	19
Desde los hombros hasta el alcance de los brazos	17

En un estudio realizado por Jorgensen, Davis, Kirking, Lewis & Marras (1999), demostró que al aplicar modificaciones en el peso de levante, se altera la respuesta fisiológica del organismo del trabajador y con ello el riesgo de lumbalgia, lo que comprueba que este tipo de actividad representa un factor de riesgo importante para la presencia de dolor lumbar, por otra parte el

levantamiento de pesos extremos puede aumentar en gran medida la presión intradiscal, sobre todo si el peso se mantiene separado del cuerpo; resultados similares a los obtenidos en este estudio, ya que la acción que realizan diariamente los trabajadores es la manipulación de distintos volúmenes de mercaderías, con pesos entre los 4,3 kilogramos a 50 kilogramos, es por ello que el 100% de los trabajadores evaluados, supera el peso máximo recomendado en levantamiento de carga.

Los principales factores de riesgos biomecánicos reportados por los trabajadores de la empresa, fueron el levantamiento de cargas sin ayuda mecánica, movimientos repetitivos al descargar un volumen considerable de productos, adopción de posturas que producen cansancio así como el mantener una misma postura durante la jornada laboral, principalmente al estar en la carrocería del camión con falta de espacio. Estos factores se asemejan a los referidos en la primera Encuesta Nacional de Condiciones de Salud y de Trabajo (2007), en donde se evidenció, que los factores de riesgo laborales más frecuentemente reportados por los trabajadores en todas las actividades económicas son: las posiciones que pueden producir cansancio o dolor, movimientos repetitivos, oficios con las mismas posturas, levantamiento y/o movilización de cargas sin ayudas mecánicas, todas ellas relacionadas con los diagnósticos de desórdenes músculo-esqueléticos. Además, los resultados de este estudio permiten determinar que estos factores de riesgo, al estar insertos en las labores, deben ser evaluados con mayor detalle para las medidas de control correspondientes.

Los ayudantes repartidores realizan una fuerza dinámica, la que conlleva demandas musculares, principalmente en tareas que tienen relación directa con el peso de la carga. Esto concuerda con lo establecido por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (2003), donde se menciona que el peso de la carga es uno de los principales factores a la hora de evaluar el riesgo en el manejo manual de carga.

Radwin, Marras & Laveneder (2002), señalan la importancia del peso manipulado ya que el sistema músculo-esquelético se puede ver afectado por cualquier adaptación o intensificación de la carga. En general, si la carga de la estructura excede la tolerancia, da lugar a un trastorno reflejado en dolencias, resultados similares a los obtenidos en este estudio, ya que los ayudantes repartidores manipulan diariamente distintos volúmenes de mercadería que varían en su peso, siendo éste un factor importante en este tipo de trabajo principalmente para la zona lumbar.

4.4.3 Identificación de los factores de riesgo en las tareas de transporte de carga (caminando).

En la tabla 9, se observa que en ambas actividades de trabajo (carro o sin carro) tiene factores de riesgo en el transporte de carga a excepción de la categoría adulta femenina, no evaluada en este estudio.

Tabla 9. Identificación de los factores de riesgo en las tareas de transporte de carga (caminar con carga) en el puesto de trabajo, según utilización de carro.

Factores de riesgo	C	S/C
Las distancias de traslado son mayores a 10 m.	X	X
Traslado de objetos apoyados sobre un hombro	X	X
Traslado de objetos utilizando una sola mano	X	X
Se mueven objetos cuyo centro de gravedad varía	X	X
El peso de las cargas manejadas por población adulta es mayor a 25kg	X	X
El peso de las cargas manejadas por población adulta femenina es mayor a 20kg	-	-
El objeto tiene bordes agudos y/o cortantes	X	X
La carga es voluminosa o difícil de sujetar	X	X

C: Utiliza carro; S/C: No utiliza carro; X: Presencia; -: Ausencia

Evaluación de la exposición en tarea de transporte (caminar con carga) según la utilización y no utilización de carro.

En la figura 5, el mayor porcentaje de los trabajadores que utilizan carro (8 personas) se encuentra en un nivel de riesgo moderado.

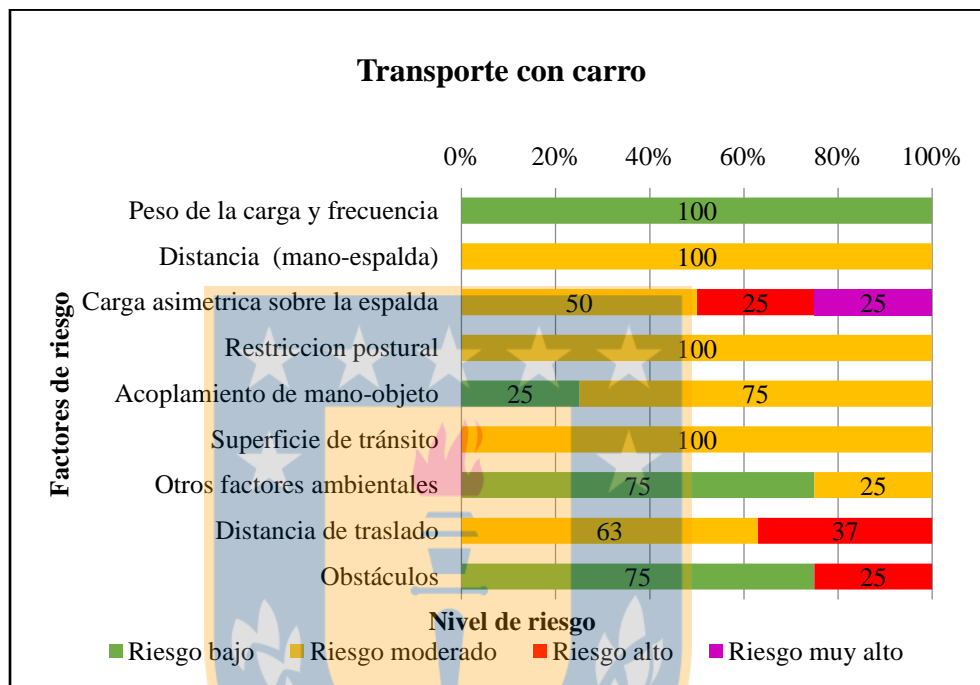


Figura 5. Nivel de riesgo en tareas de transporte (caminar con carga) en el puesto de trabajo de ayudante repartidor que utiliza carro.

Con respecto a los factores de riesgo existente en la aplicación de ergo-cargas, se obtienen niveles de exposición muy alto, como el factor de carga asimétrica sobre la espalda, factor que coincide en ambas actividades, al utilizar carro con un 25% y los que no lo utilizan un 27%, ya que los trabajadores transportan la carga apoyada sobre un hombro principalmente jabs de cervezas con un peso de 27,7 kg; la distancia de traslado en los ayudantes repartidores al utilizar carro presentan un 37%, ya que la distancia recorrida es sobre los 10 metros totales al no poder utilizar el carro, por las condiciones presentes en el lugar de entrega (escaleras), y por último, los obstáculos para los trabajadores con carro 25% y sin carro 9%, se encuentran

presentes al transportar la carga sobre rampas y especialmente en escaleras de pequeñas dimensiones, donde los trabajadores deben subir y bajar de forma paralela a la baranda, resultados que se relaciona con el estudio del Instituto Navarro de Salud Laboral (2009), donde señalan que al subir escalones o cuestas manipulando 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.

En la figura 6, se observa que el factor de riesgo denominado carga asimétrica sobre la espalda, se encuentra en niveles de exposición alta y muy alta en trabajadores que no utilizan carro.

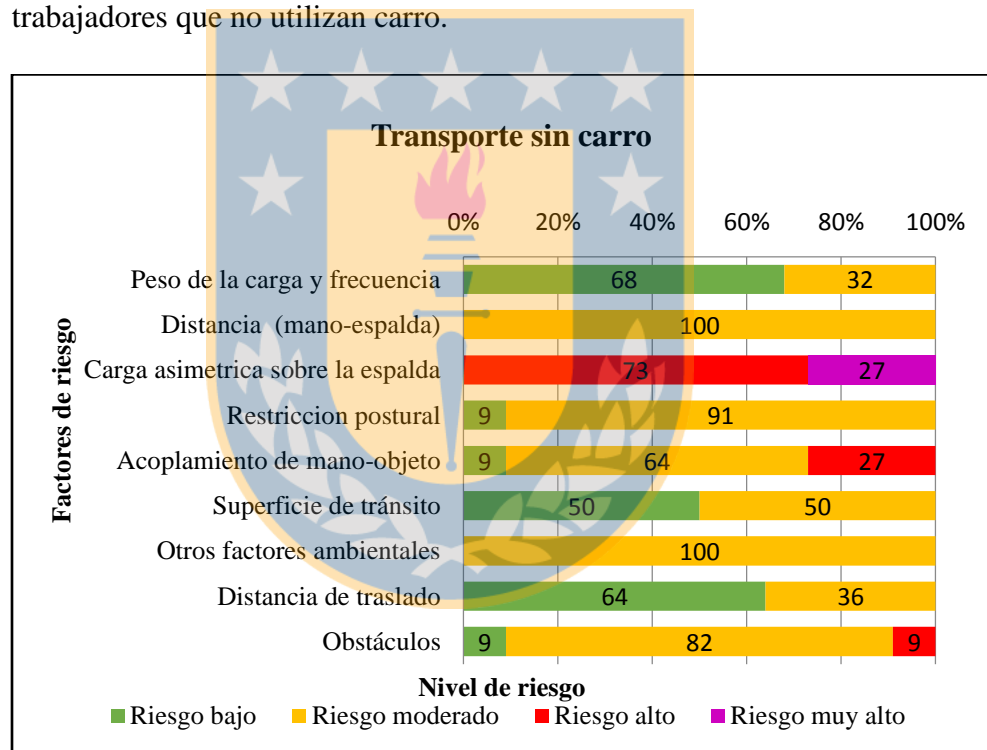


Figura 6. Nivel de riesgo en tareas de transporte (caminar con carga) en el puesto de trabajo de ayudante repartidor que no utiliza carro.

En los trabajadores que no utilizan carro (Figura 6), los factores de riesgos que presentan un nivel de riesgo alto son: acoplamiento mano-objeto 27%, ésta sección evaluó las propiedades geométricas y de diseño del objeto que

principalmente son productos envueltos en plásticos o cajas que no incluyen un sistema de sujeción.

Las investigaciones epidemiológicas revisadas por Brinckmann & Pope (1990) concuerdan con el presente estudio, ya que la elevación, el transporte de repetidos objetos pesados o la realización de trabajos en posición de flexión, representan factores de riesgo para la aparición de problemas lumbares.

4.4.4 Identificación de los factores de riesgo en las tareas de empuje o arrastre de carga.

Con respecto a los factores de riesgo presentados en la lista de chequeo, estos fueron: empujan o arrastran cargas inestables, visión restringida sobre o alrededor de la carga y desplazamientos de más de 20 metros sin una pausa, resultados que concuerdan con el Instituto Navarro de Salud Laboral (2009), donde señala que los trayectos superiores a los 10 metros supondrán grandes demandas físicas para el trabajador, ya que se producirá un gran gasto metabólico, con respecto a la carga de empuje, señala que una demasiado alta podría entorpecer la visibilidad, existiendo riesgo de tropiezos con objetos que se encuentren en el camino, principalmente personas que se desplazan interrumpiendo el lugar por donde se acerca el ayudante repartidor junto con el carro.

En cuanto a las condiciones de los carros solo se detectó un factor en las ruedas; sin frenos o de frenado difícil, sin embargo, estas herramientas manuales llevan una revisión semanal y exhaustiva por medio de la supervisión (Tabla 10).

Tabla 10. Identificación de los factores de riesgo en las tareas de empuje o arrastre de carga en el puesto de trabajo.

Factores de riesgo	C
Fuerza inicial alta para poner en movimiento la carga	-
Fuerza alta para mantener en movimiento la carga	-
Movimientos bruscos para mantener en movimiento, detener o maniobrar la carga	-
Movimientos de torsión del tronco para maniobrar o poner en posición la carga	-
Empuje o tracción con una sola mano	-
Las manos se mantienen bajo la cintura o sobre el nivel de los hombros	X
Desplazamientos de más de 20 metros sin una pausa	X
Se empujan o arrastran cargas inestables	X
Visión restringida sobre o alrededor de la carga	X
El material del carro es demasiado pesado para la labor donde se utiliza	-
Carro con problemas de visibilidad	X
Carro en deficientes condiciones de mantención general	-
Ruedas inadecuadas al tipo de terreno	-
Ruedas de diámetro insuficiente	-
Ruedas difíciles de guiar	-
Ruedas sin frenos o de frenado difícil	X
Ruedas en deficientes condiciones de mantención general	-

C: Utiliza carro; X: Presencia; -: Ausencia

Factores de riesgo en las tareas de empuje o tracción de cargas en los puestos de trabajo.

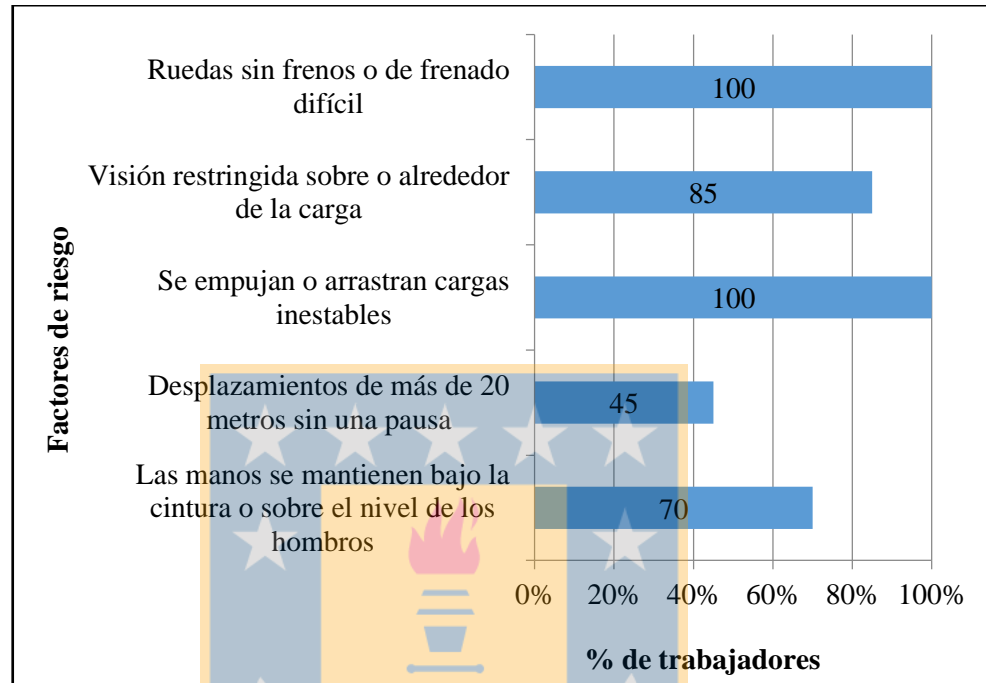


Figura 7. Factores de riesgo en las tareas de empuje en trabajadores que utilizan carro.

Determinación de la fuerza máxima aceptable según las tablas Liberty Mutual de Snook y Ciriello.

En la tabla 11, se observa que el 100% de los trabajadores no supera la fuerza máxima al realizar la tarea de empuje, sin embargo, la metodología no considera el peso de la carga, sino que se enfoca en altura de aplicación de la fuerza, distancia durante la cual se empuja, frecuencia de la tarea y género (Anexo 21).

Tabla 11. Fuerzas máximas aceptables para el empuje de carga para género masculino.

Trabajador	Fuerza inicial (kg-f)	Fuerza de sustentación (kg-f)
1	14	8
2	19	13
3	14	8
4	22	15
5	22	15
6	14	8
7	16	10
8	16	10

Kg-f: kilogramo – fuerza

Con respecto a la tarea de empuje, se ha reportado que entre el 9% y 18% de las lesiones lumbares están asociadas a empuje y arrastre (Hoozemans, Beek, Frings, Dijk & Woude, 1998; Shoaf, 1997). Lo que concuerda con los resultados de los trabajadores ayudantes repartidores al utilizar carro, presentando dolores lumbares por realizar fuerza horizontal que se aleja del cuerpo (empuje de carro). Asimismo, la evidencia epidemiológica señala que estas labores también son factores de riesgo de lesiones músculo-esqueléticas localizadas en los hombros (Hoozeman, Beek, Frings, Dijk & Woude, 2002; Harkness, Macfarlane, Nahit, Silman & McBeth, 2003). Lo anteriormente señalado concuerda con el estudio, ya que se presentó una baja frecuencia de dolencias en hombros en el grupo de trabajadores.

4.5 Asociación entre la composición corporal y las dolencias músculo-esqueléticas.

La composición corporal se dividió según problemas de peso, esto se refiere a que existe un problema de peso cuando el trabajador se encuentra clasificado en sobrepeso u obeso, mientras que los trabajadores que no presentan problemas de peso se encuentran en delgado o normal, y por cada dolencia presentada en el grupo de trabajadores (Tabla 12).

Tabla 12. Asociación entre la composición corporal y las dolencias músculo-esqueléticas según valor p.

Dolencias músculo-esqueléticas	
	Hombros Antebrazo Brazos Muñecas
Composición corporal	0,8995 0,8041 0,6117 0,4390
Dolencias músculo-esqueléticas	
	Manos Lumbar Muslo Piernas Rodillas
Composición corporal	0,1021 0,0 0,4390 0,4390 0,2654

En la tabla 12, se puede observar la asociación entre las variables de composición corporal y las dolencias músculo-esqueléticas, donde no se encuentra asociación, ya que las variables arrojaron un valor $p > \alpha$, y por consiguiente las dolencias músculo-esqueléticas son independientes de la composición corporal ($\alpha = 0,05$).

Según Bellorín, Sirit, Rincón y Amortegui (2007) reafirman los resultados del presente estudio, ya que no se encontró asociación significativa entre la obesidad y la presencia de sintomatología músculo-esquelética. Para Rojas, Sandoval, Koch, Díaz, Akel y Kirschbaum (2008) señalan que no existe asociación entre la obesidad con lumbago y hombro doloroso, sin embargo, la obesidad está asociada fuertemente a artrosis de rodilla y espondilosis en hombres, teniendo en cuenta que en los resultados presentados solo existe una alta frecuencia en la zona lumbar. Por otra parte (Hellsing & Bryngelsson, (2000); Power, Frank, Hertzman, Schierhout y Li (2001) señalan una débil

asociación entre índice de masa corporal y la aparición de dolor lumbar en los hombres; información que se contrapone a los resultados del presente estudio, ya que no existe asociación entre la obesidad y el dolor lumbar, destacando que la clasificación nutricional anteriormente señalada fue a través del IMC, siendo éste un indicador global que no refleja adecuadamente la obesidad, en cambio el presente estudio clasificó el estado nutricional a través del porcentaje masa grasa, siendo un factor que refleja la composición corporal del trabajador. Torres, Herrera, Ávila y Trinidad (2007) indican que el riesgo de sufrir lumbalgia es de 1.5 veces si los sujetos hombres o mujeres son obesos, esto se contrapone a los resultados obtenidos, ya que el 100% de la muestra sufre dolor lumbar independiente de la composición corporal.

Los diferentes mecanismo que adopta la columna vertebral, confunde si la obesidad favorece el desarrollo de la lumbalgia, ya que no está completamente aclarado y es posible que la asociación entre la obesidad y la lumbalgia se deba a trastornos del disco lumbar debido a carga mecánica (Symmons, Hemert & Vandembroucke, 1991), ya que la carga mecánica es el tipo de actividad más recurrente en los ayudantes repartidores donde deben manipular distintas cargas durante la jornada laboral, especialmente jabs y bidones con un peso superior a los 25 kg. Adams & Roughley (2006) indican que la carga mecánica es el principal factor indicador del proceso degenerativo de la columna lumbar, sin embargo investigaciones concuerdan que existiría una asociación entre dolor lumbar y el sobrepeso, pero no son concluyentes. Según Rojas, Sandoval, Koch, Díaz, Akel y Kirschbaum (2008), señalan que existen evidencias que la obesidad se asocia a la artrosis de rodilla que sugiere como factor causal la sobrecarga mecánica provocada por el exceso de peso, sin embargo en este grupo de personas evaluadas no presentan dolencias en rodilla, por lo tanto no tiene relación con lo anteriormente señalado.

Por otra parte la obesidad ha sido clínicamente implicada con trastornos músculo- esqueléticos en la espalda, cadera, rodilla, tobillo y pie (Hootman,

Macera, Ainsworth, Martin, Addy & Blair, 2001; Aoyagi, Ross, Okano, Hayashi, Moji, Kusano & Takemoto, 2002; Tsuritani, Honda, Noborisaka, Ishida, Ishizaki & Yamada, 2002; Peltonen, Lindroos y Torgerson, 2003; Andersen., Crespo, Bartlett, Bathon & Fontaine, 2003); sin embargo los hallazgos presentados por los últimos autores difieren de los resultados encontrados en este estudio ya que la composición corporal es una característica de la muestra presentada y no siendo la causante de las dolencias músculo-esqueléticas, porque independiente de la clasificación corporal de los individuos, el 100% de los trabajadores presentan dolencia lumbar, teniendo en cuenta la carga, y la postura como factores importantes al momento de observar las tareas que desarrollan.



4.6 Recomendaciones

Recomendaciones para el manejo manual de carga.

- Incorporar el uso de guantes, para mejorar el coeficiente de roce entre mano-objeto, así es posible manejar entre un 4% y 30% más de carga, que en situaciones menos favorable, además de prevenir cortes o heridas por manipulación de carga con bordes irregulares, agudos y/o cortantes, superficies frías o calientes.
- Se deben eliminar las actividades de manejo de carga en posición arrodillado y en cuclillas, independiente del peso.
- Evitar realizar tareas de manejo de cargas ya sea levantamiento/descenso, empuje o arrastre en espacios reducidos, pues limita la eficiencia del movimiento y puede causar sobre-exigencia postural o accidentes.
- Se recomienda manipular cargas utilizando siempre ambas manos y pies apoyados completamente sobre una superficie, además de ejecutar los movimientos lentamente. Al levantar la carga, ubicarla lo más cerca posible al cuerpo; levantar la carga haciendo fuerza con las piernas; evitar correr al transportar la carga, evitar la carga sobre la cabeza y hombros, evitar doblar o girar el tronco al manipular la carga.
- Al momento del transporte de la carga, tener en cuenta la presencia y circulación de peatones o vehículos.
- Se debe considerar que el nivel de iluminación en función de cada actividad y de la zona de trabajo, deben tener como mínimo 150 Lux, referido específicamente a la carrocería de los camiones.
- Con respecto a las cargas, demarcar las áreas para el desplazamiento y el almacenamiento de cargas, revisar las plataformas donde se colocan; y reponerlas en caso de mal estado, asear los pasillos y zonas de cargas.

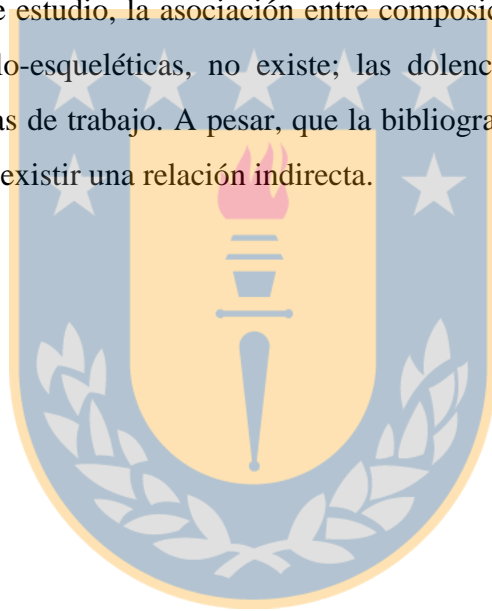
- Tener en cuenta la presencia de vientos por la posibilidad de desestabilizar la carga e incluso al trabajador.
- El trabajador debe adoptar una postura corporal cómoda y natural al aplicar fuerzas de empuje y tracción, ya sean iniciales o sostenidas. Asimismo, debe ejercer la fuerza de forma estable y en una postura equilibrada que permita la aplicación de su peso corporal a la carga y, por tanto, reduzca al mínimo las fuerzas que actúan en la espalda y en los hombros. Se deben evitar las posturas de torsión, inclinación lateral, y flexión del tronco, ya que aumentan el riesgo de lesión, en general señalar los riesgos asociados al MMC.

Recomendaciones para el sobrepeso en los trabajadores

- Se recomienda realizar una exhaustiva selección de personal.
- Se recomienda mantener un horario de alimentación definido para que los trabajadores organicen sus comidas.
- Se propone generar una campaña que fomente la hidratación y alimentación durante la jornada de trabajo.
- Se recomienda realizar charlas sobre la alimentación saludable.
- Se sugiere entregar folletos e información sobre distintas colaciones para entregar ideas a los trabajadores, además de impulsar el consumo de frutas y aguas minerales para una mayor motivación con respecto a la vida saludable.
- Se propone generar una pauta de ejercicios compensatorios para realizar al inicio de cada turno de trabajo.
- Se recomienda organizar una reunión con especialistas de nutrición y realizar actividades para generar mayor concientización en cada uno de los trabajadores.

V. CONCLUSIONES

- El mayor porcentaje (48%) de la muestra evaluada se centra en estado nutricional obeso, de acuerdo al método bioimpedancia eléctrica.
- Las dolencias músculo-esqueléticas presentadas por el grupo de trabajadores, es la zona lumbar, por el ejercicio directo de su actividad al descargar y transportar mercaderías con un peso que va de 3,4kg - 50kg.
- En las tareas asociadas al MMC, se determina un nivel de riesgo moderado. Sin embargo, el peso de la carga supera el recomendado.
- En este estudio, la asociación entre composición corporal y dolencias músculo-esqueléticas, no existe; las dolencias, son provocadas por posturas de trabajo. A pesar, que la bibliografía deja la reflexión, que podría existir una relación indirecta.



VI. BIBLIOGRAFÍA

1. Adams & Roughley (2006). What is intervertebral disc degeneration, and what causes it. *Spine*; 31: 2151-61.
2. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (2007). Introducción a los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral [en línea]. Bilbao: AESST; FACTS, 71 [consultado 4 agosto 2016]. Disponible en: <https://osha.europa.eu/es/publications/factsheets/71>.
3. Aguilera, A. y Herrera, A. (2013). Lumbalgia: una dolencia muy popular y a la vez desconocida. *Comunidad y Salud*. vol. 11, n° 2, jul-dic. (pp. 81-83).
4. Almodovar, M., Blanco, A. & Rivero, M. (2011). *VII Encuesta Nacional de Condiciones de trabajo 2011*. Vasa. 1-57.
5. Andersen, R., Crespo, C., Bartlett, S., Bathon, J. & Fontaine, K. (2003). Relationship between body weight gain and significant knee, hip, and back pain in older Americans. *Obesity*, 11(10), 1159-1162
6. Aoyagi, K., Ross, P., Okano, K., Hayashi, T., Moji, K., Kusano, Y. & Takemoto, T. (2002). Association of body mass index with joint pain among community-dwelling women in Japan. *Aging*, 14(5), 378- 381.
7. Arena, V., Padiyar, R., Burton, N. & Schwerha, J. (2006). The impact of body mass index on short-term disability in the workplace. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 48(11), 1118-1124.
8. Arenas y Cantú (2013). Factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos crónicos laborales. *Med Int Mex*; 29:370-379.
9. Baril, G. & Lortie, M. (1995). The handling of objects other than boxes: univariate analysis of handling techniques in a large transport company. *Ergonomics*; 39:905-925.
10. Bellorín, M., Sirit, Y., Rincón, C. y Amortegui, M. (2007). Síntomas músculo esqueléticos en trabajadores de una empresa de construcción civil. *Salud de los trabajadores*, 15(2), 89-98.

11. Bernard, B. (1997). A critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity and low back [on line]. In: National Institute for Occupational Safety and Health. Musculoskeletal disorders and workplace factors. Cincinnati: NIOSH; (NIOSH Publication, 97-141). Disponible en: <http://www.cdc.gov/niosh/docs/97-141/>
12. Bosi, T. (2010). Psychosocial Aspects of Work and Musculoskeletal Disorders in Nursing Workers. Revista Latino-Americana. Enfermagem mayo-junio; 18(3):429-35.
13. Brinckmann, P. & Pope, M. (1990). Effects of repeated loads and vibration. *The lumbar spine*, 171-183. Brinckmann, P., & Pope, M. H. (1990). Effects of repeated loads and vibration. *The lumbar spine*, 171-183.
14. Chávez, R., Preciado, M., Colunga, C., Mendoza, P., y Aranda, C. (2009). Trastornos músculo-esqueléticos en Odontólogos de una Institución Pública de Guadalajara. (pp-61-63).
15. Código del Trabajo (2014). Artículo N°184. *Recuperado el, 10, 2005-017*. Disponible en: http://leyes-cl.com/codigo_del_trabajo/184.htm
16. Compañía de Cervecerías Unidas (2014). Disponible en: <http://www.ccu.cl/informesustentabilidad2014/files/assets/common/downloads/publication.pdf>
17. Córdova, V., Troncoso, R. y Pinto, R. (2010). Percepción del Peso de una Carga en Población Laboral en Chile. Modelamiento Basado en la Teoría de Conjuntos Difusos. *Higiene Industrial*, 370.
18. Galilea, E. (1992). Síndrome de Dolor Lumbar: Manual de Clínicas del Hospital del Trabajador. ACHS. Disponible en: <http://www.sigweb.cl/biblioteca/FajaLumbar.pdf>
19. Harkness, E., Macfarlane, G., Nahit, E., Silman, A. & McBeth, J. (2003). Mechanical and psychosocial factors predict new onset

- shoulder pain: a prospective cohort study of newly employed workers. *Occup Environ Med.*; 60: 850-857.
20. Hellsing, A. & Bryngelsson, I. (2000). Predictors of musculoskeletal pain in men: A twentyyear follow-up from examination at enlistment. *Spine*; 25(23):3080-3086.
21. Hootman, J., Macera, C., Ainsworth, B., Martin, M., Addy, C. & Blair, S. (2001). Association among physical activity level, cardiorespiratory fitness, and risk of musculoskeletal injury. *American Journal of Epidemiology*, 154(3), 251.
22. Hoozemans M, Beek, J., Frings, D., Dijk F. & Woude, L. (1998). Pushing and pulling in relation to musculoskeletal disorders: a review of risk factors. *Ergonomics* ; 41(6):757-781.
23. Hoozemans, M., Beek, J., Frings, D., Dijk F. & Woude, L. (2002). Pushing and pulling in association with low back and shoulder complaints. *Occupational and Environmental Medicine*; 59:696-702. <http://www.ilo.org/public/spanish/bureau/stat/isco/isco88/major.htm>
24. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (2003). Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas. Real Decreto 487/1997. Disponible en: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/cargas.pdf>
25. Instituto Navarro de Salud Laboral (2009). Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores. Gobierno de Navarra.pp.24-30.
26. Jäger, P., Griefahn, B., Arbeitsschutz, B., Liebers, F., Steinberg, D. y Pekki, T. (2004). Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo. (pp. 2-3).

27. Jorgensen, M., Davis, K., Kirking, B., Lewis, K. & Marras, W. (1999). *Significance of biomechanical and physiological variables during the determination of maximum acceptable weight of lift*. Ergonomics. USA.
28. Junta Castilla y León (2010). Manual de Trastornos Musculoesqueléticos. Acción en Salud Laboral. Segunda Edición. Disponible en: [http://www.castillayleon.coo.es/comunes/recursos/6/doc11488_Manual_de_Trastornos_Musculoesqueleticos_\(2_edicion_2010\).pdf](http://www.castillayleon.coo.es/comunes/recursos/6/doc11488_Manual_de_Trastornos_Musculoesqueleticos_(2_edicion_2010).pdf)
29. Kumar y Mital (1992). Efectos de un Programa de entrenamiento en circuitos de posturas y técnicas correctas de manejo manual de cargas en funcionarios de la Armada de Chile-SHOA.
30. Larraín, A., Vidal, J. y Gutiérrez, B. (2014). El lado Coca Cola de la subcontratación: experiencias y repertorios de acción sindical de los peonetas subcontratados de Coca Cola afiliados a la FENASIPEC en el reciente proceso de negociación nacional. Chile, primer semestre de 2014.
31. Lohman, T., Roche, A. & Martorell, R. (1988). Anthropometric Standardization Reference Manual. Champaign: Human Kinetics Books; (pp.199).
32. Marks & Allegrante. (2001). Body mass indices in patients with disabling hip osteoarthritis. Arthritis Res. 2002; 4(2):112-116.
33. Martínez, M. (2015). Efecto de las pausas activas en el dolor musculoesquelético en trabajadores de packing. (pp.46).
34. Ministerio de la protección social (2007). “*Primera encuesta de condición de salud y trabajo en el sistema general de riesgos profesionales*.” Recuperado de: http://www.oiss.org/estrategia/IMG/pdf/I_encuesta_nacional_colombiana2.pdf

35. Ministerio de Salud, Departamento de Salud Ocupacional (2012). *Protocolos de Vigilancia para Trabajadores Expuestos a Factores de Riesgo de Trastornos Musculo-esqueléticos de Extremidades Superiores Relacionados con el Trabajo*. Resolución N°503.
36. Ministerio de Salud. Gobierno de Chile (2009). *Encuesta Nacional de Calidad de vida* Pontificia Universidad Católica de Chile. Facultad de Medicina. Escuela de Salud Pública. Informe Final, marzo 2009-2010. Disponible en: <http://www.dinta.cl/wp-dintacl/wp-content/uploads/Presentacion-ENSsalud-2010.pdf>
37. Ministerio del Trabajo y Previsión Social (1968). Ley N° 16.744. *Establece normas sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales*. Santiago, Chile. p.32.
38. Ministerio del Trabajo y Previsión Social (2005). Decreto N° 63/2005. “*Aprueba reglamento para la aplicación de la Ley N° 20.001, que regula el peso máximo de carga humana*” Disponible en: <http://www.lechile.cl/Navegar?idNorma=241855>
39. Ministerio del Trabajo y Previsión Social (2005). Ley N° 20.001/2005. “*Regula el peso máximo de carga humana*”. Disponible en: <http://www.lechile.cl/Navegar?idNorma=235279>
40. Ministerio de Trabajo y Previsión Social (2008). *Guía Técnica para la Evaluación y Control de los Riesgos Asociados al Manejo o Manipulación Manual de Carga*.
41. Ministerio del Trabajo y Previsión Social (2010). *Guía técnica para la Evaluación del Trabajo Pesado*. Gobierno de Chile, Superintendencia de Pensiones. Disponible en: http://www.spensiones.cl/portal/institucional/578/articulos-8418_guia_tecnica.pdf
42. Moya, A. & Ruiz, J. (2012). Análisis de la calificación de pérdida de capacidad laboral por trastornos (desórdenes) músculo-esqueléticos en miembro superior en una administradora de Riesgos Profesionales

- colombiana en el año 2008. *Revista Colombiana de Medicina Física y Rehabilitación*, 22(1), 19-26.
43. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), (1989). Revisión de evidencias epidemiológicas de lesiones músculo esqueléticas relacionadas con el trabajo. EEUU.
44. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), (2012). CDC-Publicaciones de NIOSH- Datos breves de NIOSH: Como prevenir los trastornos músculo-esqueléticos. Disponible en: http://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2012-120_sp/
45. Navarrete, E., Mateluna, D. y Sandoval, P. (2016). Clasificación del estado nutricional basada en perfiles antropométricos del personal silvoagropecuario femenino de un sector del centro-sur de Chile. *Ciencia & trabajo*, 18(55), 42-47.
46. OMRON (2008). Manual. Full Body Sensor Body Composition Monitor and Scale Model HBF-510. *China: Omron Healthcare*.
47. Organización Internacional del Trabajo (2004). Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO-88). Recuperado el 29 de Mayo de 2016.
48. Organización Internacional del Trabajo (2012). *Un enfoque integral para mejorar la alimentación y nutrición en el trabajo: Estudio en empresas chilenas y recomendaciones adaptadas*. Santiago.
49. Organización Mundial de la Salud, (2014). Overweight and obesity, en:
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/index.html>
50. Peltonen, M., Lindroos, A. & Torgerson, J. (2003). Musculoskeletal pain in the obese: a comparison with a general population and long-term changes after conventional and surgical obesity treatment. *Pain*, 104(3), 549-557

51. Power, C., Frank, J., Hertzman, C., Schierhout, G. & Li, L. (2001). Predictors of low back pain onset in a prospective British study. *Am J Public Health*; 91(10):1671-1678.
52. Punnett, L. (2004). "Ergonomic stressors and upper extremity musculoskeletal disorders in automobile manufacturing: a one year follow up study". *Occup. Environ. Med*, N°61, pp.668 – 674.
53. Punnett, L. & Wegman, D. (2004). Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate. *Journal of Electromyography and Kinesiology* 14: 13-23.
54. Radwin, R., Marras, W. & Lavender, S. (2002) *Biomechanical aspects of work-related musculoskeletal disorders. Theoretical Issues in Ergonomics Science*. 2, (2), 153-217.
55. Rojas, B., Sandoval, D., Koch, E., Díaz, C., Akel, C., Kirschbaum, C. y Kästen, A. (2008). Enfermedades músculo esqueléticas en población hipertensa y su asociación con obesidad. Un estudio transversal en la Región Metropolitana, Chile.
56. Rueda, M. y Zambrano, M. (2013). Manual de Ergonomía y Seguridad. Alfaomega Grupo Editor. (pp.14-20).
57. Ruiz, L. (2011). M.D. C. Manipulación manual de cargas del INSHT.
58. Schulte, P., Wagner, G., Ostry, A., Blanciforti, L., Cutlip, R., Krajnak, K., Luster, M., Munson, A., O'Callaghan, J., Parks, C., Simeonova, P. & Miller, D. (2007). *Work, Obesity, and Occupational Safety and Health*. *American Journal of Public Health*. 97 (3):428-436.
59. Schulte, P., Wagner, G., Ostry, A., Blanciforti, L., Cutlip, R., Krajnak, K., Luster, M., Munson, A., O'Callaghan, J., Parks, C., Simeonova, P. & Miller, D. (2007). *Work, Obesity, and Occupational Safety and Health*. *American Journal of Public Health*. 97 (3):428-436.
60. Serrano, M., Beneit, M., Santurino, M., Armesilla, M., de Espinosa, G. y del Cerro, J. (2007). Técnicas analíticas en el estudio de la composición corporal. Antropometría frente a sistemas de

bioimpedancia bipolar y tetrapolar. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 27(3), 11-19.

61. Shoaf (1997). Comprehensive manual handling limits for lowering, pushing, pulling and carrying activities. *Ergonomics*.; 40(11):1183-1200.
62. Silva, C. (2007). *El libro de la espalda*, Santiago de Compostela, España: AUGA.
63. Snook, S. & Ciriello, V. (1991). The design of manual handling tasks: revised tables of maximum acceptable weights and forces. *Ergonomics*. 34(9):1197-1213
64. Stellman, J. (1999). *Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo*. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, Subdirección General de Publicaciones.
65. Symmons, Hemert & Vandenbroucke (1991). A longitudinal study of back pain and radiological changes in the lumbar spines of middle age women. 11. Radiographic finding. *Ann Rheum Dis* 1991; 50: 162-6.
66. The International Organization for Standardization (2003). *Ergonomics; Manual handling. Part 1: Lifting and carrying*. Geneva: ISO; 11228-1.
67. The International Organization for Standardization (2007). *Ergonomics Manual handling. Part2: Pushing and pulling*. Geneva: ISO; 11228-2.
68. Torres, Herrera, Ávila y Trinidad (2007). Factores de riesgo asociados a dorso lumbalgia mecano postural en pacientes de 30 a 60 años en la ciudad de México 2005-2006. *Revista de especialidades Médico-Quirúrgicas* 2007; 12:23-26.
69. Tsuritani, I., Honda, R., Noborisaka, Y., Ishida, M., Ishizaki, M. & Yamada, Y. (2002). Impact of obesity on musculoskeletal pain and difficulty of daily movements in Japanese middle-aged women. *Maturitas*, 42(1), 23-30.

70. Vergara, M. (1998). Evaluación ergonómica de sillas. Criterios de evaluación basados en el análisis de la postura. Memoria de tesis doctoral realizada para obtener el grado de Dra. Ingeniera Industrial, Universitat Jaume I (pp.11).
71. Wearing, S., Hennig, M., Byrne, N., J. Steele. & Hills, A. (2006). *Musculoskeletal disorders associated with obesity: a biomechanical perspective*. *Obesity reviews* 7, 239–250.
72. Wright, E. (1994). Clases. Madrid: Siglo XXI editores.





ANEXO 1: “Descripción general del puesto de trabajo”.

Descripción de tareas con utilización de herramienta manual (carro).

Tiempo principal: promedio de 8 minutos y 24 segundos en un ciclo del trabajo al realizar las tareas respectivas: levantamiento/descenso, empuje y transporte de carga.

Tiempo secundario: ordenamiento y limpieza de mercadería, con un promedio de 1 minutos y 3 segundos.

El promedio por tarea según la utilización de carro es de un tiempo de 8 minutos y 18 segundos, mientras que los trabajadores que no utilizan carro realizan su actividad en 1 minuto y 22 segundos promedio.

Tareas	Tiempos promedio en un ciclo
Levantamiento y descenso de cargas ejecutadas por una sola persona (carga el carro)	2 minutos y 12 segundos
Empuje de dicha herramienta hasta el local destinado y el regreso con envases hasta el camión.	4 minutos y 40 segundos
Descarga (desde el carro), transporta (caminar con carga) y entrega de producto a la dependencia del local.	2 minutos y 26 segundos

Tiempo promedio en un ciclo: 8 minutos y 18 segundos.

Descripción de tareas sin utilización de herramienta manual (sin carro)

<i>Tareas</i>	<i>Tiempo promedio en un ciclo</i>
Levantamiento y descenso de cargas ejecutadas por una sola persona	45 segundos
Transporte con carga, que se refiere a caminar con carga, hasta el local destinado	37 segundos

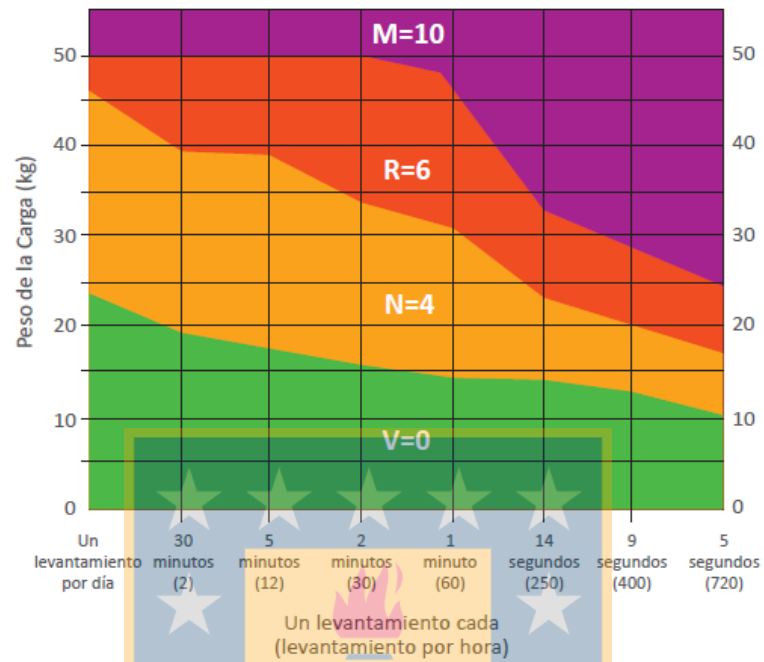
Tiempo promedio en un ciclo: 1 minuto 22 segundos.

Tareas y responsabilidades

Realizar entregas diarias de productos como: cervezas, gaseosas, aguas embotelladas, jugos/néctares, funcionales, licores, vinos y espumantes; el ayudante repartidor es el encargado de descargar mercadería desde la carrocería del camión al ascender y descender, la que debe ser transportada hasta el interior de los locales comerciales correspondiente; debe realizar el retiro de envases del local destinado que se cargan y ordenan en la carrocería; el peoneta deberá preocuparse en todo momento del aseo de su camión a cargo, tanto en su interior, como en su exterior, ordenar pallet, film u otros residuos; Dar cuenta de su trabajo al conductor y poner en su conocimiento aquellos aspectos que requieran superior decisión o supervisión; realizar el trabajo conforme a las instrucciones del conductor; el peoneta realiza su actividad en el camión detenido al elegir los productos según la factura.

Las rutas o trayectos que realizan son en la Provincia de Biobío (Ver Anexo 22). Las rutas correspondientes a cada camión, son informadas al conductor durante la mañana de cada día, para evitar robos programados. Los destinos son guiados por las facturas de ventas asociadas a cada cliente. Cada camión cuenta con dos a tres ayudantes repartidores según el sector o barrio que consideran conflictivos (Villa Los Profesores, Paillihue, Santiago Bueras entre otros) aquellos, que requieren resguardo de la mercadería y del dinero que manipulan los conductores. Los ayudantes cargadores están excluidos de la limitación de la jornada de trabajo, ya que su contrato es por el artículo 22 (Ver Anexo 21).

ANEXO 2. Peso manejado y frecuencia.



ANEXO 3. Distancia horizontal entre las manos y la espalda.



ANEXO 4. Distancia vertical.

La carga se maneja entre la altura de las rodillas y los codos. Brazos en posición vertical.
Nivel = Verde
Riesgo = 0

La carga se maneja en algunos de los siguientes espacios:
a. Entre la altura del piso y las rodillas.
b. Entre la altura del codo y el hombro.
Nivel = Naranja Riesgo = 1

La carga se maneja desde el nivel del piso o más abajo.
Nivel = Rojo
Riesgo = 3

La carga se maneja sobre el nivel de los hombros o más arriba.
Nivel = Rojo
Riesgo = 3

ANEXO 5. Torsión y laterización de tronco.

No existe torsión ni lateralización de tronco.
Nivel = Verde
Riesgo = 0

Existe sólo torsión de tronco.
Nivel = Naranja
Riesgo = 1

Existe sólo lateralización de tronco.
Nivel = Naranja
Riesgo = 1

Existe torsión y lateralización de tronco.
Nivel = Rojo
Riesgo = 2

ANEXO 6. Restricción postural.

No existe restricción postural.	Existe restricción postural.	Postura severamente restringida.
Nivel = Verde Riesgo = 0	Nivel = Naranja Riesgo = 1	Nivel = Rojo Riesgo = 3

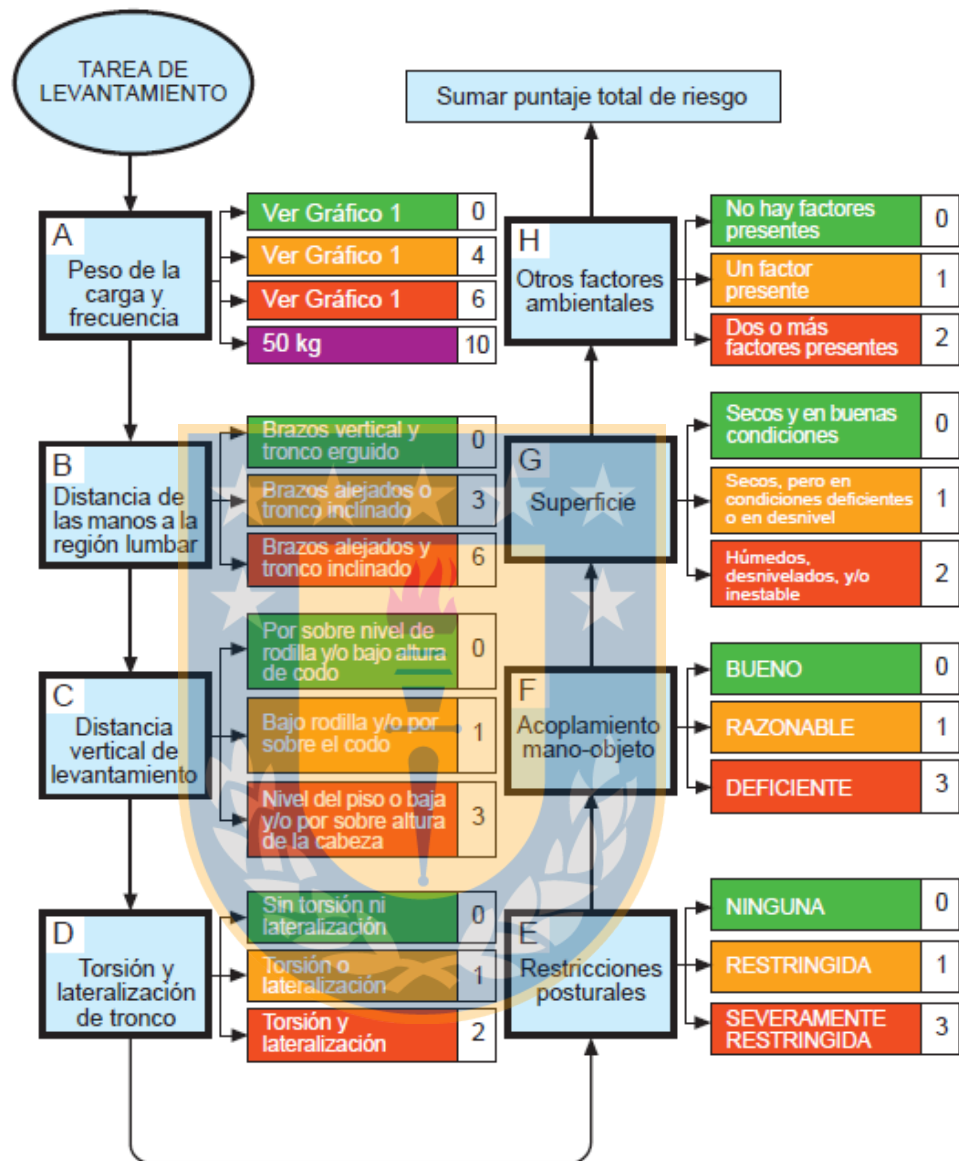
ANEXO 7. Acoplamiento mano- objeto.

Contenedores con sistema de sujeción diseñado para este propósito.	Materiales en los cuales las manos pueden hacer una "pinza".	Materiales que no incluyen sistema de sujeción. No se puede hacer una "pinza" con las manos.
Bueno	Razonable	Deficiente
Nivel = Verde Riesgo = 0	Nivel = Naranja Riesgo = 1	Nivel = Rojo Riesgo = 2

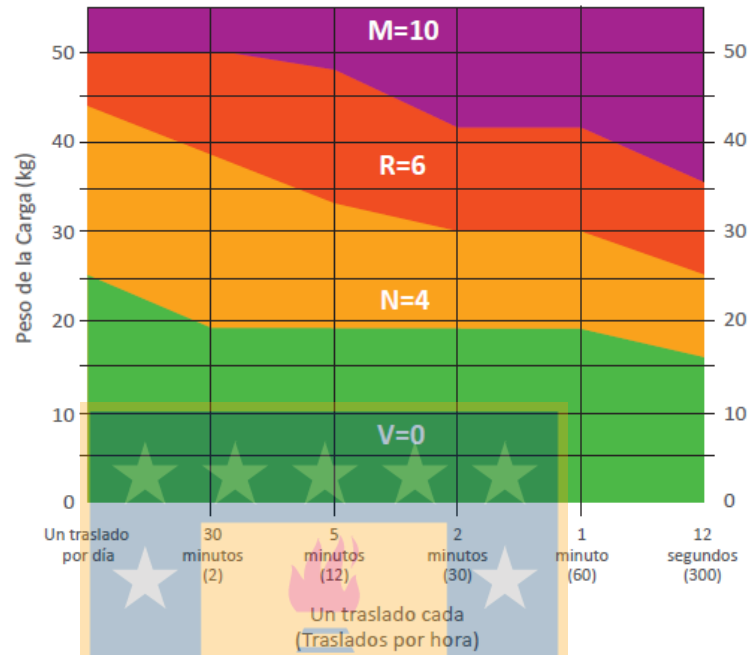
ANEXO 8. Superficie de trabajo.

Pisos secos y limpios, en buenas condiciones de mantención.	Pisos secos pero en deficientes condiciones de mantención (Ej.: Desnivelados, con escombros, etc.).	Pisos húmedos, desnivelados y/o inestables.
Bueno	Razonable	Deficiente
Nivel = Verde Riesgo = 0	Nivel = Naranja Riesgo = 1	Nivel = Rojo Riesgo = 2

ANEXO 9. Flujograma para la evaluación de levantamiento.



ANEXO 10. Evaluación del peso de la carga y frecuencia para tareas de transporte.



ANEXO 11. Distancia entre las manos y espalda.



ANEXO 12. Carga asimétrica sobre la espalda.



ANEXO 13. Restricción posturales.



ANEXO 14. Acoplamiento mano-objeto.



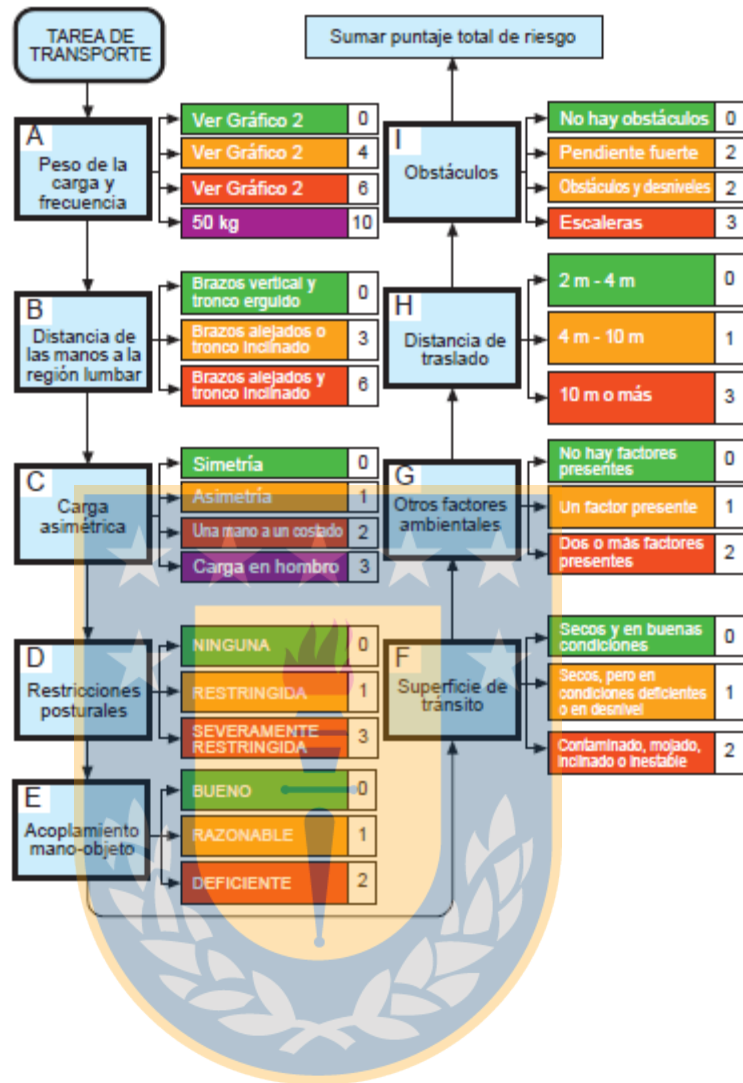
ANEXO 15. Superficie de tránsito.

Pisos secos y limpios, en buenas condiciones de mantención.	Pisos secos pero en deficientes condiciones de mantención (Ej.: Desnivelados, con escombros, etc.).	Pisos húmedos, desnivelados y/o inestables.
Bueno Nivel = Verde Riesgo = 0	Razonable Nivel = Naranja Riesgo = 1	Deficiente Nivel = Rojo Riesgo = 2

ANEXO 16. Distancia de traslado.

Desde 2 metros hasta 4 metros	Desde 4 metros hasta 10 metros	Desde 10 metros o más
Nivel = Verde Riesgo = 0	Nivel = Naranja Riesgo = 1	Nivel = Rojo Riesgo = 2

ANEXO 17. Flojograma para la evaluación de tareas de transporte.



ANEXO 18. Peso máximo recomendado para varones, en tarea de levantamiento.

Width Distance Percent	Floor level to knuckle height One lift every								Knuckle height to shoulder height One lift every								Shoulder height to arm reach One lift every																
	5		9		14		1		2		5		30		8		5		9		14		1		2		5		30		8		
	s	s	min	min	min	min	h	h	s	s	min	min	min	min	h	h	s	s	min	min	min	min	h	h	s	s	min	min	min	min	h	h	
76	90	6	7	9	11	13	14	14	17	8	10	12	13	14	14	16	17	6	8	9	10	10	11	12	13								
	75	9	11	13	16	19	20	21	24	10	14	16	18	18	19	21	23	8	10	12	14	14	14	16	17								
	50	12	15	17	22	25	27	28	32	13	17	20	22	23	24	26	29	10	13	15	17	17	18	20	22								
	25	15	18	21	28	31	34	35	41	16	21	24	27	27	28	32	35	11	16	18	21	21	22	24	27								
	10	18	22	25	33	37	40	41	48	19	24	28	31	32	33	37	40	14	18	21	24	24	25	28	31								
75	90	6	8	9	12	13	15	15	17	8	11	13	15	15	16	18	19	6	8	9	12	12	12	14	15								
	75	9	11	13	17	19	21	22	25	11	15	17	20	20	21	23	25	8	11	12	15	15	16	18	20								
	50	13	15	18	23	26	28	29	34	14	19	21	25	25	26	29	32	10	14	16	19	20	20	23	25								
	25	16	19	22	29	33	35	36	42	17	23	26	30	31	32	36	39	13	17	19	23	24	25	27	30								
	10	19	22	26	34	38	42	43	50	20	26	30	35	36	37	41	45	15	19	22	27	27	29	32	35								
25	90	8	9	11	13	15	16	17	20	10	13	15	18	18	19	21	23	7	10	11	14	14	14	16	18								
	75	11	13	15	19	22	24	24	28	13	17	20	23	24	25	27	30	10	13	15	18	18	19	21	23								
	50	15	18	21	26	29	32	33	38	17	22	25	30	30	31	35	38	12	16	19	23	23	24	27	29								
	25	18	22	26	33	37	40	41	48	20	27	30	36	36	38	42	46	15	20	22	28	28	29	32	35								
	10	22	26	31	38	44	47	49	57	23	31	35	42	42	44	49	53	17	23	26	32	32	34	38	41								
76	90	7	8	10	13	15	16	17	20	8	10	12	13	14	14	16	17	7	9	10	12	12	13	14	16								
	75	10	12	14	19	22	24	24	28	10	14	16	18	18	19	21	23	9	11	13	16	16	17	19	21								
	50	14	16	19	26	29	32	33	38	13	17	20	22	23	24	26	29	11	15	17	20	21	21	24	26								
	25	17	20	24	33	37	40	41	48	16	21	24	27	27	28	32	35	13	18	20	25	25	26	29	31								
	10	20	24	28	38	43	47	48	57	19	24	28	31	32	33	37	40	15	21	23	28	29	30	33	36								
49	90	7	9	10	14	16	17	18	20	8	11	13	15	15	16	18	19	7	9	11	14	14	14	16	18								
	75	10	13	15	20	23	25	26	30	11	15	17	20	20	21	23	25	9	12	14	18	18	19	21	23								
	50	14	17	20	27	30	33	34	40	14	19	21	25	25	26	29	32	12	15	18	23	23	24	27	29								
	25	18	21	25	34	38	42	43	50	17	23	26	30	31	32	36	39	14	19	21	28	28	29	32	35								
	10	21	25	29	40	45	49	50	59	20	26	30	35	36	37	41	45	16	22	25	32	32	34	37	41								
25	90	8	10	12	16	18	19	20	23	10	13	15	18	18	19	21	23	9	11	12	16	16	17	19	21								
	75	12	15	17	23	26	28	29	33	13	17	20	23	24	25	27	30	11	14	16	21	21	22	25	27								
	50	16	20	23	30	34	37	38	45	17	22	25	30	30	31	35	38	14	18	21	27	27	28	32	35								
	25	21	25	29	38	43	47	48	56	20	27	30	36	36	38	42	46	16	22	25	33	33	34	38	42								
	10	24	29	34	45	51	56	57	67	23	31	35	42	42	44	49	53	19	25	29	38	38	40	44	48								
76	90	8	10	11	15	17	19	19	23	8	11	13	15	15	16	18	19	8	10	12	14	14	15	16	18								
	75	12	14	17	22	25	28	28	33	11	15	17	20	20	21	23	25	10	14	16	18	19	19	24	24								
	50	16	19	22	30	34	37	38	44	14	19	21	25	25	26	29	32	13	17	20	23	24	25	27	30								
	25	20	24	28	37	42	47	47	55	17	23	26	30	31	32	36	39	16	21	24	28	29	30	33	36								
	10	24	29	33	44	50	54	56	65	20	26	30	35	36	37	41	45	18	24	28	33	33	34	38	42								
34	90	9	10	12	16	18	20	20	24	9	12	14	17	17	18	20	22	8	11	13	16	16	17	18	20								
	75	12	15	18	23	26	28	29	34	12	16	18	22	23	23	26	29	11	14	17	21	21	22	24	26								
	50	17	20	24	31	35	38	39	46	15	20	23	28	29	30	33	36	14	18	21	26	27	28	31	34								
	25	21	25	30	39	44	48	49	57	18	24	27	34	35	36	40	44	17	22	25	32	32	33	37	41								
	10	25	30	35	46	52	57	58	68	21	28	32	40	40	42	46	51	19	26	29	37	37	39	43	47								
25	90	10	12	14	18	20	22	23	27	11	14	16	20	20	21	23	26	10	13	15	19	19	19	22	24								
	75	15	18	21	26	30	32	33	38	14	18	21	26	27	28	31	34	13	17	20	24	25	26	29	31								
	50	20	24	28	35	40	43	44	52	18	23	27	33	34	35	39	43	16	22	25	31	31	33	36	40								
	25	26	30	35	44	50	54	55	65	21	28	32	40	41	42	47	52	20	26	30	37	38	39	44	46								
	10	29	35	41	52	59	64	66	76	25	33	37	47	47	49	55	60	23	30	35	43	44	46	51	55								

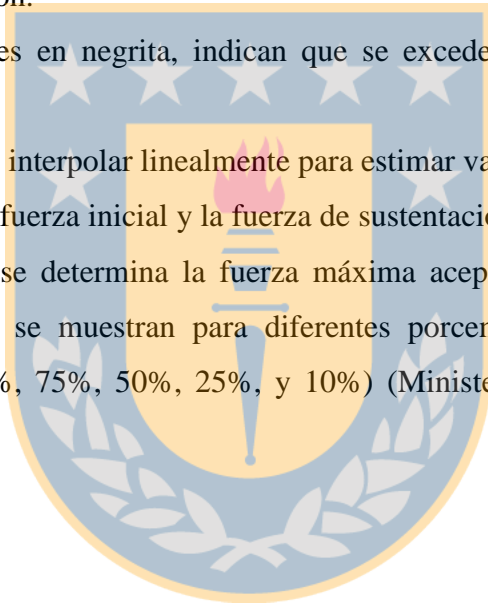
ANEXO 19. Fuerzas máximas aceptables para la tarea de empuje, en hombres.

Height	Percent	2.1 m push One push every						7.6 m push One push every						15.2 m push One push every						30.5 m push One push every						45.7 m push One push every						61.0 m push One push every					
		6 s	12 s	1 min	2 min	5 min	30 min	8 hr	15 s	22 s	1 min	2 min	5 min	30 min	8 hr	25 s	35 s	1 min	2 min	5 min	30 min	8 hr	1 min	2 min	5 min	30 min	8 hr	1 min	2 min	5 min	30 min	8 hr	2 min	5 min	30 min	8 hr	
Initial forces																																					
144	90	20	22	25	25	26	26	31	14	16	21	21	22	22	26	16	18	19	19	20	21	25	15	16	19	19	24	13	14	16	16	20	12	14	14	18	
	75	26	29	32	32	34	34	41	18	20	27	27	28	28	34	21	23	25	25	26	27	32	19	21	25	25	31	16	18	21	21	26	16	18	18	23	
	50	32	36	40	40	42	42	51	23	25	33	33	35	35	42	26	29	31	31	33	33	40	24	27	31	31	38	20	23	26	26	33	20	22	22	28	
	25	38	43	47	47	50	51	61	27	31	40	40	42	42	51	31	35	37	37	40	40	48	28	32	37	37	46	24	27	32	32	39	23	27	27	34	
	10	44	49	55	55	58	58	70	31	35	46	46	48	49	58	36	40	43	43	45	46	55	32	37	42	42	53	28	31	36	36	48	27	31	31	39	
95	90	21	24	26	26	28	28	34	16	18	23	23	25	25	30	18	21	22	22	23	24	28	17	19	22	22	27	14	16	19	19	23	14	16	16	20	
	75	28	31	34	34	36	36	44	21	23	20	20	32	32	39	24	27	28	28	30	30	36	21	24	28	28	35	18	21	24	24	30	18	21	20	26	
	50	34	38	43	43	45	45	54	26	29	38	38	40	40	48	29	33	35	35	37	38	45	27	30	35	35	44	23	26	30	30	37	22	26	26	32	
	25	41	46	51	51	54	55	65	31	35	45	45	48	48	58	35	40	42	42	45	45	54	32	36	42	42	52	27	31	36	36	45	27	31	31	38	
	10	47	53	59	59	62	63	75	35	40	52	52	55	56	66	40	46	49	49	52	52	62	37	41	48	48	60	32	36	41	41	52	31	35	35	44	
64	90	19	22	24	24	25	26	31	13	14	20	20	21	21	26	15	17	19	19	20	20	24	14	16	19	19	23	12	14	16	16	20	12	14	14	17	
	75	25	28	31	31	33	33	40	16	19	26	26	27	28	33	19	21	24	24	26	26	31	18	21	24	24	30	16	18	21	21	26	15	18	18	22	
	50	31	35	39	39	41	41	50	20	23	32	32	34	35	41	23	27	30	30	32	33	39	23	26	30	30	37	20	22	26	26	32	19	22	22	28	
	25	38	42	46	46	49	50	59	25	28	39	39	41	41	50	28	32	36	36	39	39	47	28	31	36	36	45	24	27	31	31	39	23	26	26	33	
	10	43	48	53	53	57	57	68	28	32	45	45	47	48	57	32	37	42	42	44	45	54	32	36	41	41	52	27	31	36	36	44	26	30	30	38	
Sustained forces																																					
144	90	10	13	15	16	18	18	22	8	9	13	13	15	16	18	8	9	11	12	13	14	16	8	10	12	13	16	7	8	10	11	13	7	8	9	11	
	75	13	17	21	22	24	25	30	10	13	17	18	20	21	25	11	13	15	16	18	18	22	11	13	16	18	21	10	11	13	15	18	9	11	13	15	
	50	17	22	27	28	31	32	38	13	16	22	23	26	27	32	14	17	20	20	23	24	28	15	17	20	23	28	12	14	17	19	23	12	14	16	19	
	25	21	27	33	34	38	40	47	16	20	28	29	32	33	39	17	20	24	25	28	29	34	18	21	25	29	34	15	18	21	24	28	15	17	20	24	
	10	25	31	38	40	45	46	54	19	23	32	33	38	39	46	20	24	28	29	33	34	40	21	25	29	33	39	18	21	24	28	33	17	20	23	28	
95	90	10	13	16	17	19	19	23	8	10	13	13	15	15	18	8	10	11	12	13	13	16	8	10	12	13	16	7	8	9	11	13	7	8	9	11	
	75	14	18	22	22	25	26	31	11	13	17	18	20	21	25	11	13	15	16	18	18	21	11	13	16	18	21	9	11	13	15	18	9	11	12	15	
	50	18	23	28	29	33	34	40	14	17	22	23	26	27	32	14	17	19	20	23	23	28	15	17	20	23	27	12	14	17	19	23	12	14	16	19	
	25	22	28	34	35	40	41	49	17	21	27	29	32	33	39	18	21	24	25	28	29	34	18	21	25	28	33	15	18	21	24	28	15	17	20	23	
	10	26	33	40	41	46	48	57	20	24	32	33	37	38	45	20	25	28	29	32	33	40	21	25	29	33	39	17	20	24	27	32	17	20	23	27	
64	90	10	13	16	16	18	19	23	8	10	12	13	14	15	18	8	10	11	11	12	13	15	8	9	11	13	15	7	8	9	11	13	7	8	9	10	
	75	14	18	21	22	25	26	31	11	13	17	17	19	20	24	11	13	14	15	17	17	21	11	13	15	17	20	9	11	12	14	17	9	10	12	14	
	50	18	23	28	29	32	33	39	14	17	21	22	25	26	31	14	17	19	19	22	22	27	14	16	19	22	26	12	14	16	18	22	12	14	15	18	
	25	22	28	34	35	39	41	48	17	21	26	27	31	32	37	18	21	23	24	27	28	33	17	20	24	27	32	14	17	20	23	27	14	17	19	22	
	10	26	32	39	41	46	48	56	20	25	30	32	36	37	44	21	25	27	28	31	32	38	20	24	28	32	37	17	20	23	26	31	16	19	22	26	

ANEXO 20. Procedimiento de Tabla Liberty Mutual.

1. Seleccionar la tabla adecuada, según la tarea a evaluar (empuje o arrastre) y género del trabajador (hombre o mujer).
2. Seleccionar la distancia (de empuje o arrastre).
3. Seleccionar la frecuencia (de empuje o arrastre).
4. Seleccionar la altura de aplicación de la fuerza.
5. Encontrar la fuerza máxima aceptable. Considere fuerza inicial y fuerza de sustentación.
6. Los valores **en negrita**, indican que se excede criterio fisiológico para 8 horas.
7. Es posible **interpolar linealmente** para estimar valores no tabulados.

Al conocer la fuerza inicial y la fuerza de sustentación entregada por el software (Ergo-cargas) se determina la fuerza máxima aceptable en kilogramos-fuerza. Estos valores, se muestran para diferentes porcentajes de población laboral protegida (90%, 75%, 50%, 25%, y 10%) (Ministerio de Trabajo y Previsión Social, 2008).



ANEXO 21. Artículo 22 del Código del Trabajo.

La duración de la jornada ordinaria de trabajo no excederá de cuarenta y cinco horas semanales. Quedarán excluidos de la limitación de jornada de trabajo los trabajadores que presten servicios a distintos empleadores; los gerentes, administradores, apoderados con facultades de administración y todos aquellos que trabajen sin fiscalización superior inmediata; los contratados de acuerdo con este Código para prestar servicios en su propio hogar o en un lugar libremente elegido por ellos; los agentes comisionistas y de seguros, vendedores viajantes, cobradores y demás similares que no ejerzan sus funciones en el local del establecimiento. También quedarán excluidos de la limitación de jornada de trabajo los trabajadores que se desempeñen a bordo de naves pesqueras. Asimismo, quedan excluidos de la limitación de jornada, los trabajadores contratados para que presten sus servicios preferentemente fuera del lugar o sitio de funcionamiento de la empresa, mediante la utilización de medios informáticos o de telecomunicaciones. La jornada de trabajo de los deportistas profesionales y de los trabajadores que desempeñan actividades conexas se organizará por el cuerpo técnico y la entidad deportiva profesional correspondiente, de acuerdo a la naturaleza de la actividad deportiva y a límites compatibles con la salud de los deportistas, y no les será aplicable lo establecido en el inciso primero de este artículo.

<http://www.dt.gob.cl/consultas/1613/w3-article-60063.html>

ANEXO 22. Entregas de mercadería en la Provincia de Biobío.

