

**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS**



MAESTRÍA EN SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

Estudio de prevalencia de trastornos musculo esqueléticos y su relación con la carga física en trabajadores de una empresa de distribución y venta de alimentos cárnicos de la ciudad de Cuenca periodo 2017

Tesis previa a la obtención
Del título de Magister en
Seguridad e higiene industrial

AUTOR:

Md. Johnny Mauricio Jaramillo Palomeque.
C.I: 010402042-5

DIRECTORA:

Md. Angélica María Ochoa Avilés PhD
C.I. 0104452693

CUENCA – ECUADOR

2018



RESUMEN:

El objetivo principal de esta investigación es determinar la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos y su relación entre la carga física en una empresa de distribución y venta de alimentos cárnicos de la Ciudad de Cuenca. La población está compuesta por 56 trabajadores a quienes se aplicó el cuestionario Nórdico de Trastornos Músculo-Esqueléticos. Para la evaluación de la carga física se utilizaron los métodos REBA para evaluar la carga postural, INSHT para evaluar el manejo manual de cargas y OCRA para la evaluación de movimientos repetitivos.

Se aprecia que el 76,78 % de los trabajadores presentan molestias a nivel dorso-lumbar, y el 48,2% molestias en cuello.

En relación a la presencia de riesgo por carga postural evaluado con el método REBA, se observa que el 50% de los trabajadores presenta un riesgo medio, seguido por un 41,1% de trabajadores con un riesgo bajo y un 8,9% se identifica con un riesgo alto.

En cuanto a los análisis correlacionales los trabajadores con índices REBA medios o altos fueron 10 veces más propensos a reportar molestias dorso-lumbares (95% CI 1.68-65.2; $P=0.012$). Las mujeres reportaron con mayor frecuencia molestias de cuello (OR: 5.06; 95%CI 1.08-23.6; $P=0.039$). Los trabajadores de planta fueron 60% menos propensos a presentar dolor dorso-lumbar en comparación con los trabajadores administrativos (OR: 0.04; 95% CI: 0.03-0.70; $P=0.028$).

Palabras Claves: Medicina Laboral, Carga Física, Trastornos Musculo esqueléticos, Trabajadores, Distribuidora de Cárnicos, Cuenca



ABSTRACT:

The main objective of this research is to determine the prevalence of musculoskeletal disorders and their relationship between the physical load in a meat distribution and sale company in the City of Cuenca. The population is composed of 56 workers who were applied the Nordic Musculoskeletal Disorders Questionnaire. For the evaluation of the physical load were used the methods REBA to evaluate the postural load, INSHT to evaluate the manual handling of loads and OCRA for the evaluation of repetitive movements.

In the 76.78% of the population present discomfort at the dorso-lumbar level, and 48.2% in neck.

In relation to the presence of postural load risk, the 50% of the workers present an average risk, followed by 41.1% of workers with a low risk and 8.9% identifies with a high risk.

About correlational analyzes, workers with medium and high REBA index were 10 times more prone to report dorsal-lumbar discomfort (95% CI 1.68 to 65.2, $p = 0.012$). Women reported neck discomfort more frequently (OR: 5.06, 95% CI 1.08-23.6, $P = 0.039$). Plant workers were 60% less prone to have dorsal-lumbar pain compared to administrative employees (OR: 0.04, 95% CI: 0.03-0.70, $P = 0.028$).

Keywords: Occupational Medicine, Physical Load, Muscular Skeletal Disorders, Workers, Meat Distributor, Cuenca



ÍNDICE GENERAL

RESUMEN:	2
ABSTRACT:	3
Cláusula de Derechos de Autor:.....	7
Cláusula de Propiedad Intelectual.....	8
DEDICATORIA.....	9
AGRADECIMIENTO:.....	10
INTRODUCCION.	11
1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	13
1.1 Planteamiento del Problema:	13
1.1.1 Antecedentes:.....	13
1.1.2 Descripción.....	13
1.1.3 Justificación	14
1.2 Interrogante de la investigación:	15
1.3 Objetivo General:	16
1.4 Objetivos Específicos:.....	16
2. MARCO REFERENCIAL.....	17
2.1 LOS TRASTORNOS MUSCULO ESQUELETICOS:.....	17
2.2 TME y su relación con el tipo de actividad laboral	17
2.3 TME y su relación con el género.....	18
2.4 TME y la edad.	18
2.5 Clasificación de los TME:	18
2.6 TME de cuello y hombros:.....	19
2.7 TME de los brazos y codos.	19
2.8 TME de Mano y Muñeca.	20
2.9 TME de Columna vertebral.	21



2.10	TME considerados como enfermedades profesionales.	22
2.11	Factores de riesgo relacionados con los TME	23
2.12	Rápid Entire Body Assessment (REBA)	26
2.13	Guía Técnica Evaluación de la manipulación manual de cargas GTINSHT.....	27
2.14	Occupational Repetitividad Actions (OCRA).....	28
2.15	Cuestionario Nórdico Estandarizado (CNE).....	29
3	HIPOTESIS	30
3.1	Planteamiento de la hipótesis	30
3.2	Matriz de relación de variables.....	30
3.3	Matriz de operacionalización de variables.....	31
4	METODOLOGIA	36
4.1	Diseño de la investigación.....	36
4.2	Población y muestra.....	36
4.3	Criterios de inclusión	36
4.4	Criterios de exclusión	36
4.5	Descripción general de los instrumentos a utilizar	36
4.6	Validez y confiabilidad (de observadores, procedimientos, técnicas y/o instrumentos.	37
4.7	Procedimiento para recolección de datos.	37
4.8	Procedimiento para análisis de datos.....	38
4.9	Consideraciones bioéticas.	38
5	RESULTADOS.....	39
5.1	Descripción	39
5.2	Discusión:.....	42
5.3	Conclusiones.....	43
5.4	Recomendaciones o sugerencias.	43



6	BIBLIOGRAFÍA.....	44
7	ANEXOS.....	47



CLÁUSULA DE DERECHOS DE AUTOR:

Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Johnny Mauricio Jaramillo Palomeque, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de la Tesis "**Estudio de prevalencia de trastornos musculoesqueléticos y su relación con la carga física en trabajadores de una empresa de distribución y venta de alimentos cárnicos de la ciudad de Cuenca periodo 2017**", previa a la obtención del título de Magister en Seguridad e Higiene Industrial, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 29 de Abril del 2018

Johnny Mauricio Jaramillo Palomeque

C.I: 0104020425



CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Cláusula de Propiedad Intelectual

Johnny Mauricio Jaramillo Palomeque, autor de la Tesis "Estudio de prevalencia de trastornos musculoesqueléticos y su relación con la carga física en trabajadores de una empresa de distribución y venta de alimentos cárnicos de la ciudad de Cuenca periodo 2017", previa a la obtención del título de Magister en Seguridad e Higiene Industrial, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 29 de Abril del 2018

Johnny Mauricio Jaramillo Palomeque

C.I: 0104020425



DEDICATORIA.

A Cecilia por ser el amor de mi vida estos “cientos de lunas”, sin ti ningún sueño es posible (y la verdad sin ti nada valdría la pena)...

Este trabajo como cada uno de mis actos es dedicado a mí familia, a mi esposa, y a mi hijo por ser un ejemplo de vida (la hermosa vida que solo puedo tener a su lado), a mi madre por sus lágrimas y sufrimientos, por su amor inmenso e incondicional aunque la mayor parte del tiempo sea indigno de él, y mis hermanos por su ejemplo de lucha así como la comprensión y el apoyo incondicional que siempre me han brindado, gracias por ser parte de este triunfo.

Además este trabajo está dedicado al personal de planta de la empresa por su modelo de entrega y tenacidad, espero que con este pequeño aporte su salud se proteja mejor.

J.

.



AGRADECIMIENTO:

Inicialmente debería dar las gracias a la empresa que constituye una gran familia y que me abrió las puertas colaborando con todo lo necesario como para que este trabajo se realizara de la mejor forma posible. Desde la alta gerencia al autorizar la realización del trabajo hasta sus colaboradores para quienes está dirigido el objetivo final de este estudio.

Agradezco además a mi Directora de Tesis PhD. Angélica Ochoa por hacer un tiempo para mí, pese a sus múltiples ocupaciones, cuando más lo necesité, por su acertada guía y paciencia; así como a todas las personas que trabajan en el departamento de postgrados y se dedican a hacer que la maestría de Seguridad e Higiene Industrial de La Facultad de Ingeniería Química de la Universidad de Cuenca sea mejor cada día.

Aunque resulte cursi y tal vez demasiado gastado quisiera “dar gracias a la vida por haberme dado tanto”. Así pues existe también mucha gente a la que quisiera agradecer por el apoyo, el cariño y la paciencia que me han tenido, la lista sería muy larga como para incluirla en esta tesis pero ustedes saben bien quienes son.

DE TODO CORAZON, QUE DIOS SE LOS PAGUE.

J.



INTRODUCCION.

Los trastornos musculo esqueléticos (TME) y entre ellos principalmente las lumbalgias y las patologías de miembros superiores representan las principales causas de morbilidad, y como consecuencia las principales causas de discapacidad e invalidez, situación que va ligado al ausentismo (Gil Hernández, 2012). En la VII Encuesta Nacional de condiciones del Trabajo del INSHT realizada en España indica que los problemas de salud en los trabajadores se encuentran condicionados por sus actividades laborales, siendo la relación de siete de cada 10 los que refieren trastornos relacionados con su salud, particularmente TME (INSHT, 2012).

Al hablar de carga física se han identificado exigencias habituales importantes como la actividad repetitiva de miembros superiores que representa el 59%, seguida de posturas forzadas con un 36%; existiendo una relación del 84% de síntomas en trabajadores causados por exposición a estos factores, con una mayor incidencia de exposición y sintomatología en mujeres (INSHT, 2012).

La industria cárnica no escapa a la exposición de estos riesgos principalmente los derivados de posturas forzadas, como indica la guía ergonómica del sector cárnico La Rioja, manifestando que de 77 declaraciones de enfermedades ocupacionales 65 correspondían TME, es decir un 84% del total, de los cuales 55 de estas son originadas por actividades repetitivas y posturas forzadas, y relacionadas con procesos inflamatorios de tendones, sus vainas y tejido blando circundante (Fundacion para la prevencion de riesgos laborales, 2011).

Para el desarrollo de sus actividades cotidianas, la empresa de distribución y venta de alimentos cárnicos en la cual se realizó esta investigación, cuenta con un equipo de colaboradores que realizan diversas funciones desde actividades administrativas hasta actividades operativas en las que se pueden identificar diversos factores de riesgo, principalmente los de origen ergonómico, y como consecuencia de estos riesgos (manipulación de cargas posturas movimientos



repetitivos) podrían aparecer los desórdenes musculoesqueléticos, que constituyen las principales causas de enfermedad en el trabajo (INSHT, 2012).

Por ello se ha planteado este estudio para determinar la relación entre los trastornos musculoesqueléticos y la carga física a la que están expuestos, entendiendo por carga física, el manejo manual de cargas, las actividades que involucran movimientos repetitivos y las posturas forzadas (Fundación para la prevención de riesgos laborales, 2011), (Asensio-Cuesta S. B.-C.-M., 2012). El presente estudio servirá para futuras investigaciones a nivel local y nacional (INSHT, 2012).

Como características individuales de trabajador, se han incluido variables importantes como la edad, el género, la actividad laboral (Asensio-Cuesta S. B.-C.-M., 2012), para la identificación de los TME se aplicó el cuestionario nórdico, el mismo que orienta sobre la ubicación anatómica del trastorno (Dawson, 2009).

Los métodos de evaluación ergonómica, como son el método REBA (*Rápid Entire Body Assessment*), GTINSHT (Guía técnica del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo) y OCRA (*Occupational Repetitividad Actions*), evalúan la carga física, el manejo de cargas y la actividad repetitiva respectivamente y miden el nivel de riesgo al que se encuentra expuesto el trabajador (Asensio-Cuesta S. B.-C.-M., 2012).



1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del Problema:

1.1.1 Antecedentes:

La industria alimentaria ha tenido un crecimiento elevado en los últimos años, sobresaliendo principalmente las empresas ligadas a la producción de alimentos de primera necesidad como son los alimentos cárnicos. La empresa en la cual se realiza el presente trabajo, es pionera en la de distribución y venta de alimentos cárnicos en la ciudad de Cuenca, y cuenta con cuatro locales distribuidos estratégicamente para brindar atención a los clientes. La empresa recibe el producto y lo distribuye y vende en sus diferentes locales, ofreciendo al público una amplia variedad de alimentos cárnicos y alimentos preparados. Está conformada por 56 colaboradores, entre administrativos, que se encarga de la parte contable, y de la supervisión de los procesos, y personal operativo como son vendedoras, cajeras, auxiliares de cafetería, meseros, bodegueros, que hacen posible la venta, distribución y la preparación (ACR, 2017).

1.1.2 Descripción.

El cuerpo humano se ve requerido constantemente a realizar un trabajo físico en el entorno laboral y extra-laboral, entendiéndose por carga física a estos requerimientos, existiendo tres tipos de demandas que se pueden encontrar, que incluyen mover el cuerpo o alguna de sus partes, transportar objetos, mantener la postura del cuerpo, para responder estas demandas nuestro cuerpo pone en marcha complejos mecanismos que finalizan con la contracción muscular lo que permite que realicemos actividades o ejercicios. Este conjunto de exigencias a los que se ve sometida la persona en su jornada se define como carga física que engloba varios factores de riesgo de tipo ergonómicos con posibilidades de generar TME (Villar, 2011).

Los trastornos músculo esqueléticos constituyen enfermedades muy comunes dentro del ámbito laboral cada año 2,4 millones de personas mueren en el mundo debido a accidentes o enfermedades de origen laboral, y el 86% son a causa de enfermedades profesionales, relacionadas con TME, Neumoconiosis y estrés laboral, con una alta probabilidad de causar discapacidades, pero aun así son



trastornos prevenibles, (O.I.T., 2013) que engloban a un gran número de patologías clínicas conformadas por enfermedades de los tendones, vainas tendinosas, músculos, alteraciones articulares, síndromes de atrapamientos nerviosos, y neuro-vasculares (Gil Henandez, 2012).

1.1.3 Justificación

Los TME según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), están entre los problemas más importantes de salud en el trabajo, tanto en los países desarrollados industrialmente como en los de vías de desarrollo, lo que implica costos elevados e impacto en la calidad de vida. Aunque los estudios se han realizado en los países industrializados de Occidente, en los que su prevalencia es elevada, el interés es cada vez mayor en los países asiáticos y latinoamericanos, inmersos en un proceso rápido de industrialización. Hoy día se conoce que su origen es multi causal. Casi todos los TME guardan relación con el trabajo; aunque la causa directa de las enfermedades no sea la actividad laboral. Estos trastornos son usualmente crónicos y tienen una historia natural prolongada, asociada con semanas, meses o años de exposición. Los factores de riesgo relacionados con el ambiente, la organización, el diseño, la disposición de los puestos de trabajo y el contenido de las tareas que se realizan, son los principales determinantes de los TME. Actualmente los TME son una de las principales causas de sufrimiento humano, pérdida de la productividad y pérdidas económicas (Carballo, 2014).

Los TME asociados a esfuerzo, postura anómala y a movimientos repetitivos constituyen un problema de primer orden en la parte laboral. Según la Unión Europea se estima que un 30% de los trabajadores sufren dolor de espalda, suponiendo una pérdida aproximada de 600 millones de jornadas de trabajo al año. El 25 % de accidentes causantes de baja laboral son producidos por sobreesfuerzos. Entre las molestias más comunes encontramos las localizadas en la zona baja de la espalda con un 40,1%, la nuca o cuello con un 27% (Gil Henandez, 2012).



1.2 Interrogante de la investigación:

¿Cómo se relaciona la exposición a carga física con la presencia de Trastornos Musculo Esqueléticos en trabajadores de una empresa de distribución y venta de alimentos cárnicos de la Ciudad de Cuenca periodo 2017?



1.3 **Objetivo General:**

Establecer la relación entre Cargas Físicas con la presencia de Trastornos Musculo Esqueléticos en trabajadores de una empresa de distribución y venta de alimentos cárnicos de la Ciudad de Cuenca periodo 2017.

1.4 **Objetivos Específicos:**

- Caracterizar la exposición a carga física en trabajadores de una empresa de distribución y venta de alimentos cárnicos de la Ciudad de Cuenca periodo 2017.
- Identificar la presencia de TME en trabajadores de una empresa de distribución y venta de alimentos cárnicos de la Ciudad de Cuenca



2. MARCO REFERENCIAL

2.1 LOS TRASTORNOS MUSCULO ESQUELETICOS:

Considerados tan antiguas como la propia edad del hombre, fue Ramazzini, el padre de la Medicina del Trabajo quien expreso “He comprobado que ciertos movimientos irregulares y violentos y posturas antinaturales del cuerpo, dañan la estructura de la maquina viviente de tal forma que, por ello, se desarrollan de manera gradual enfermedades” (Bascuas, Ergonomia: 20 preguntas básicas para aplicar la ergonomia en la empresa, 2012).

Se considera un trastorno musculo esquelético de origen laboral a las modificaciones que se presentan en estructuras anatómicas tales como músculos, tendones, huesos, articulaciones, ligamentos, nervios o sistema circulatorio que encuentran su comienzo a consecuencia del desarrollo de un trabajo o por exposición al ambiente en el que se desempeña el mismo (Gil Henandez, 2012) (Asensio-Cuesta S. B.-C.-M., 2012).

Los trastorno musculo esquelético representan el 40 % de los costos globales de compensación de los accidentes del trabajo y enfermedades relacionadas con el trabajo. En la Unión Europea para sus 27 estados miembros, los TME son los trastornos más comunes relacionados con el trabajo y representaron el 59 % de todas las enfermedades cubiertas por las estadísticas europeas sobre enfermedades profesionales en 2005 (Asensio-Cuesta S. B.-C.-M., 2012).

El estrés es el segundo problema de salud relacionado con el trabajo registrado en Europa, después de TME, y representa la causa del 50% al 60% de los días de trabajo perdidos. Cabe indicar que los costes de pérdidas por inasistencia sufridos por las empresas son elevados. Siendo considerados hoy por hoy a nivel de unión europea como la enfermedad más común en España (Asensio-Cuesta S. B.-C.-M., 2012).

2.2 TME y su relación con el tipo de actividad laboral

Estudios indican que los sectores con mayor actividad física resultan más afectados, como la industria agraria y de la construcción, principalmente en la zona



lumbar (54,4% y 46,3% respectivamente), en el caso del sector agrario, también se han identificado molestias en nuca/cuello (31,8%) (Asensio-Cuesta S. B.-C.-M., 2012), (INSHT, 2012).

2.3 TME y su relación con el género.

Los trastornos lumbares ocupan el primer lugar tanto en hombres como en mujeres, siendo mayor el porcentaje en hombres con un 40,9%, frente a un 40,6% en mujeres. Los TME localizados en nuca/cuello predominan en las trabajadoras con un 76,3%, frente a un 71,9% en los hombres. El factor individual que podría explicar las diferencias en los TME entre géneros es la tolerancia a la carga biomecánica. Las mujeres tienen un 25 a 30% menos fuerza que los hombres, además los músculos difieren entre géneros, las mujeres poseen más fibras de contracción lenta que los hombres (Asensio-Cuesta S. B.-C.-M., 2012) (INSHT, 2012).

2.4 TME y la edad.

Los TME constituyen un problema de salud importante en trabajadores de mediana y avanzada edad. Los síntomas lumbares aparecen en personas mayores de 50 años con excepción de los menores de 50 años quienes se encuentran expuestos a la manipulación manual de cargas frecuente y prolongada en la jornada laboral. Un estudio realizado en 8.000 trabajadores indica una clara relación entre TME de hombros, antebrazos, codos y el aumento de la edad, mientras que para las mujeres el factor se asocia con las lesiones en hombros. Las personas que laboran en ordenadores manifiestan lesiones en cuello que podría deberse a la degeneración de los discos que se produce con el paso del tiempo y que es inevitable (Asensio-Cuesta S. B.-C.-M., 2012).

2.5 Clasificación de los TME:

Esta se puede basar en el tipo de estructura anatómica lesionada y la zona corporal de su ubicación (Asensio-Cuesta S. B.-C.-M., 2012).

Principales lesiones Musculo Esquelético y su localización.

Pudiendo ser muy bien definidas como el síndrome del túnel carpiano, o no especificadas en las que las causas y fuentes de dolor son desconocidas.



2.6 TME de cuello y hombros:

Síndrome de tensión cervical: que produce rigidez de cuello, y molestias en reposo (Asensio-Cuesta S. B.-C.-M., 2012).

Síndrome Cervical: es un proceso de estrechamiento degenerativo de los discos intervertebrales, que junto con el desgaste vertebral se relaciona con daños neurológicos (Asensio-Cuesta S. B.-C.-M., 2012).

Hombro congelado (capsulitis adhesiva): limitación de la movilización de la articulación glenohumeral del hombro producida por inflamación difusa, causada por desgaste de la cápsula de los ligamentos, debida a inmovilización prolongada del hombro (Ladou, 2015).

Síndrome de pinzamiento, tendinosis o desgarros del manguito rotador: es el dolor del hombro por uso repetido o sobrecarga repentina, que explica la mayoría de dolores en hombro, se caracteriza por dolor en la parte anterior del hombro cuando el brazo está en abducción. Al inicio el dolor puede ser gradual o agudo, el cuadro coincide con trabajos repetitivos y con trabajos ejecutados sobre el nivel de la cabeza (Ladou, 2015).

2.7 TME de los brazos y codos.

Epicondilitis y codo de tenista: proceso inflamatorio de periostio y tendones extensores de la muñeca a nivel de su inserción en el epicóndilo lateral del radio, producido por movimientos repetitivos de extensión del brazo, además en trabajadores cuya actividad requiera apretar con dos dedos o empuñar con fuerza de forma repetida, trabajar con la muñeca en extensión repetida o mover la muñeca con fuerza en extensión. El proceso patológico consiste en desgarramiento del tendón y necrosis en la inserción del extensor radial corto del carpo (Ladou, 2015).

Epitrocleititis o codo de golfista: puede ocurrir en golfistas y lanzadores de béisbol así como en personas que realizan labores manuales con flexión forzada y repetida del dedo o flexión o pronación de la muñeca, presentando dolor en la cara medial del codo que irradia a antebrazo, relacionada con la inserción proximal de los músculos flexopronadores (epicóndilo medial) (Ladou, 2015).



Síndrome del pronador redondo: que aparece por compresión del nervio mediano por los dos vientres musculares del pronador redondo del antebrazo (Asensio-Cuesta S. B.-C.-M., 2012).

Síndrome del túnel radial: compresión del nervio radial en el codo, puede considerarse en casos de epicondilitis lateral resistente, presencia de dolor a 4 u 8 cm. distal al epicóndilo lateral el dolor se agrava por supinación con resistencia y con la extensión del dedo del medio (Ladou, 2015).

Bursitis del Codo: generados en oficinistas por compresión de codos (Asensio-Cuesta S. B.-C.-M., 2012).

2.8 TME de Mano y Muñeca.

Tenosinovitis de Quervain: afecta al primer compartimiento dorsal de la muñeca, los tendones afectados son el abductor largo del pulgar, el extensor corto del pulgar, su origen se relaciona con el uso excesivo el pulgar y la muñeca como al martillar, levantar o usar una pipeta (Ladou, 2015).

Síndrome Túnel Carpiano: Se trata de una neuropatía originada por compresión del nervio mediano a nivel del túnel carpiano ante movimientos de dorso flexión, de tipo repetitivo sobre todo en posiciones mantenidas y realizadas con un exceso de fuerza, presentando una reducción de la capacidad funcional de este nervio, afecta a personas de cualquier edad pero es más común en mujeres, personas obesas y en el embarazo (Balbastre, 2016) (Ladou, 2015).

Síndrome del canal de Guyon: o neuropatía cubital de la muñeca, puede deberse a una lesión en el área del canal de Guyon, los síntomas son pérdida de sensación en la cabeza del cubito y debilidad de los músculos hipotenares interóseos, e incluso mano en garra, causado por una compresión a nivel del canal de Guyon del nervio cubital (Ladou, 2015).

Dedo en maza: se presenta tras el desgarramiento de la inserción del primer tendón extensor de cualquier dedo, permaneciendo flexionada esta falange. Se puede presentar al realizar trabajos expuestos a recibir grandes golpes en estas zonas (Asensio-Cuesta S. B.-C.-M., 2012).



Síndrome Contractura de Dupuytren: Consiste en una progresiva fibro proliferación de tipo benigno, sobre el tejido conectivo de la palma y los dedos de la mano. Suele iniciar con pequeños nódulos que pueden crecer hasta formar cordones los mismos que provocan contractura del dedo en las articulaciones interfalángicas y metacarpo falángicas proximales. Tras adherencia de los tendones a las capas fibrosas se determinan una fijación de los dedos en flexión adquiriendo la mano forma de garra (Salas, 2013) (Ladou, 2015).

2.9 TME de Columna vertebral.

Hernia discal: se trata de una patología de los discos intervertebrales, que suministran amortiguamiento a la columna vertebral y espacio entre las vértebras, estos discos sufren lesiones que pueden romperlos o lastimarlos debido a golpes o esfuerzos generando parestesias, disminución de la fuerza muscular y/o dolor al comprimir las raíces nerviosas con las que anatómicamente se relacionan, como sucede en las lumbalgias donde la lesión se encuentra a nivel de L4 y L5 o L5 y S1 comprimiendo el nervio ciático (Aroche, 2015) (Asensio-Cuesta S. B.-C.-M., 2012).

En la actualidad se acepta que la hernia discal tiene un origen multifactorial, pudiendo asociarse;

- Con la edad, por los cambios en los componentes del disco.
- Con factores genéticos, destacando el papel del colágeno y las mutaciones genéticas.
- Existiendo evidencias científicas de asociación familiar entre la degeneración del disco y la hernia discal.
- Factores bioquímicos como la disminución de los proteoglicanos que disminuye la presión oncótica del disco volviéndolo vulnerable a los agentes mecánicos.
- Factores metabólicos, como los nutricionales y la aterosclerosis relacionados con la degeneración discal y lumbalgias.
- Factores mecánicos que pueden producir degeneración discal o la hernia discal (Vicente M. , 2011).



Fractura Vertebral: pudiendo ser de varios tipos y etiologías como por ejemplo la avulsión de la apófisis espinosa por desgaste al sufrir grandes tensiones o movimientos violentos (Asensio-Cuesta S. B.-C.-M., 2012).

Dorsalgia: dolor localizado a nivel de las vértebras dorsales pudiendo ser irradiado a nivel intercostal y dificultar su diagnóstico (Asensio-Cuesta S. B.-C.-M., 2012).

Lumbalgia Aguda: es la causa más frecuente de discapacidad para los pacientes menores de 45 años y la segunda causa de consulta médica en atención primaria. La prevalencia de lumbalgia es de 15-45% y el coste anual es superior a 50 mil millones de dólares para los EUA. Es producida por lo general por esfuerzos musculares pudiendo irradiarse a región glútea y muslo, a menudo es difícil diagnosticar la causa exacta de la lumbalgia, su etiología suele ser multifactorial (Ladou, 2015).

2.10 TME considerados como enfermedades profesionales.

La Resolución C.D 513 del IESS considera a las enfermedades profesionales como aquellas afecciones crónicas causadas de forma directa por la profesión y como resultado de la exposición a factores de riesgo (I.E.S.S, 2016).

El Seguro General de riesgos del Trabajo considera enfermedades profesionales las que cumplan con los 5 criterios, clínico, ocupacional, higiénico, epidemiológico, de laboratorio y médico legal. Considera a las enfermedades publicadas en la lista de la O.I.T como parte de las enfermedades del sistema osteomuscular e incluye:

- Tenosinovitis de la estiloides radial (síndrome de Quervain) debida a movimientos repetitivos, esfuerzos intensos y posturas extremas de la muñeca.
- Tenosinovitis crónica de la mano y muñeca debida a movimientos repetitivos, esfuerzos intensos y posturas extremas de la muñeca.
- Bursitis del olecranon debidas a presión prolongada en la región del codo.
- Bursitis prerrotuliana debida a estancias prolongada en posición de rodillas.
- Epicondilitis debida a trabajo intenso repetitivo.



- Lesiones de los meniscos consecutivas a periodos prolongados de trabajo en posición de rodillas o cuclillas.
- Síndrome del túnel carpiano causado por periodos prolongados de trabajo intenso y repetitivo.
- Epicondilitis debida a trabajo intenso y repetitivo.
- Otros trastornos del sistema osteomuscular no mencionados en los puntos anteriores cuando se haya establecido científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la practica nacionales, un vínculo directo entre la exposición a factores de riesgo que resulten de las actividades laborales y lo(s) trastorno(s) del sistema osteomuscular contraído(s) por el trabajo (I.E.S.S, 2016).

2.11 Factores de riesgo relacionados con los TME

La carga física se traduce como el conjunto de requerimientos físicos y mentales a los que se ve expuesto una persona durante su jornada laboral. El exceso de carga física se traduce en lesiones a dos niveles, en extremidades superiores y en espalda. Existen varios factores que podrían elevar el riesgo de padecer TME, en un entorno de trabajo se podrían encontrar a varios factores a la vez pudiendo ser uno o varios los que actúen en estos trastornos. Es limitada la información cuantitativa en relación a la dosis respuesta de cada factor y su relación con trastornos específicos, pero existen datos que nos ayudan a identificar los límites para producir una lesión, como en el caso de manejo de cargas que se acompañan de grandes fuerzas de compresión torsión, o cizallamiento en columna tendiendo a producir lumbalgias, al igual las fuerzas repetitivas con empuñamiento mayor a 1 kg de fuerza elevan el riesgo de padecer síndrome del túnel del carpo (Ladou, 2015) (Bascuas, Ergonomia: 20 preguntas básicas para aplicar la ergonomia en la empresa, 2012).

Los grupos de factores son los siguientes:

Factores Físicos: constituyen el levantamiento, transporte, arrastre, empleo de herramientas, presión, posturas estáticas y forzadas, posición de pie o sentada; Vibración; Entornos fríos o excesivamente calurosos, iluminación insuficiente, ruido



elevado (Bascuas, Ergonomía: 20 preguntas básicas para aplicar la ergonomía en la empresa, 2012).

Factores organizativos y psicosociales: alto nivel de exigencias, satisfacción del trabajo bajo nivel, trabajo repetitivo, monótono, falta de apoyo de compañeros, supervisores y directivos (Bascuas, Ergonomía: 20 preguntas básicas para aplicar la ergonomía en la empresa, 2012)

Factores Individuales: historial médico, edad, obesidad, capacidad física, tabaquismo (Asensio-Cuesta S. B.-C.-M., 2012)

Es importante mencionar que como principales factores implicados en la aparición de estos trastornos encontramos a los clasificados como carga física

Posturas forzadas: hablamos de posturas forzadas a las posiciones del cuerpo fijas o restringidas, las posturas que producen sobrecarga muscular, las posturas que cargan las articulaciones de manera asimétrica y la que producen carga estática en la musculatura durante determinado tiempo, que pueden producir estrés biomecánico en las articulaciones y tejidos blandos, debido a un sobreesfuerzo a nivel musculotendinosos y articulares. Existiendo una relación causa-efecto entre posturas no ergonómicas y la aparición de lesiones (Vicente M. , 2015)

Fuerza: entendiéndolo por fuerza a la capacidad física necesaria para la realización de un determinado acto, esta es de 2 tipos externa o interna la primera se refiere a la aplicación de fuerza la segunda se entiende por la tensión generada en articulaciones, músculos y tendones, ambas se aplican tanto para mantener una postura determinada como para el desplazamiento o para el uso de herramientas (Vicente M. , 2011)

Para realizar cualquier trabajo se requiere una contracción muscular, que al ser mayor implica fisiológicamente una hipoperfusión sanguínea en el tejido con lo cual el tiempo de recuperación requerido por dicho órgano será menor y si esta fuerza fuese aun mayor se pueden provocar destrucción de los músculos tendones o huesos como resultado de la misma. Existiendo también en estos mecanismos de lesión una relación sinérgica entre la fuerza y las repeticiones de la contracción



muscular realizadas (en especial a nivel tendinoso y nervioso), así como otros factores que se pueden sumar en varias situaciones como las vibraciones donde se puede generar también daño a nivel vascular generando vasoconstricción (Vicente M. , 2011)

La fuerza requerida para trabajos ocasionales será inferior al 50%, en los poco frecuentes inferior al 30% y en los frecuentes inferior al 15% de la fuerza máxima (Vicente M. , 2011)

Manejo manual de cargas

Se entiende por manejo de cargas al levantamiento, transporte, empuje o tracción de cargas frecuentes o pesadas, que producen fuerzas de tracción dirigidas a músculos y ligamentos; y conjuntamente con una elevada compresión en las superficies osteo articulares. Dichas fuerzas pueden producir lesiones mecánicas en los cuerpos vertebrales, los discos intervertebrales, los ligamentos y las partes posteriores de las vértebras. Los micro-traumatismos pueden ser la causa de la degeneración de la columna vertebral (Vicente M. , 2011)

Se considera que toda carga superior a 3 Kg, puede entrañar un riesgo dorso lumbar, dependiendo de las condiciones de la manipulación (Vicente M. , 2011)

Repetición: Se entiende por movimiento repetitivo a un grupo de movimientos continuos mantenidos durante un trabajo que implica al mismo conjunto osteo-muscular, provocando fatiga, sobrecarga, dolor y por último lesión. Es un patrón que el obrero realiza en ciclos similares tanto en particularidades del movimiento, como en fuerza empleada, siendo repetitivo cuando el tiempo del ciclo es menor a 30 segundos o cuando el 50% de este se ejecuta una acción del mismo tipo. En miembros superiores se presentan principalmente movimientos repetitivos en muñecas manos dedos, es decir lo distal en tanto que lo proximal como los hombros son de posturas mantenidas. Los movimientos con repeticiones de alta frecuencia son las causas básicas en el desarrollo de TME. (Bascuas, Ergonomía: 20 preguntas básicas para aplicar la ergonomía en la empresa, 2012) (Vicente M. , 2015).



Factores de riesgo adicionales: Otros factores adicionales como las vibraciones, precisión de movimientos, exposición al frío, uso de herramientas etc (Bascuas, Ergonomia: 20 preguntas básicas para aplicar la ergonomía en la empresa, 2012).

2.12 Rápido Entire Body Assessment (REBA)

Dirigido principalmente a la valoración de riesgos relacionados con la carga postural siendo un método de tipo observacional se basa en el análisis de todo el cuerpo de allí el significado del acrónimo REBA (*Rápido Entire Body Assessment*), se complementa con el análisis de los miembros inferiores por tanto consiste en la evaluación de los ángulos formados entre la posición de distintas partes del cuerpo (tronco, cuello, piernas, brazo, antebrazo, muñeca) con ejes determinados, complementándose con la valoración de la carga física en sus aspectos de fuerza manejada, agarre, y la actividad muscular desarrollada por el trabajador. Además de lo dicho también considera si existen posturas inestables o cambios bruscos en ellas, por último, valora si la postura de miembros superiores se mantiene a favor de la gravedad. Este método clasifica la puntuación final en 5 rangos de valores, que a su vez cada valor se corresponde con un nivel de acción, como se indica en la siguiente Tabla N° 1 (Diego-Mas J. A., 2015) (Asensio-Cuesta S. B.-C.-M., 2012).

Tabla N°1

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	Puede ser necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata



2.13 Guía Técnica Evaluación de la manipulación manual de cargas GTINSHT.

La manipulación manual de cargas es una tarea bastante frecuente en todos los sectores de actividad y, en muchos casos, es responsable de la aparición de fatiga física o bien de lesiones, cuya causa es el acumulo de micro traumatismos de aparente poca importancia (Asensio-Cuesta S. B.-C.-M., 2012).

Las lesiones más frecuentes son, entre otras: contusiones, cortes, heridas, fracturas y sobre todo lesiones musculoesqueléticas. Estas últimas se pueden producir en cualquier zona del cuerpo, pero son más sensibles los miembros superiores y la espalda, en especial la zona dorso lumbar. Según la VI Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo el 55% de los trabajadores que declaran manipular cargas pesadas siempre, casi siempre o a menudo durante su jornada laboral, manifiestan también sufrir molestias musculoesqueléticas en la zona lumbar. Estas lesiones, aunque no son mortales, pueden tener larga y difícil curación, y en muchos casos requieren un largo periodo de rehabilitación, originando grandes costes económicos y humanos, ya que el trabajador queda muchas veces incapacitado para realizar su trabajo habitual con un deterioro de su calidad de vida (INSHT, 2007).

Sensible a esta problemática, el INSHT elaboró una Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, que permite identificar las tareas o situaciones donde exista un riesgo no tolerable y, por tanto, deban ser mejoradas o rediseñadas o bien requieran una evaluación más detallada realizada por un experto en Ergonomía (Ruiz, 2011).

El método orienta su evaluación a las tareas que se realicen de pie, y tareas en la que la manipulación de cargas susceptibles de provocar lesiones principalmente de tipo dorso lumbar. Pudiendo ser desde los 3 kg. donde ya podría conllevar cierto grado potencial de lesión sobre todo a nivel de espalda y aquellas mayores a los 25 kg donde la posibilidad de lesión es alta pudiendo considerarse como un riesgo en sí, Toma en cuenta parámetros como el peso real de la carga manipulada, la duración de la tarea, la posición de la carga con relación al cuerpo, el desplazamiento vertical, el giro del tronco, el tipo de agarre, la duración de la manipulación, la frecuencia, y la distancia del transporte, arrojando como resultado



final un nivel de riesgo tolerable o intolerable que se indica en la Tabla N° 2 (Asensio-Cuesta S. B.-C.-M., 2012).

Tabla N° 2

Tolerancia del Riesgo en función del peso real de la carga y del Peso Aceptable		
Comparación del Peso Real con el Peso Aceptable	Tolerancia del Riesgo	Medidas
Si el peso real de la carga es menor o igual al Peso Aceptable	RIESGO TOLERABLE	No son necesarias medidas correctivas
Si el peso real de la carga es mayor al Peso Aceptable	RIESGO NO TOLERABLE	Son necesarias medidas correctivas
Tolerancia del riesgo en función de la distancia y la carga transportada		
Distancia recorrida y peso transportado	Tolerancia del Riesgo	Medidas
La distancia de transporte es menor o igual a 10m y el peso transportado no supera los 10.000 Kg.	RIESGO TOLERABLE	No son necesarias medidas correctivas
La distancia de transporte es de más de 10 m y el peso transportado no supera los 6.000 Kg.	RIESGO NO TOLERABLE	Son necesarias medidas correctivas

2.14 Occupational Repetitividad Actions (OCRA)

El método OCRA está dirigido al análisis de los riesgos relacionados con los movimientos de tipo repetitivo en miembros superiores asociando los problemas de salud que se pueden desarrollar en el transcurso de tiempo. Valora 4 factores, como son el factor recuperación, factor frecuencia, factor fuerza factor postura y factores adicionales, como las vibraciones, frio, etc. El método evalúa el riesgo intrínseco de un puesto y el riesgo que implica el puesto, como se observa en la Tabla N°3 en donde nos indica un valor numérico denominado Índice Check list OCRA, que puede clasificarse en óptimo, aceptable, muy ligero, ligero, medio o alto, y sugiere en base al nivel de riesgo acciones de mejora del puesto (Asensio-Cuesta S. B.-C.-M., 2012).



Las principales ventajas del Método OCRA es que considera todas las tareas repetitivas que participan en un puesto complejo (o de rotación) y todas las estimaciones del nivel de riesgo (Diego-Mas J. A., 2015).

Tabla N°3

Checklist OCRA	Color	Nivel de riesgo
HASTA 7,5	Verde	Aceptable
7,6 - 11	Amarillo	Muy leve o incierto
11,1 - 14	Rojo suave	No aceptable. Nivel leve
14,1 - 22,5	Rojo fuerte	No aceptable. Nivel medio
≥ 22,5	Morado	No aceptable. Nivel alto

2.15 Cuestionario Nórdico Estandarizado (CNE)

El Cuestionario Nórdico Estandarizado, fue publicado en 1987 constituye una de las principales herramientas utilizadas internacionalmente para la identificación de síntomas músculo esqueléticos en trabajadores. Nos permite aplicar medidas preventivas, al identificar sintomatología de inicio. Puede ser usado como auto encuesta o entrevista. Incluye un apartado general y apartados específicos para la espalda baja, cuello y miembros superiores e inferiores, en los que se profundiza respecto a los síntomas. Presenta datos de confiabilidad y validez para variados estudios, se resalta una validación para la población chilena, en donde se obtuvieron valores de concordancia entre 0,119 y 0,435, valores predictivos positivos entre 0% y 53,6% y valores predictivos negativos entre 80,3% y 100%. La validación test-retest presentó valores de concordancia y correlación medios y altos (Martinez, 2017).

Adema el Cuestionario Nórdico presenta una validación realizada para esta escala en población española (n>700). El análisis factorial muestra la validez de constructo de la escala en versión española donde se mantiene las excelentes propiedades psicométricas del cuestionario de origen arrojando coeficientes de consistencia y fiabilidad entre 0.727 y 0.816 (Begoña, 2014).



3 HIPOTESIS

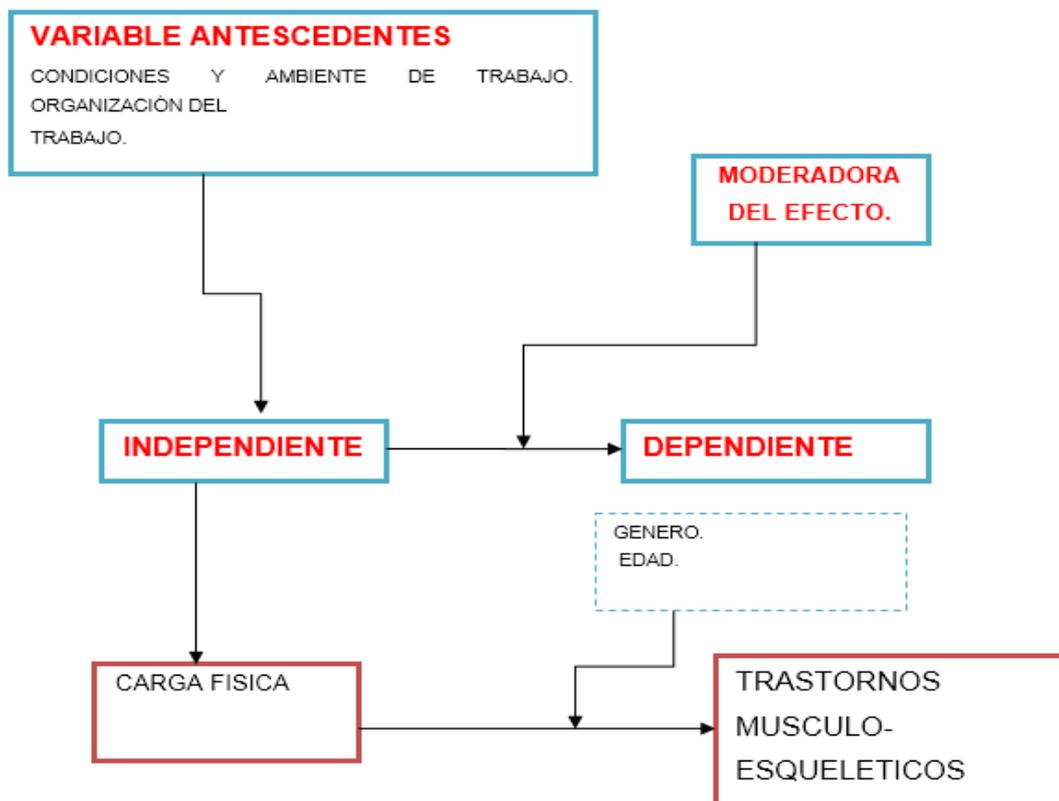
3.1 Planteamiento de la hipótesis

La exposición a carga física se relaciona con la presencia de TME en una empresa de distribución y venta de productos cárnicos.

3.2 Matriz de relación de variables.

VARIABLES Y ASOCIACION.

Esquema de las Variables





3.3 Matriz de operacionalización de variables

VARIABLE	CONCEPTO	DIMENSION	INDICADOR	ESCALA
TRASTORNOS MUSCULOSQUELETICOS	Trastornos músculo-esqueléticos: constituyen un grupo de alteraciones inflamatorias degenerativas que podrían limitar el trabajo, suelen ser crónicas, episódicas localizadas en cualquier parte del cuerpo.	Localización de los síntomas.	¿Presenta molestias en: Cuello Hombro Dorso-Lumbar Codo-Antebrazo Muñeca-Mano?	Si/No Si/No Si/No Si/No Si/No
		Antigüedad de los síntomas.	¿Desde hace cuánto tiempo?	N ° meses
		Cambio de puesto	¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	Si/No



		Molestias en los últimos 12 meses.	¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	Si/No
		Duración de las molestias.	¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	1-7Días 8-30días >30 días Siempre
		Duración del episodio.	¿Cuánto dura cada episodio?	< de 1 hora 1 a 24 horas 1 a 7 días 1 a 4 semanas >1 mes
		Impedimento de trabajo	¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer sus actividades?	0 días 1 a 7 días 1 a 4 semanas >1 mes
		Tratamiento recibido	¿Ha recibido tratamiento?	Si/No Si/No



		Molestias en los últimos 7 días	¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días? ¿Cuál es la intensidad del dolor presente?	1 2 3 4 5
CARGA FISICA	La carga física se traduce como el conjunto de requerimientos físicos y mentales a los que se ve expuesto una persona durante su jornada laboral, en el que pueden intervenir posturas forzadas, manipulación de cargas y el movimiento repetitivo.	Posturas forzadas Manipulación manual de cargas Movimientos repetitivos:	Método REBA Método INSHT Método OCRA	Inapreciable Bajo Medio Alto Muy alto Aceptable Inaceptable Optimo Aceptable Muy ligero Ligero Medio Alto



<p>ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO</p>	<p>La organización constituye los medios que la empresa brinda a sus trabajadores para el desempeño de sus funciones. Contempla tres elementos; el trabajo, el personal y el lugar de trabajo.</p>	<p>Puesto de trabajo Administrativos</p> <p>Área operativa.</p>		<p>Administrador Coordinador Contador Auxiliar contable Auxiliar de compras</p> <p>Cajera Vendedores Bodegueros Fileteador Auxiliar de cafetería Mesero Degustadora Perchadora Auxiliar de limpieza. Mensajero</p>
<p>CONDICIONES DEL TRABAJO</p>	<p>Trata sobre las características del mismo y que puede influir de manera significativa en la generación de riesgos para la seguridad y la salud del trabajador/a</p>	<p>Jornada de trabajo</p>		<p>Diurna Nocturna</p>



GENERO CUALITATIVA	Características genero fenotípicas de un individuo	Características fenotípicas	Observación	Masculina / femenino
EDAD CUANTITATIVA	Cantidad de años cumplidos desde que un individuo nace hasta la fecha actual	Años cumplidos	Cedula identidad	Años



4 METODOLOGIA

4.1 Diseño de la investigación

Este es un estudio observacional el cual requiere de un diseño epidemiológico transversal.

4.2 Población y muestra

En este estudio se incluyo a la totalidad de la población es decir 56 trabajadores y trabajadoras de la empresa de distribución y venta de alimentos cárnicos periodo 2017.

4.3 Criterios de inclusión

En este estudio se incluyeron a todos los colaboradores mayores de 18 años, de género masculino y femenino, del área administrativa y operativa de la empresa.

Para obtener los datos relacionados con la presencia de TME se aplicó el consentimiento informado.

En este estudio ingresaron todos los trabajadores independientemente de su antigüedad laboral.

4.4 Criterios de exclusión

No entraron en el estudio los casos de enfermedades crónicas o quirúrgicas.

Se excluyeron a los colaboradores que no acepten firmar la carta de consentimiento informado.

4.5 Descripción general de los instrumentos a utilizar

Se utilizó el cuestionario Nórdico para la identificación de la variable dependiente es decir la presencia TME, este cuestionario permite identificar síntomas iniciales, su valor radica en que la información que brinda permite estimar la presencia del riesgo, este cuestionario se encuentra en el Anexo N°5. (Dawson, 2009) (Martinez, 2017)



Para evaluación de la carga física es decir del riesgo ergonómico se utilizaron métodos de evaluación como son;

OCRA: que contempla parámetros como el tiempo de reposo, frecuencia, fuerza, posición, movimientos estereotipados nos indica el nivel de riesgo por movimiento repetitivo, el Anexo N°3 contiene este método, además en la tabla 3 se detalla los niveles de riesgo encontrados.

REBA: valora la carga postural, de cuello, tronco, hombro, brazo, muñeca, piernas, peso levantado, actividad repetitiva y nos indica el nivel de riesgo, el Anexo 2 contiene este método, se incluyen en la tabla 1 los niveles de riesgo encontrados.

INSHT: evalúa las tareas que impliquen manejo manual de cargas, el Anexo 3 contiene este método, los niveles de riesgo encontrados se describen en la tabla 2.

4.6 Validez y confiabilidad (de observadores, procedimientos, técnicas y/o instrumentos.

En el marco teórico se hace referencia a la confiabilidad y validez del cuestionario Nórdico, en la sección 2,15 Cuestionario Nórdico Estandarizado.

4.7 Procedimiento para recolección de datos.

Para la aplicación del cuestionario Nórdico se dispuso de 20 minutos por persona, tiempo en el que se procedió a entregar el consentimiento informado que se encuentra en el Anexo N°4 en donde se detalla la información del objetivo de estudio de la investigación y una vez leído, aceptado y firmado, se procedió con la aplicación del cuestionario.

Para la evaluación de la carga postural, se aplicaron los métodos de análisis ergonómicos REBA, INSHT, y OCRA por puestos de trabajo, en base a los riesgos identificados en el análisis riesgo tarea de la empresa, en el que detalla los riesgos más importantes de acuerdo con las actividades por cargo.

Para el análisis de carga postural se tomaron fotografías y videos, luego de lo cual se eligieron las posturas críticas como lo señala el método y se procedió a analizarlas, aplicando la metodología REBA.



Para el análisis del riesgo por manejo manual de cargas se utilizaron videos y fotografías además datos requeridos de los registros de pesos manipulados así como las condiciones del levantamiento aplicándose el Método INSHT,

La evaluación del movimiento repetitivo se realizó con la aplicación del método OCRA checklist, y se utilizaron para el análisis elementos fotográficos y videos.

4.8 Procedimiento para análisis de datos.

Para el ingreso de datos se utilizó una hoja de cálculo de Excel, en donde se integraron los datos del cuestionario nórdico, y de los métodos de evaluación ergonómica aplicados, codificados numéricamente.

Para el análisis correlacional se migraron los datos a los paquetes estadístico Stata y SPSS en donde fueron procesados. Las variables cuantitativas como la edad se reportan como promedio DE, las variables categóricas se reportan como porcentajes.

Para el análisis correlacional se construyeron regresiones logísticas para identificar asociaciones entre carga postural (REBA), el género, el puesto de trabajo y la edad de los trabajadores, se utilizó el odds ratio, y el intervalo de confianza, se aplicó un nivel de significancia del 5%..

4.9 Consideraciones bioéticas.

Se aplicó el consentimiento informado el mismo que fue expuesto y aprobado por alta gerencia de la empresa, y por el departamento de Seguridad y Salud Ocupacional. Se guardó absoluta confidencialidad de los datos, los mismos que serán presentados de manera general a las autoridades.



5 RESULTADOS

5.1 Descripción

Se estudiaron 56 sujetos que constituyen el total de una población de la empresa dedicada a la distribución y venta de alimentos de la empresa de cárnicos de la Ciudad de Cuenca. La edad promedio de los participantes fue de 31,5 años \pm 7,8.

En la Tabla N°4 presenta que la mayoría de los trabajadores fueron del género femenino y su porcentaje es (71,4%); en cuanto a los puestos de trabajo se observa que el 21,43% es personal administrativo, y el 78,57% pertenecen al área operativa.

Tabla N °4
Frecuencia en número de trabajadores según género, edad y puesto de trabajo.

GENERO		
	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	40	71,4
Masculino	16	28,6
PUESTO		
	Frecuencia	Porcentaje
Administrativos	12	21,43
Área Operativa	44	78,57

Fuente: El autor

En la Tabla N°5 se evidencia la prevalencia de TME, predominando las molestias lumbares con un 76,78 %, seguida de las molestias en cuello con un 48,2%, luego encontramos a las molestias en muñeca y manos con un 30,35%, y finalmente están las molestias en codos y antebrazos estas tienen un porcentaje del 8,9%.



Tabla N ° 5

Tabla de frecuencia de trastornos musculo esqueléticos.

Molestias	Frecuencia				Total	Porcentaje
	si	Porcentaje %	no	Porcentaje %		
Cuello	27	48,2%	29	51,78%	56	100%
Hombros	23	41,07%	33	58,95%	56	100%
Lumbar	43	76,78%	13	23,21%	56	100%
Codos/antebrazos	5	8,92%	51	91,07%	56	100%
Muñeca/manos	17	30,35%	39	69,64%	56	100%

Fuente: El autor

En la Tabla N° 6 en relación al riesgo por carga postural (REBA), se observa que el 50% de los trabajadores presenta un riesgo medio, seguido por un 41,1% de trabajadores con un riesgo bajo y el 5% corresponde a la presencia de un riesgo alto. El 66,1% del personal presenta un nivel de riesgo por manejo de cargas (INSHT) aceptable y el 33,9% corresponde a un nivel de riesgo inaceptable. Finalmente el 94% no se encuentra expuesto a movimientos repetitivos (OCRA).

Tabla N ° 6

Tabla de frecuencia según el nivel de riesgo de carga física obtenido por los métodos REBA, INSHT, OCRA.

REBA	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	23	41,1%
Medio	28	50,0%
Alto	5	8,9%
INSHT	Frecuencia	Porcentaje
Aceptable	37	66,1%
Inaceptable	19	33,9%
OCRA	Frecuencia	Porcentaje
Óptimo	1	1,8%
Aceptable	1	1,8%
Medio	1	1,8%
Ninguno	53	94,6%
Total	56	100,0%

Fuente: El autor



La Tabla N° 7 muestra los resultados de los modelos de regresión logística. Los trabajadores con índices REBA medios o altos fueron 10 veces más propensos a reportar molestias dorso-lumbares (95% CI 1.68-65.2; P=0.012). Las mujeres reportaron con mayor frecuencia molestias de cuello (OR: 5.06; 95%CI 1.08-23.6; P=0.039). Los trabajadores de planta fueron 60% menos propensos a presentar dolor dorso-lumbar en comparación con los trabajadores administrativos (OR: 0.04; 95% CI: 0.03-0.70; P=0.028)

Tabla N ° 7

Tabla de asociación entre el dolor y factores de riesgo por carga postural (REBA)

	REBA			Sexo			Puesto			Edad		
	OR	95% IC	P	OR	95% IC	P	OR	95% IC	P	OR	95% IC	P
Dolor de cuello No/Si	0.43	0.09-1.86	0.257	5.06	1.08-23.6	0.039	1.04	0.15-7.21	0.967	1.05	0.97-1.14	0.205
Dolor del Hombro No/Si	3.23	0.58-17.9	0.180	2.04	0.52-8.09	0.308	0.14	0.02-1.19	0.073	1.03	0.96-1.11	0.432
Dolor dorso-lumbar No/Si	10.5	1.68-65.2	0.012	5.53	0.92-32.9	0.060	0.04	0.03-0.70	0.028	0.96	0.88-1.04	0.338
Dolor de codos o antebrazo No/Si	0.71	0.07-7.16	0.773	1.66	0.13-20.8	0.694	1.35	0.06-30.5	0.852	1.04	0.92-1.17	0.534
Dolor de Muñeca o mano No/Si	5.68	0.64-50.7	0.120	2.21	0.51-9.57	0.286	0.11	0.01-1.33	0.083	1.02	0.95-1.10	0.581

REBA (Rapid Entire Body Assessment); bajo/medio-alto; Sexo: masculino/femenino; Puesto: administrativo/de planta; Edad en años; IC: intervalo de confianza; P: valor P; negrita: valor P <0.05



5.2 Discusión:

En el presente estudio predominan las molestias lumbares con un 76,78 %, seguidas de las molestias en cuello con un 48,2% coincidiendo este dato con la estimación de la Unión Europea que manifiesta que el 30% de los trabajadores sufren dolor de espalda, y que las molestias más comunes se localizan en la zona baja de la espalda con un 40,1%, la nuca o cuello con un 27%. (Gil Henandez, 2012).

Este estudio coincide con lo indicado por Asensio-Cuesta, que la mayor actividad física resulta en una mayor afección en la zona lumbar siendo su mayor insidencia en la industria de la construcción y agraria (54,4 y 46,3%), encontrándose en el presente estudio que en los trabajadores con índices REBA medios o altos por exposición a carga postural, fueron 10 veces más propensos a reportar molestias dorso-lumbares.

Se encontró que los trabajadores de planta fueron 60% menos propensos a presentar dolor dorso-lumbar en comparación con los trabajadores administrativos, coincidiendo con Bascuas en donde manifiesta que la postura sentada y la lumbalgia tiene una relación cuando se asocia con posturas no neutras, es decir dependería primordialmente de las malas posturas adoptadas en oficinas.

Asensio-Cuesta también manifiesta que los TME localizados en nuca/cuello son predominantes en mujeres (76,3%) coincidiendo con el presente estudio en el que se identificaron que las mujeres reportaron con mayor frecuencia molestias de cuello, que se podría explicar por la diferencia entre la tolerancia a la carga biomecánica que se presentan entre géneros.

Existe una discrepancia entre la edad y la aparición de los TME, pues la bibliografía nos dice que pueden aparecer a partir de los 50 años, mientras los TME en este estudio se presentan en una población más joven con una edad promedio de 31,5 años

Se acepta la hipótesis planteada, existiendo relación entre la carga física postural obtenida por el método REBA y los TME.

No se ha encontrado relación entre la repetitividad y el levantamiento de cargas y los TME, posiblemente relacionado con el tamaño de la población analizada, y con la menor exposición a estos riesgos.



5.3 Conclusiones

Existe una alta prevalencia de TME lumbares y cervicales en los trabajadores de la empresa.

Los trabajadores con índices REBA medios o altos fueron 10 veces más propensos a reportar molestias dorso-lumbares.

Las mujeres reportaron con mayor frecuencia molestias de cuello.

5.4 Recomendaciones.

1. Indicar al personal las medidas ergonómicas adecuadas durante las prácticas laborales, en relación al uso y mantenimiento de ayudas mecánicas y un adecuado manejo de las cargas.
2. Regularización de los pesos levantados de manera que se cumplan con los pesos recomendados por las normativas nacionales e internacionales.
3. Automatizar o instalar ayudas mecánicas que faciliten las tareas que impliquen esfuerzos para el trabajador, como mesas elevadoras, para evitar la flexión lumbar durante la manipulación de productos que se encuentran en partes inferiores.
4. Proponer rotación de puestos de trabajo, para disminución de la exposición y aliviar la fatiga muscular.
5. Implementar un protocolo de pausas activas en base al riesgo encontrado, disponer de momentos de descanso programados, proporcionar movilidad al trabajador, permitiéndole alternar las posiciones de pie y sentado.
6. Realizar evaluaciones objetivas de la actividad física que realizan los trabajadores administrativos, para identificar factores de riesgo que pueden estar relacionados con los TME.



6 BIBLIOGRAFÍA.

- ACR. (2017 , Abril 12). 17 años de creacion de" Italdeli" la Italiana. *El Mercurio diario independiente de Cuenca*.
- Aranda Maza, J., García Gomez, A., García Rodriguez, E., León Calvo, R., & Ossorio Martín, J. (2011, Mayo). Trastornos Músculo-esqueléticos en el ambito laboral.
- Aroche, Y. P. (2015). Patogenia, cuadro clínico y diagnóstico imagenológico por resonancia magnética de las hernias discales. . *SCIELO CUBA*, 19(3), 391-402. .
- Asensio-Cuesta, S. B.-C.-M. (2012). *Evaluacion de Puestos de Trabajo*. Madrid: : Paraninfo, SA.
- Balbastre, T. A. (2016). Analisis de factores de riesgo laborales y no laborales en síndrome del túnel carpiano mediante analisis bivariante y multivariante. *Revista de la Asociacion Española de Especialistas de Medicina del Trabajo*.
- Bascuas, J. H. (2012). *Ergonomia: 20 preguntas básicas para aplicar la ergonomia en la empresa*. Madrid: Fundacion Mapfre.
- Bascuas, J. H. (2012). *Ergonomia: 20 preguntas básicas para aplicar la ergonomia en la empresa*. Madrid: Fundacion Mapfre.
- Begoña, J. (2014). Validacion del cuestionario Nórdico Musculo-esquelético estandarizado en poblacion española. *Prevencion Integral*.
- Bonilla, J. (2017, Agosto). Prevalencia de patologias musculo-esqueléticas en las unidades de salud públicas y privadas de Iatacunga. *Tesis*. Ambato, Ecuador.
- C., R. (2009). Elbow tendinopathy and tendon ruptures: epicondylitis, biceps and triceps ruptures; *J Hand Surg*.
- Carballo, Y. (2014). Epidemiología de los trastornos músculo-esqueléticos de origen ocupacional. Caracas, Venezuela.
- Comisión paritaria para la prevención de riesgos laborales. (n.d.). *ESTUDIO SOBRE LA INCIDENCIA DEL RIESGO DERIVADO DE LA REALIZACIÓN DE MOVIMIENTOS REPETITIVOS COMO RIESGO LABORAL EN LA INDUSTRIA CÁRNICA*.



- Comisiones Obreras de Castilla y Leon. (2008). *Manual de trastornos musculoesqueleticos*. Valladolid: Graficas Santa Maria.
- Creus, A. (2012). *Técnicas para la Prevención de Riesgos Laborales Guía de prevención de riesgos en carnicería* . España: IES San Juan Bosco.
- Dawson, A. S. (2009). Development and Test–Retest Reliability of an Extended Version of the Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ-E): A Screening Instrument for Musculoskeletal Pain. *Journal of Pain*, 517-526.
- Diego-Mas, J. A. (2015). Evaluación del riesgo por movimientos repetitivos mediante el Check List Oca. Ergonautas. <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/niosh/niosh-ayuda.php>. Valencia: Universidad Politécnica.
- Diego-Mas, J. A. (2015). Evaluación postural mediante el método REBA. Ergonautas. <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>. Valencia: Universidad Politécnica.
- Fundacion para la prevencion de riesgos laborales. (2011). *Guia para la Prevencion de los trastornos musculo esqueléticos en el sector cárnico de la comunidad autonoma de la Rioja*. España. From www.mc-prevencion.com/docs/Guia_Ergonomia_Sector_Carnico_La_Rioja.pdf.
- Gil Henandez, F. (2012). *Tratado de Medicina del Trabajo aspectos médicos de interes en salud laboral*. España: Elsevier Masson.
- Gil Hernández, F. (2012). *Tratado de Medicina del Trabajo*. Barcelona España: Elsevier España.
- Guia para la prevencion de los trastornos musculo-esqueleticos en el sector carnico de la comunidad de La Rioja. (2011). *Guia ergonomica sector carnico La Rioja*. La Rioja, España.
- Gutierrez Strauss, A. M. (2008, Diciembre). GUÍA TÉCNICA DE SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA EN. Bogotá, Colombia. <http://www.ergonautas.upv.es/>. (n.d.). <http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Informacion%20estructural/TrastornosFrecuentes/espalda/ficheros/Lumbalgia.pdf>. (n.d.). <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169814111001028?via%3Dihub>. (n.d.).



- I.E.S.S, C. d. (2016, Marzo 4). Resolucion No. C.D.513 Reglamento del seguro general de riesgos del trabajo. Ecuador.
- Imbeau, D., Chiasson, M.-E., Jallon, R., Farbos, B., Aubry, K., Marcellis, N., & St-Vincent, M. (2013). Interventions pour la prévention des TMS. *Études*, 1.
- INSHT, C. d. (2012). VII Encuesta Nacional de Condiciones del Trabajo. Madrid, España.
- Ladou, J. H. (2015). *Diagnostico y tratamiento en medicina laboral y ambiental*. Mexico: El Manual Moderno.
- Martinez, M. A. (2017). Validación del Cuestionario Nórdico Estandarizado de Síntomas Musculo esqueléticos para La población trabajadora Chilena, adicionando una escala de dolor. *Revista de salud pública XXI*.
- O.I.T., O. I. (2013, Abril 26). http://www.ilo.org/santiago/sala-de-prensa/WCMS_211744/lang--es/index.htm.
- Ruiz, L. (2011). Manipulacion manual de cargas guia técnica INSHT. España: INSHT.
- Salas, M. R. (2013). Utilización de recursos sanitarios y costes asociados a la fasciectomía en la enfermedad de Dupuytren en España. *Farmacia Hospitalaria*, . 37(1), 41-49.
- Simoneau, S., Vincent, S.-M., & Chicoine, D. (2013). Des TMS des membres supérieurs. *asphme*, 2-49.
- Vicente , M., Ramirez, M., & Murcia, J. (2008). *Medicina del Trabajo Protocolos y Practicas de Actuacion* (Primera ed.). España: LETTERA PUBLICACIONES.
- Vicente, M. (2011). *Lumbalgias prevencion, valoracion del daño laboral y rehabilitacion*. España: Lettera Publicaciones S.L.
- Vicente, M. (2015). *Medicina del Trabajo, protocolos y procedimientos para la vigilancia de la salud*. España: Lettera Publicaciones S.L.
- Villar Fernandez, M. F. (2010). Posturas de trabajo, evaluacion de riesgos. *INSHT*.
- Villar, M. (2011). <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Carga%20fisica%20tme.pdf>.
- Zorrilla Muñoz, V., Rojas Rodriguez, S., Miranda Garcia, M., & Irene y Lorente Moreno, R. (2009). *IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS TRASTORNOS MUSCULO ESQUELETICOS EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCION*. Badajoz.



7 ANEXOS

Anexo N°1

Método de evaluación de carga postural REBA (*Rapid Upper Limb Assessment*).

METODO REBA (Rapid Upper Limb Assessment)

Borrar Datos

EVALUACION DE CARGA POSTURAL

Empresa: _____
 Puesto de trabajo: _____
 Tarea: _____

GRUPO A

Tronco

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erigida	1	Añadir:
0°-20° flexión	2	
0°-20° extensión	2	+1 si hay torsión a inclinación lateral
20°-60° flexión	3	
>20° extensión	3	
>60° flexión	4	

Puntuación:

Cuello

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir:
20° flexión a extensión	2	+1 si hay torsión a inclinación

Puntuación:

Piernas

Posición	Puntuación	Corrección
Sapato bilateral, andando o sentada	1	Añadir: +1 si hay flexión de rodilla entre 30° y 60°
Sapato unilateral, sapato ligero o postura inestable	2	+2 si hay rodilla o torsión flexionada más de 60° (salvo postura o sentada)

Puntuación:

Tabla Carga / Fuerza

Partición	Puntuación	Corrección
inferior a 5 kg	0	Añadir: +1 por inestabilidad
De 5 a 10 kg	1	
superior a 10 kg	2	+1 si hay brusca

Puntuación:

COEFICIENTE GRUPO A **SHA** (Según tabla A)

COEFICIENTE TOTAL GRUPO A **SHA**

GRUPO B

Brazo

Partición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: +1 por abducción o rotación, +1 flexión del hombro +1 si hay apoyo o postura o fuerza de gravedad
>21 Y 45° de flexión o más de 20° de extensión	2	
Entre 46°-90° flexión	3	
>90° flexión	4	

Puntuación:

Antebrazo

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
<60° flexión	2
>100° flexión	2

Puntuación:

Muñeca

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir:
>15° flexión/ extensión	2	+1 si hay torsión a derivación lateral

Puntuación:

COEFICIENTE GRUPO B **SHA** (Según tabla B)

Tabla Agarre

Agarre	Puntuación	Descripción
Buena	0	Buen agarre y fuerza de agarre
Regular	1	Agarre aceptable
Mala	2	Agarre posible pero no aceptable
Inaceptable	3	Incluido, sin agarre manual, aceptable cuando otras partes del cuerpo

Puntuación:

COEFICIENTE TOTAL GRUPO B **SHA**

COEFICIENTE GRUPO C **SHA** (Según tabla C)

Tabla Actividad

Corrección	Puntuación	Descripción
Ergática	1	+1 Una o más partes del cuerpo
Repetitiva	1	+1 Flexión o extensión repetitiva, por ej. Roscado de tornillos, etc.
Cambios de dirección	1	+1 Cambios posturales rápidos

Puntuación:



Anexo N°2

Método de evaluación de riesgo por manipulación de cargas INSHT.

METODO INSHT GUIA TECNICA DE MANIPULACION MANUAL DE CARGAS

EVALUACION DE RIESGO DORSOLUMBAR Borrar Datos

Empresa: Talleres gráficos Garcia
Puesto de trabajo: Papertería
Tarea: Aprovisionamiento

1.1) Datos de la Manipulación

1 PESO REAL DE LA CARGA

2 DATOS PARA EL CALCULO DEL PESO ACEPTABLE

2.1 **Peso recomendado en función de la zona de manipulación para trabajador catreado**

DESPLAZAMIENTO VERTICAL

DESPLAZAMIENTO VERTICAL	ACTOR DE CORRECCIÓN
HASTA 25 CM	1
HASTA 50 CM	0,31
HASTA 100 CM	0,87
HASTA 175 CM	0,84
MÁS DE 175 CM	0

2.2 **Desplazamiento Vertical**
Factor ---->

GIRO DEL TRONCO

GIRO DEL TRONCO	ACTOR DE CORRECCIÓN
SINGIRO	1
POCO GIRADO (HASTA 30°)	0,9
GIRADO	0,8
MUY GIRADO	0,7

2.3 **Giro del Tronco**
Factor ---->

TIPO DE AGARRE

TIPO DE AGARRE	ACTOR DE CORRECCIÓN
AGARRE BUENO	1
AGARRE REGULAR	0,95
AGARRE MALO	0,9

2.4 **Tipo de agarre**
Factor ---->

FRECUENCIA DE LA MANIPULACIÓN

DURACIÓN DE LA MANIPULACIÓN	FACTOR DE CORRECCIÓN		
	< 1h / día	> 1 h < 2 h	> 2h < 8 h
1 vez cada 5 minutos	1	0,35	0,85
1 vez /minuto	0,94	0,88	0,75
4 veces /minuto	0,84	0,72	0,45
3 veces/minuto	0,52	0,3	0
12 veces /minuto	0,37	0	0
> 15 veces/minuto	0	0	0

2.5 **Frecuencia de Manipulación**
Factor ---->

3. Peso total transportado diariamente

PESO TRANSPORTADO = FRECUENCIA/HORA * NUMERO DE HORAS * PESO
 PESO TRANSPORTADO * = **0,0 Kg.**

PESO TOTAL TRANSPORTADO = **0,0 Kg.**

4. Distancia del transporte

¿Distancia de transporte mayor que 10 metros? (SI/NO)

FACTOR DE SENSIBILIDAD

FACTOR DE SENSIBILIDAD	FACTOR SENSIBILIDAD
Especialmente Entrenado	1,6
Trabajadores en general	1
Mujer, jóvenes, mayores, sensibilidades	0,6

6. **Factor de Sensibilidad**
Factor ---->

Peso aceptable = Peso teórico * Factor vertical * Factor Giro * Factor Agarre * Factor Frecuencia * Factor Sensibi
 Peso aceptable = * * * * * 1

Peso aceptable = **0,00 Kg.**
Atención !!!!!!!



Anexo N° 3

Método OCRA de evaluación de movimientos repetitivos

Checklist OCRA		Ficha: Resultados	
Empresa:		Fecha:	
Sección:		Puesto:	
Descripción:			
Factores de riesgo por trabajo repetitivo			
	Dch.	Izd.	
Tiempo de recuperación insuficiente:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	
Frecuencia de movimientos:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	
Aplicación de fuerza:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	
Hombro:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	
Codo:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	
Muñeca:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	
Mano-dedos:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	
Estereotipo:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	
Posturas forzadas:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	
Factores de riesgo complementarios:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	
Factor Duración:	<input type="text" value="0,5"/>	<input type="text" value="0,5"/>	



Mano-dedos:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
Estereotipo:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
Posturas forzadas:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
Factores de riesgo complementarios:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
Factor Duración:	<input type="text" value="0,5"/>	<input type="text" value="0,5"/>
Índice de riesgo y valoración		
	Dch.	Izd.
Índice de riesgo:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
	Aceptable	Aceptable
Escala de valoración del riesgo:		
Checklist	Color	Nivel de riesgo
HASTA 7,5	Verde	Aceptable
7,6 - 11	Amarillo	Muy leve o incierto
11,1 - 14	Rojo suave	No aceptable. Nivel leve
14,1 - 22,5	Rojo fuerte	No aceptable. Nivel medio
≥ 22,5	Morado	No aceptable. Nivel alto

Anexo N° 4

Consentimiento Informado.

UNIVERSIDAD DE CUENCA
MAESTRÍA EN HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL
CONSENTIMIENTO INFORMADO

PREVALENCIA DE TRASTORNOS MUSCULO ESQUELÉTICOS Y SU RELACIÓN CON LA CARGA FÍSICA EN TRABAJADORES DE UNA EMPRESA DE DISTRIBUCIÓN Y VENTA DE ALIMENTOS CÁRNICOS DE LA CIUDAD DE CUENCA PERIODO 2017

DESCRIPCION

Usted ha sido invitado a participar en una investigación que evalúa la existencia de relación entre **CARGA FISICA** con **TRASTORNOS MUSCULOESQUELETICOS**, en los COLABORADORES que laboran en EMPRESA DE DISTRIBUCIÓN Y VENTA DE ALIMENTOS CÁRNICOS DE LA CIUDAD DE CUENCA PERIODO 2017. Esta investigación es realizada por La Md. JOHNNY JARAMILLO.



El propósito de esta investigación es determinar la relación entre **CARGA FISICA** con **TRASTORNOS MUSCULOESQUELETICOS**, en los COLABORADORES que laboran en EMPRESA DE DISTRIBUCIÓN Y VENTA DE ALIMENTOS CÁRNICOS DE LA CIUDAD DE CUENCA. Usted fue seleccionado para un estudio en el que participarán todos los trabajadores (as) como voluntarios. Si acepta participar en esta investigación se le solicitará información concerniente a sus datos de filiación, se le pedirá que llene un cuestionario. Su participación tomará aproximadamente 20 minutos.

Riesgos y beneficios:

Los beneficios de su participación en el presente estudio sirven para establecer la prevalencia de **TRASTORNOS MUSCULO ESQUELETICOS**. No existen riesgos derivados de la investigación.

Confidencialidad:

Toda la información obtenida de los pacientes participantes será manejada con absoluta confidencialidad por parte de los investigadores. Los datos de filiación serán utilizados exclusivamente para garantizar la veracidad de los mismos y a estos tendrán acceso solamente los investigadores y los organismos de evaluación de la Universidad de Cuenca.

Derechos:

Si ha leído el presente documento y ha decidido participar en el presente estudio, entiéndase que su participación es voluntaria y que usted tiene derecho de abstenerse o retirarse del estudio en cualquier momento del mismo sin ningún tipo de penalidad. Tiene del mismo modo derecho a no contestar alguna pregunta en particular, si así, lo considera.

Yo, _____ portador de la Cédula de Identidad número _____ he leído la hoja informativa que me ha sido entregada.

El investigador JOHNNY JARAMILLO, me ha brindado información suficiente en relación al estudio y me ha permitido efectuar preguntas sobre el mismo, entregándome respuestas satisfactorias. Entiendo que mi participación es voluntaria y que puedo abandonar el estudio cuando lo desee, sin necesidad de dar explicaciones y sin que ello afecte mis cuidados médicos.



También he sido informado/a de forma clara, precisa que los datos de esta investigación serán tratados y custodiados con respeto a mi intimidad. Doy, por tanto, mi consentimiento para utilizar la información necesaria para la investigación de la que se me ha instruido y para que sea utilizada exclusivamente en ella, sin posibilidad de compartir o ceder esta, en todo o en parte a otro investigador, grupo o centro distinto del responsable de la misma.

Declaro que he leído y conozco el contenido del presente documento, comprendo los compromisos que asumo y los acepto expresamente. Por ello firmo este consentimiento informado que de forma voluntaria MANIFIESTO MI DESEO DE PARTICIPAR EN EL ESTUDIO DE INVESTIGACION sobre "PREVALENCIA DE TRASTORNOS MUSCULO ESQUELÉTICOS Y SU RELACIÓN CON LA CARGA FÍSICA EN TRABAJADORES DE UNA EMPRESA DE DISTRIBUCIÓN Y VENTA DE ALIMENTOS CÁRNICOS DE LA CIUDAD DE CUENCA PERIODO 2017

.

"hasta que decida lo contrario. Al firmar este consentimiento no renuncio a ninguno de mis derechos.

Su firma en este documento significa que ha decidido participar después de haber leído y discutido la información presentada en esta hoja de consentimiento.

Nombre del paciente

Cédula Identidad

Firma

He discutido el contenido de esta hoja de consentimiento, así como he explicado los riesgos y beneficios que deriven del mismo.

Nombre del Investigador

Cédula Identidad

Firma



Anexo N°5

Cuestionario Nórdico de Kuorinka, de síntomas músculo esquelético.

UNIVERSIDAD DE CUENCA
MAESTRIA SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL
FORMULARIO DE INVESTIGACION

El propósito de esta investigación es establecer la prevalencia de trastornos músculo esqueléticos y su relación con carga física en trabajadores de una empresa de distribución y venta de cárnicos de la ciudad de Cuenca periodo 2017, para mejorar las condiciones de los puestos de trabajo. Para lo cual se requerirán de los siguientes datos, los mismos que serán tratados confidencialmente.

ID:	<input type="text"/>	JORNADA DE TRABAJO	
EDAD:	<input type="text"/>	DIURNA	<input type="checkbox"/>
SEXO:	<input type="text"/>	YESPERTINA	<input type="checkbox"/>
PUESTO:	<input type="text"/>	NOCTURNA	<input type="checkbox"/>
AREA:	<input type="text"/>	ROTATIVA	<input type="checkbox"/>
ANTIGÜEDAD	<input type="text"/>	ACTIVIDAD EXTRALABORAL:	
		PLURIEMPLEO	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
		DEPORTES	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>

Questionario Nórdico de síntomas músculo-tendinosos.

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
1. ¿ha tenido molestias en.....?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> izdo	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> izdo	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> izdo
			<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> dcho			<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> dcho	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> dcho
								<input type="checkbox"/> Ambos		<input type="checkbox"/> Ambos

Si ha contestado NO a la pregunta 1, no conteste más y devuelva la encuesta

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
2. ¿desde hace cuando tiempo?										
3. ¿ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no								
4. ¿ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no								

Si ha contestado NO a la pregunta 4, no conteste más y devuelva la encuesta

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
5. ¿cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> 1-7 días									
	<input type="checkbox"/> 8-30 días		<input type="checkbox"/> 8-30 días		<input type="checkbox"/> 8-30 días		<input type="checkbox"/> 8-30 días		<input type="checkbox"/> 8-30 días	
	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos		<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos		<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos		<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos		<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	
	<input type="checkbox"/> siempre		<input type="checkbox"/> siempre		<input type="checkbox"/> siempre		<input type="checkbox"/> siempre		<input type="checkbox"/> siempre	

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
6. ¿cuánto dura cada episodio?	<input type="checkbox"/> <1 hora									
	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas		<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas		<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas		<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas		<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas	
	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días		<input type="checkbox"/> 1 a 7 días		<input type="checkbox"/> 1 a 7 días		<input type="checkbox"/> 1 a 7 días		<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	
	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas		<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas		<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas		<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas		<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	
	<input type="checkbox"/> > 1 mes		<input type="checkbox"/> > 1 mes		<input type="checkbox"/> > 1 mes		<input type="checkbox"/> > 1 mes		<input type="checkbox"/> > 1 mes	



	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
7. ¿cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> 0 día				
	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días				
	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas				
	<input type="checkbox"/> > 1 mes				

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
8. ¿ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no								

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
9. ¿ha tenido molestias en los últimos 7 días?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no								

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
10. Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	<input type="checkbox"/> 1				
	<input type="checkbox"/> 2				
	<input type="checkbox"/> 3				
	<input type="checkbox"/> 4				
	<input type="checkbox"/> 5				

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
11. ¿a qué atribuye estas molestias?					

Puede agregar cualquier comentario de su interés aquí abajo - Muchas gracias por su cooperación.



Anexo N° 6

Resultados de la Evaluación ergonómica por puestos de trabajo.

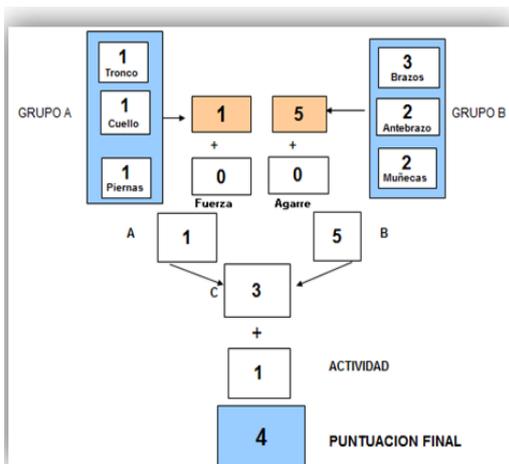
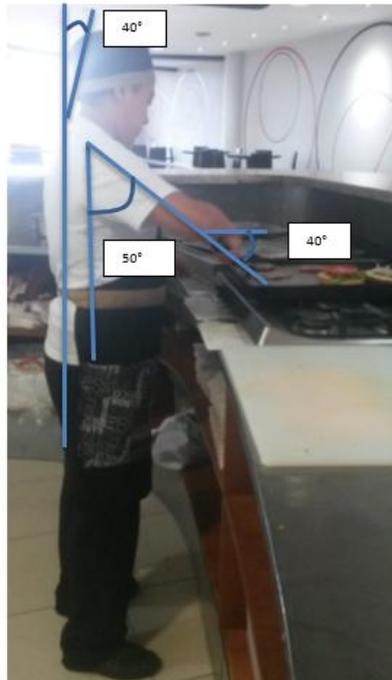
RESULTADOS DE LAS EVALUACIONES ERGONOMICAS REALIZADAS EN UNA EMPRESA DE DISTRIBUCION Y VENTA DE ALIMENTOS CÁRNICOS.											
	PUESTO ANALIZADO	ACTIVIDAD	METODOS UTILIZADOS							NIVEL DE RIESGO	
			REBA		RULA		INSHT	OCRA			L E S T
			DER	IZQ	DER	IZQ		DER	IZQ		
PARQUE INDUSTRIAL	Ayudante de Cafetería	Lavado de vajilla	5	5						MEDIO	
	Cajera	Facturacion	2	2						BAJO	
	Cordinadora	Ingreso de facturas	2	2						BAJO	
	Vendedora	Despacho de productos	9	9			inaceptable	3	2,5	ALTO	
SAN SEBASTIAN	Cajera	Facturacion	2	2						BAJO	
	Vendedora	Despacho de productos	7	7			inaceptable			MEDIO	
	Coordinadora	Facturacion	2	2						BAJO	
	Bodeguero	Levantamiento de bandejas	8	8			inaceptable	7,5	3	ALTO	
SOLANO	Coordinadora	Administrativas	2	2						BAJO	
	Cajera	Facturacion	2	2						BAJO	
	Ayudante de Cafetería	Preparacion de alimentos	4	4						MEDIO	
		Lavado de vajilla	3	3						BAJO	
	Ayudante de limpieza	Recoleccion de basura	5	5						MEDIO	
	Mesero	Preparacion de alimentos	5	5						MEDIO	
	Vendedora	Despacho de productos	5	5						MEDIO	
		Colocacion de bandejas con peso	6	6			inaceptable			MEDIO	
		Ventas en la isla	2	2						BAJO	
		Levantamiento de bandejas	7	7			inaceptable			MEDIO	
	Perchadora	Traslado de productos	9	9			inaceptable			ALTO	
Fileteador	Fileteado y picado de carne	5	5			inaceptable	16,6	6,4	ALTO		
Bodeguero	Ingreso de facturas	9	9			inaceptable			ALTO		



Anexo N° 7

Análisis ergonómico resenativo por puestos de trabajo :

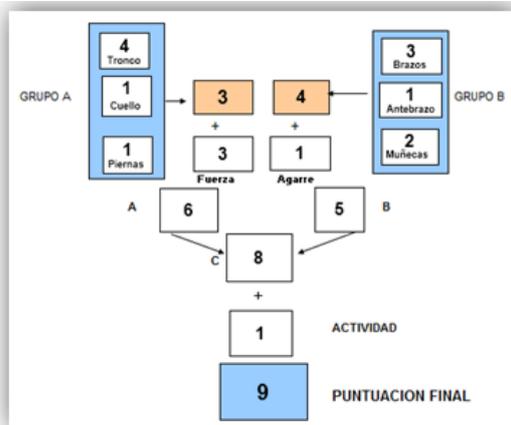
PUESTO DE TRABAJO:	AYUDANTE DE COCINA
ACTIVIDAD:	PREPARACION DE ALIMENTOS
METODOLOGIA:	METODO REBA(CARGA POSTURAL)



Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	necesario
1	2-3	Bajo	Puede ser necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata



PUESTO DE TRABAJO:	BODEGUERO
ACTIVIDAD:	LEVANTAMIENTO DE CARGAS
METODOLOGIA:	METODO REBA(CARGA POSTURAL)



Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	Puede ser necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata



METODO INSHT GUIA TECNICA DE MANIPULACION MANUAL DE CARGAS			
			Borrar Datos
EVALUACION DE RIESGO DORSOLUMBAR			

Empr esa	
Puesto de trabajo	Bodeguero
Tarea	Almacenamiento de materia prima

F1A) Datos de la Manipulación

1 PESO REAL DE LA CARGA 25,0 Kg.

2 DATOS PARA EL CALCULO DEL PESO ACEPTABLE

2.1 Peso recomendado en funcion de la zona de manipulación para trabajador entrenado 25,0 Kg.

DESPLAZAMIENTO VERTICAL	FACTOR DE CORRECCIÓN	2.2 Desplazamiento Vertical
HASTA 25 CM	1	Factor --- -> 0,91
HASTA 50 CM	0,91	
HASTA 100 CM	0,87	
HASTA 175 CM	0,84	
MÁS DE 175 CM	0	

GIRO DEL TRONCO	FACTOR DE CORRECCIÓN	2.3 Giro del Tronco
SIN GIRO	1	Factor --- -> 0,9
POCO GIRADO (HASTA 30°)	0,9	
GIRADO	0,8	
MUY GIRADO	0,7	



TIPO DE AGARRE		FACTOR DE CORRECCIÓN	
AGARRE BUENO		1	2.4 Tipo de agarre Factor --- -> 1
AGARRE REGULAR		0,95	
AGARRE MALO		0,9	

FRECUCENCIA DE LA MANIPULACIÓN				
	DURACIÓN DE LA MANIPULACIÓN			
	<1h / día	>1 y < 2 h	>2h y < 8 h	
FACTOR DE CORRECCIÓN				
1 vez cada 5 minutos	1	0,95	0,85	2.5 Frecuencia de Manipulación Factor --- -> 0,85
1 vez /minuto	0,94	0,88	0,75	
4 veces /minuto	0,84	0,72	0,45	
9 veces/minuto	0,52	0,3	0	
12 veces /minuto	0,37	0	0	
> 15 veces/minuto	0	0	0	

3. Peso total transportado diariamente

PESO TRASPORADO = FRECUENCIA/HORA * NUMERO DE HORAS * PESO			
PESO TRANSPORTADO	65	*	4 * 25,0 Kg.
PESO TOTAL TRANSPORTADO =	6500,0 Kg.		

4. Distancia del transporte

¿Distancia de transporte mayor que 10 metros ? (SI/NO) **NO**

FACTOR DE SENSIBILIDAD

	FACTOR SENSIBILIDAD	0. Factor de Sensibilidad
Especialmente Entrenado	1,6	Factor --- -> 1
Trabajadores en general	1	
Mujer, jóvenes, mayores, sensibilidades	0,6	

Peso aceptable = Peso teórico * Factor vertical * Factor Giro * Factor Agarre * Factor Frecuencia * Factor Sensibilidad
 Peso aceptable = 25 * 0,91 * 0,9 * 1 * 0,85 * 1

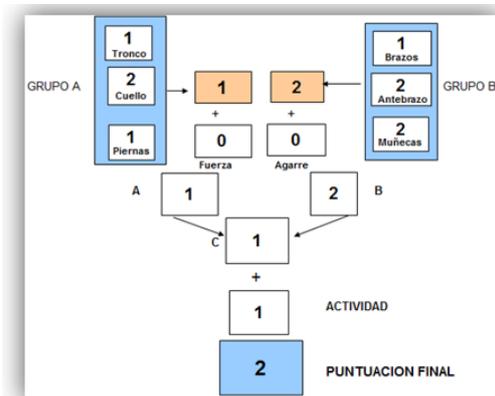
Peso aceptable= **17,40 Kg.**

Atención !!!!!!!!!

El peso real de la carga es de 25kg y supera el peso aceptable con las condiciones de manipulación indicadas RIESGO INACEPTABLE



PUESTO DE TRABAJO:	CAJERA
ACTIVIDAD:	FACTURACION Y ENTRAGA DE PRODUCTOS
METODOLOGIA:	METODO REBA(CARGA POSTURAL)

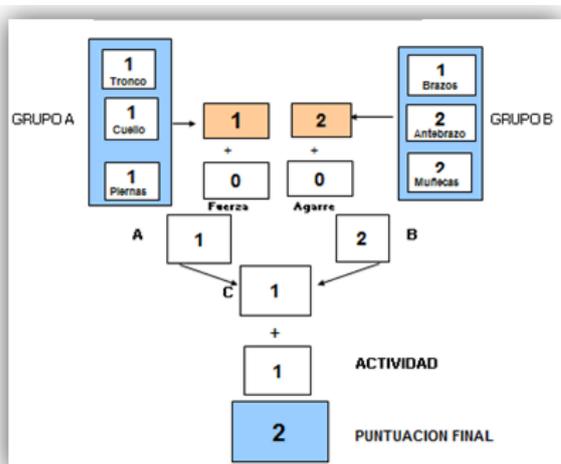


(Tabla D)

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	necesario
1	2-3	Bajo	Puede ser necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata



PUESTO DE TRABAJO:	COORDINACION.
ACTIVIDAD:	TRABAJO EN OFICINA
METODOLOGIA:	METODO REBA(CARGA POSTURAL)

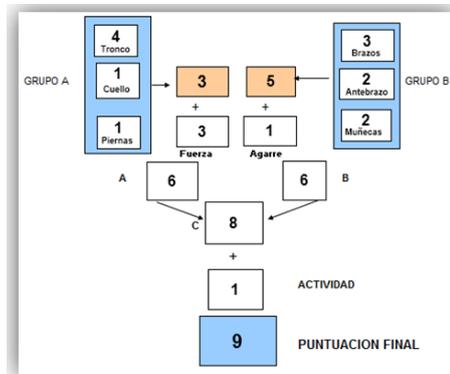


(Tabla D)

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	necesario
1	2-3	Bajo	Puede ser necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata



PUESTO DE TRABAJO:	FILETEADOR
ACTIVIDAD:	FILETEADO Y PICADO DE CARNES
METODOLOGIA:	METODO REBA(CARGA POSTURAL)



Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	Puede ser necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata



METODO INSHT GUIA TECNICA DE MANIPULACION MANUAL DE CARGAS			
			Borrar Datos
EVALUACION DE RIESGO DORSOLUMBAR			

Empr esa	
Puesto de trabajo	Fileteador
Tarea	Almacenamiento de materia prima

F1A) Datos de la Manipulación

1 PESO REAL DE LA CARGA 25,0 Kg.

2 DATOS PARA EL CALCULO DEL PESO ACEPTABLE

2.1 Peso recomendado en función de la zona de manipulación para trabajador entrenado 25,0 Kg.

DESPLAZAMIENTO VERTICAL	FACTOR DE CORRECCIÓN	2.2 Desplazamiento Vertical
HASTA 25 CM	1	Factor ---- 0,91
HASTA 50 CM	0,91	
HASTA 100 CM	0,87	
HASTA 175 CM	0,84	
MÁS DE 175 CM	0	

GIRO DEL TRONCO	FACTOR DE CORRECCIÓN	2.3 Giro del Tronco
SIN GIRO	1	Factor ---- 0,9
POCO GIRADO (HASTA 30°)	0,9	
GIRADO	0,8	
MUY GIRADO	0,7	



TIPO DE AGARRE	FACTOR DE CORRECCIÓN		
AGARRE BUENO		1	2.4 Tipo de agarre Factor ---- > 1
AGARRE REGULAR		0,95	
AGARRE MALO		0,9	

FRECUCIA DE LA MANIPULACIÓN	DURACIÓN DE LA MANIPULACIÓN			2.5 Frecuencia de Manipulación
	<1h / día	>1 y < 2 h	>2h y < 8 h	
	FACTOR DE CORRECCIÓN			
1 vez cada 5 minutos	1	0,95	0,85	Factor ---- > 0,85
1 vez /minuto	0,94	0,88	0,75	
4 veces /minuto	0,84	0,72	0,45	
9 veces/minuto	0,52	0,3	0	
12 veces /minuto	0,37	0	0	
> 15 veces/minuto	0	0	0	

3. Peso total transportado diariamente

PESO TRASPORTADO = FRECUENCIA/HORA * NUMERO DE HORAS * PESO				
PESO TRANSPORTADO	20	*	2	* 25,0 Kg.
PESO TOTAL TRANSPORTADO =	1000,0 Kg.			

4. Distancia del transporte

¿Distancia de transporte mayor que 10 metros ? (SI/NO) **NO**

FACTOR DE SENSIBILIDAD	FACTOR SENSIBILIDAD	0. Factor de Sensibilidad
Especialmente Entrenado	1,6	Factor - ---> 1
Trabajadores en general	1	
Mujer, jóvenes, mayores, sensibilidades	0,6	

Peso aceptable = Peso teórico * Factor vertical * Factor Giro * Factor Agarre * Factor Frecuencia * Factor Sensibilidad
Peso aceptable = 25 * 0,91 * 0,9 * 1 * 0,85 * 1

Peso aceptable= **17,40 Kg.**

Atención
!!!!!!!!!!!!

El peso real de la carga es de 25kg y supera el peso aceptable con las condiciones de manipulación indicadas RIESGO INACEPTABLE



Checklist OCRA

Ficha: Resultados

Sección: **Fileteado**

Puesto: **Fileteador, Solano**

Descripción: Fileteado de carne

Factores de riesgo por trabajo repetitivo

	Dch.	Izd.
Tiempo de recuperación insuficiente:	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="3"/>
Frecuencia de movimientos:	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="0"/>
Aplicación de fuerza:	<input type="text" value="6"/>	<input type="text" value="0"/>
Hombro:	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/>
Codo:	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="4"/>
Muñeca:	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="4"/>
Mano-dedos:	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="4"/>
Estereotipo:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
Posturas forzadas:	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="4"/>

Factores de riesgo complementarios:

Factor Duración:

Índice de riesgo y valoración

	Dch.	Izd.
Índice de riesgo:	<input type="text" value="16,7"/>	<input type="text" value="6,48"/>

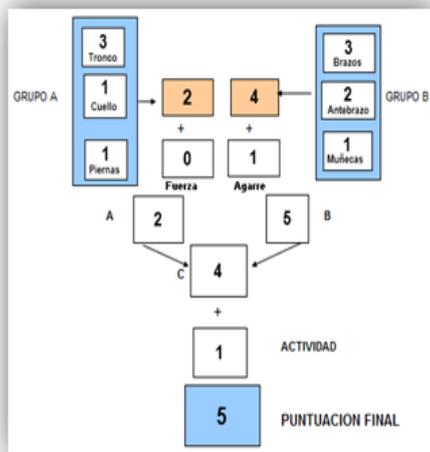
No aceptable. Nivel medio Aceptable

Escala de valoración del riesgo:

Checklist	Color	Nivel de riesgo
HASTA 7,5	Verde	Aceptable
7,6 - 11	Amarillo	Muy leve o incierto
11,1 - 14	Rojo suave	No aceptable. Nivel leve
14,1 - 22,5	Rojo fuerte	No aceptable. Nivel medio
≥ 22,5	Morado	No aceptable. Nivel alto



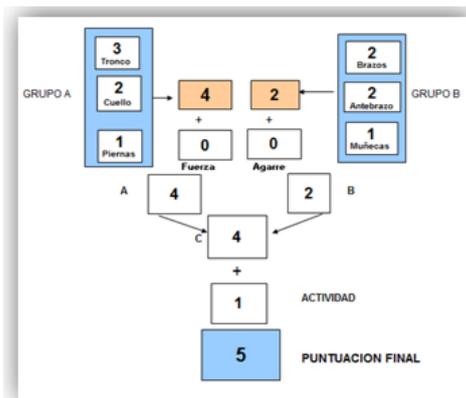
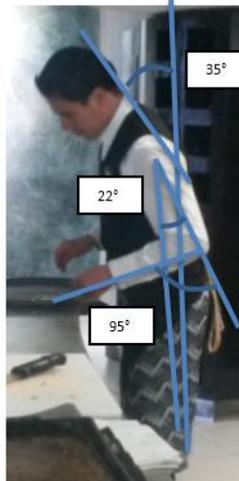
PUESTO DE TRABAJO:	AUXILIAR DE LIMPIEZA
ACTIVIDAD:	RECOLECCION DE BASURA
METODOLOGIA:	METODO REBA(CARGA POSTURAL)



Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	Puede ser necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata



PUESTO DE TRABAJO:	AYUDANTE DE COCINA
ACTIVIDAD:	PREPARACION DE ALIMENTOS
METODOLOGIA:	METODO REBA(CARGA POSTURAL)

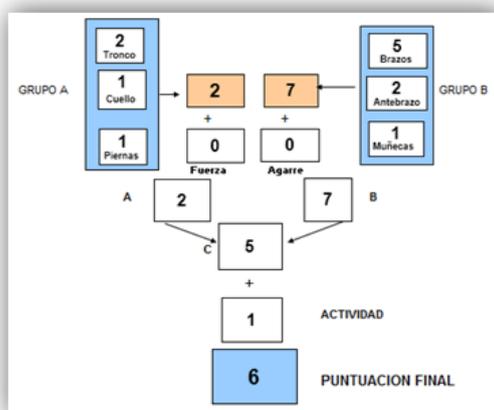
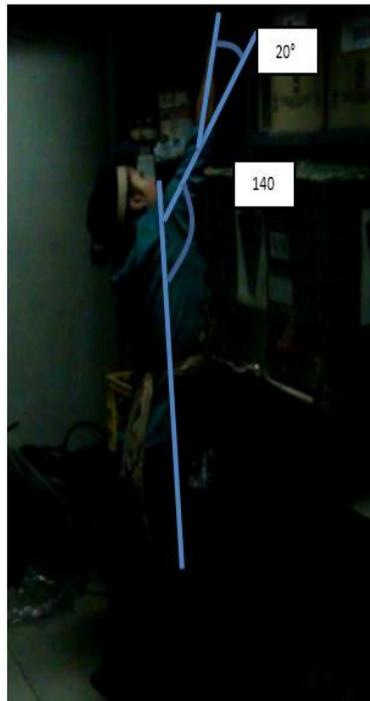


(Tabla D)

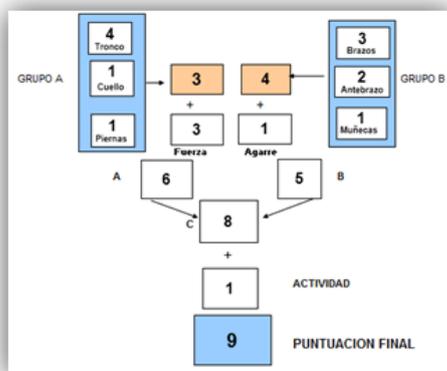
Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	Puede ser necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata



PUESTO DE TRABAJO:	AUXILIAR
ACTIVIDAD:	PERCHADORA
METODOLOGIA:	METODO REBA(CARGA POSTURAL)



Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	Puede ser necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto



Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	Puede ser necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata



TIPO DE AGARRE		FACTOR DE CORRECCIÓN	
AGARRE BUENO		1	2.4 Tipo de agarre Factor ---- > 0,95
AGARRE REGULAR		0,95	
AGARRE MALO		0,9	

FRECUENCIA DE LA MANIPULACIÓN	DURACIÓN DE LA MANIPULACIÓN			2.5 Frecuencia de Manipulación Factor ---- > 1
	<1h / día	>1 y < 2 h	>2h y < 8 h	
	FACTOR DE CORRECCIÓN			
1 vez cada 5 minutos	1	0,95	0,85	
1 vez /minuto	0,94	0,88	0,75	
4 veces /minuto	0,84	0,72	0,45	
9 veces/minuto	0,52	0,3	0	
12 veces /minuto	0,37	0	0	
> 15 veces/minuto	0	0	0	

3. Peso total transportado diariamente

PESO TRASPORTADO = FRECUENCIA/HORA * NUMERO DE HORAS * PESO				
PESO TRANSPORTADO	3	*	3	*
				15,0 Kg.

PESO TOTAL TRANSPORTADO = **135,0 Kg.**

4. Distancia del transporte

¿Distancia de transporte mayor que 10 metros ? (SI/NO) **SI**

FACTOR DE SENSIBILIDAD	FACTOR SENSIBILIDAD	0. Factor de Sensibilidad
Especialmente Entrenado	1,6	
Trabajadores en general	1	
Mujer, jóvenes, mayores, sensibilidades	0,6	Factor ---- > 0,6

Peso aceptable = Peso teórico * Factor vertical * Factor Giro * Factor Agarre * Factor Frecuencia * Factor Sensibilidad

Peso aceptable = 25 * 0,87 * 0,9 * 0,95 * 1 * 0,6

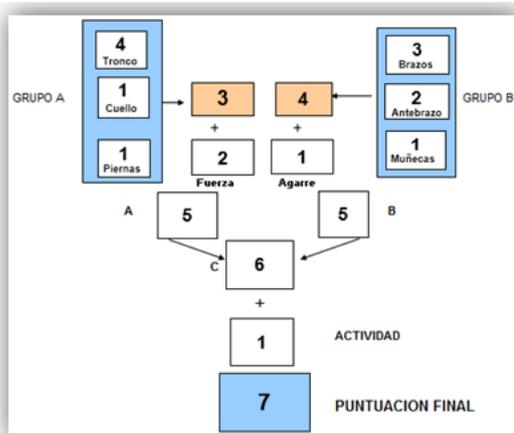
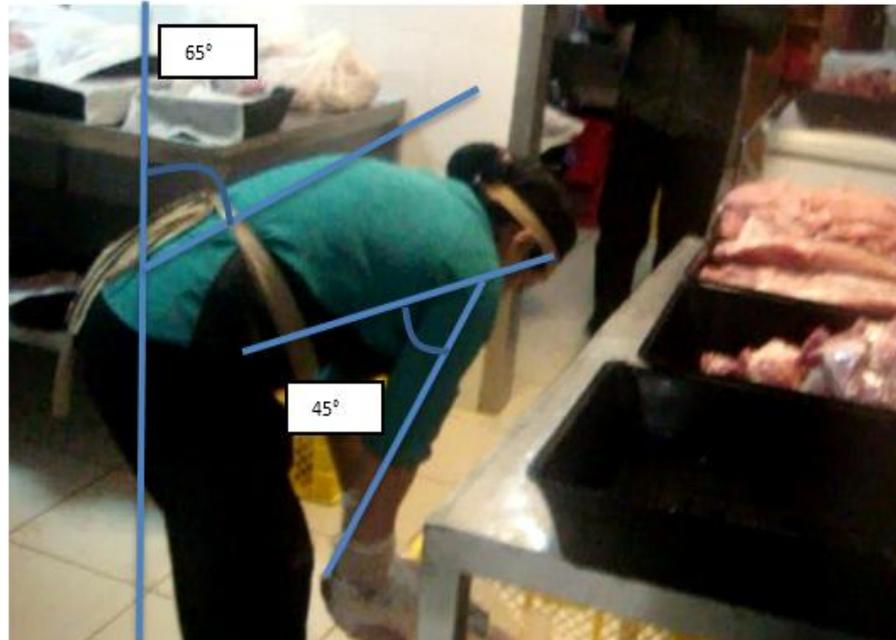
Peso aceptable= **11,16 Kg.**

Atención !!!!!!!!!!!!!

El peso real de la carga es de 15kg y supera el peso aceptable con las condiciones de manipulación indicadas RIESGO INACEPTABLE



PUESTO DE TRABAJO:	VENDEDORA
ACTIVIDAD:	ATENCIÓN AL CLIENTE, COLOCACIÓN DE BANDEJAS DE CARNICOS
METODOLOGIA:	METODO REBA(CARGA POSTURAL)



(Tabla D)

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	necesario
1	2-3	Bajo	Puede ser necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata



TIPO DE AGARRE		FACTOR DE CORRECCIÓN			
AGARRE BUENO			1		2.4 Tipo de agarre
AGARRE REGULAR			0,95		Factor ----> 0,95
AGARRE MALO			0,9		

FRECUENCIA DE LA MANIPULACIÓN		DURACIÓN DE LA MANIPULACIÓN			
	<1h / día	>1 y < 2 h	>2h y < 8 h		
		FACTOR DE CORRECCIÓN			
1 vez cada 5 minutos	1	0,95	0,85		2.5 Frecuencia de Manipulación
1 vez /minuto	0,94	0,88	0,75		
4 veces /minuto	0,84	0,72	0,45		Factor ----> 1
9 veces/minuto	0,52	0,3	0		
12 veces /minuto	0,37	0	0		
> 15 veces/minuto	0	0	0		

3. Peso total transportado diariamente

PESO TRASPORTADO = FRECUENCIA/HORA * NUMERO DE HORAS *

PESO TRANSPORTADO	22	*	1	*	15,0 Kg.
PESO TOTAL TRANSPORTADO =	330,0 Kg.				

4. Distancia del transporte

¿Distancia de transporte mayor que 10 metros ? (SI/NO) **NO**

FACTOR DE SENSIBILIDAD		FACTOR SENSIBILIDAD	0. Factor de Sensibilidad
Especialmente Entrenado		1,6	
Trabajadores en general		1	
Mujer, jóvenes, mayores, sensibilidades		0,6	Factor ----> 0,6

Peso aceptable = Peso teórico * Factor vertical * Factor Giro * Factor Agarre * Factor Frecuencia * Factor Sensibilidad

Peso aceptable = $25 * 0,87 * 0,9 * 0,95 * 1 * 0,6$

Peso aceptable= **11,16 Kg.**

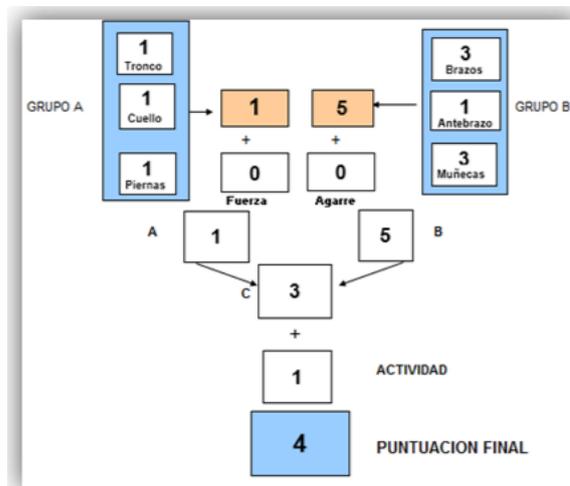
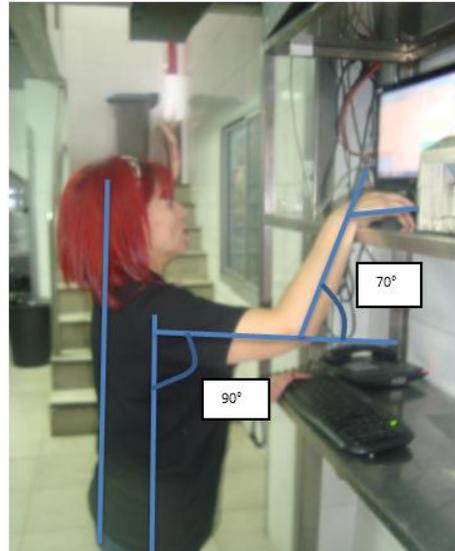
Atención
!!!!!!!!!!!!

El peso real de la carga es de 15kg y supera el peso aceptable con las condiciones de manipulación indicadas RIESGO INACEPTABLE



ANALISIS ERGONOMICO ITALDELI SAN SEBASTIAN

PUESTO DE TRABAJO:	CAJERA
ACTIVIDAD:	FACTURACION Y ENTRAGA DE PRODUCTOS
METODOLOGIA:	METODO REBA(CARGA POSTURAL)



Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	Puede ser necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata