

**PREVENCIÓN DE RIESGOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS PARA LOS  
TRABAJADORES DE UNA EMPRESA DE SERVICIOS DE ALIMENTACIÓN**

**Ingry Briyi Salazar Alvarez**  
**000331992**

**Corporación Universitaria Minuto de Dios**  
**Ciencias de la Salud**  
**Administración en Salud Ocupacional**  
**Funza, Cundinamarca**

**PREVENCIÓN DE RIESGOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS PARA LOS  
TRABAJADORES DE UNA EMPRESA DE SERVICIOS DE ALIMENTACIÓN**

**Ingry Briyi Salazar Alvarez**  
**000331992**

**Gilma Rocio Pena Meneses**  
**Tutor**

**Corporación Universitaria Minuto de Dios**  
**Ciencias de la Salud**  
**Administración en Salud Ocupacional**  
**Funza, Cundinamarca**

## Dedicatoria

*Agradezco a Dios por darme la oportunidad de realizar este trabajo, por la vida y cada día llenarme de esperanza y fortaleza para estar en la lucha constante para lograr mi objetivo. A mi madre Luz Mary Álvarez y mi hermana Mónica Andrea Salazar que desde que inicie este proyecto me han apoyado, creen en mis capacidades y a puesto su confianza en mí, a mi esposo que ha estado a mi lado con su ayuda incondicional, siempre en busca de mejores oportunidades. A mi hija Shara Nicoll Triana Salazar por ser esa personita tan especial que llego a mi vida para cambiarla y llenarla de felicidad, por enseñarme el verdadero y más puro amor.*

## Aceptación

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

	<p><b>CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS</b>  <b>RECTORÍA CUNDINAMARCA</b>  <b>FORMATO 6: SOLICITUD FECHA DE SUSTENTACIÓN</b>  <b>Periodo 2020-1</b></p>
---	--

## FORMATO SOLICITUD FECHA DE SUSTENTACIÓN

Madrid, 4 de Mayo de 2020

Señores  
**COMITÉ EVALUADOR DE TRABAJOS DE GRADO**  
 Programa: Administración salud ocupacional Distancia- ASOD  
 Corporación Universitaria Minuto de Dios  
 UNIMINUTO – Centro Regional Madrid

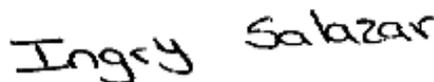
Referencia: **SUSTENTACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO “PREVENCIÓN DE  
 RIESGOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS PARA LOS TRABAJADORES DE  
 UNA EMPRESA DE SERVICIOS DE ALIMENTACIÓN”**

De acuerdo con el cronograma de actividades presentado en la propuesta y aprobado por el Comité, participo al Comité evaluador la finalización del proyecto de grado titulado: **“Prevención de riesgos músculo esqueléticos para los trabajadores de una empresa de servicios de alimentación”**, elaborado por la estudiante INGRY BRIYI SALAZAR ALVAREZ ID 331992, del cual me desempeñé como Director y asesor del Proyecto, con el propósito de que el autor pueda aspirar al título de Administrador en Salud Ocupacional; de igual forma solicito se programe la fecha de sustentación de la misma, para lo cual se anexa una (1) copia al correo electrónico del Coordinador del programa del documento final.

Agradezco la atención prestada,



Rocio Peña Meneses  
 Director Proyecto Grado



Ingrid Briyi Salazar Álvarez  
 Estudiante 1

## Tabla de Contenido

<i><b>Introducción</b></i> .....	<b>11</b>
<i><b>Planteamiento del problema</b></i> .....	<b>13</b>
<i><b>Justificación</b></i> .....	<b>15</b>
<i><b>Objetivos</b></i> .....	<b>16</b>
<b>Objetivo General</b> .....	<b>16</b>
<b>Objetivos específicos</b> .....	<b>16</b>
<i><b>Marco Referencial</b></i> .....	<b>17</b>
<b>Estado del Arte</b> .....	<b>17</b>
<b>Marco Teórico</b> .....	<b>19</b>
Trastornos y desórdenes músculo esqueléticos.....	<b>19</b>
Programas de prevención de los riesgos músculo esqueléticos.....	<b>20</b>
<b>Marco Conceptual</b> .....	<b>22</b>
<b>Marco Legal</b> .....	<b>25</b>
<i><b>Metodología</b></i> .....	<b>27</b>
<b>Enfoque cualitativo</b> .....	<b>27</b>
<b>VARIABLES e indicadores</b> .....	<b>28</b>
<b>Procesos y procedimientos</b> .....	<b>28</b>
<i><b>Análisis y Discusión de Resultados</b></i> .....	<b>29</b>
<b>Riesgos relacionados con los traumas músculo esqueléticos</b> .....	<b>29</b>

<b>Análisis para el manejo de riesgos músculo esqueléticos .....</b>	<b>31</b>
<b><i>Programa de Prevención de riesgo musculo esquelético .....</i></b>	<b>33</b>
<b>Tabla 4. Fases del programa de prevención de riesgos musculo esquelético .....</b>	<b>33</b>
<b><i>Desarrollo Del Programa De Prevención .....</i></b>	<b>35</b>
<b>Fase 1 – identificación y diagnóstico (determinación de riesgo).....</b>	<b>35</b>
➤ <b>Fase 3 – Seguimiento o Verificación (evaluación actualizada y seguimiento) .....</b>	<b>39</b>
<b>Estrategias para la prevención de los riesgos músculo esqueléticos.....</b>	<b>40</b>
<b>Evaluación de riesgos músculo esqueléticos.....</b>	<b>41</b>
<b>Adopción de medidas preventivas frente a los riesgos músculo esqueléticos .....</b>	<b>41</b>
<b><i>Conclusiones.....</i></b>	<b>44</b>
<b><i>Bibliografía.....</i></b>	<b>47</b>

**Listado de Tablas**

Tabla 1.- Marco Legal.....	25
Tabla 2.- Riesgos relacionados con los traumas músculo esqueléticos .....	30
Tabla 3.- Análisis para el manejo de riesgos músculo esqueléticos .....	32
Tabla 4.-Fase del programa de prevención de riesgos músculo esqueléticos.....	332

## **Resumen**

Esta monografía presenta una serie de reflexiones y estrategias para prevenir las lesiones músculo esqueléticas de los trabajadores de una empresa de servicios de alimentos. Para ello se hace un análisis cualitativo, exploratorio y de corte documental, en dos momentos: i) el abordaje de los distintos planteamientos previos, teóricos, conceptuales y legales alrededor del tema, y ii) la revisión de la información disponible y actualizada sobre los posibles riesgos físicos relacionados con los traumas músculo esqueléticos y los manejos que les dan algunas empresas de servicios de alimentos en Bogotá. Los resultados indican que los trabajadores vinculados a estas empresas están expuestos a altas demandas físicas (mala postura, sobre-esfuerzo y repetición) y que para minimizar los riesgos se deben definir e implementar estrategias de prevención con medidas técnicas y organizacionales, para lo cual se presentan algunas recomendaciones específicas.

### **Palabras Clave:**

Empresa, Estrategia, Prevención de riesgos, Servicio de alimentos, Trauma músculo esquelético

## **Abstract**

This monograph presents a series of reflections and strategies to prevent musculoskeletal injuries of workers in a company type of food services. To this end, a qualitative, exploratory and documentary analysis is made, in two moments: (i) the approach of the different previous, theoretical, conceptual and legal approaches around the topic, and (ii) reviewing available and up-to-date information on possible physical risks related to musculoskeletal trauma and the handling of it by some food service companies in Bogota. The results indicate that workers associated with these companies are exposed to high physical demands (poor posture, over-exertion and repetition) and that in order to minimize risks, prevention strategies should be defined and implemented with technical and organizational measures, for which specific recommendations are presented.

## **Keywords**

Company, Strategy, Risk prevention, Food service, Skeletal muscle

## Introducción

Este trabajo presenta el diseño de un programa de prevención de riesgos músculo-esqueléticos para los trabajadores de una empresa, es decir una empresa modelo que reúne los caracteres esenciales de un conjunto y que sirve como pauta para imitarla, reproducirla o copiarla, dedicada al servicio de alimentación a colectividades y promoción de hábitos de alimentación saludable, bajo el entendido que el servicio de alimentación, como escenario laboral, es una unidad productiva que se dedica a la transformación y preparación de materias primas en productos finales para el consumo (Úsuga, 2008) y, en el proceso productivo el personal manipulador y administrativo se encuentra expuesto a situaciones de riesgo asociadas a los componentes ambientales, de seguridad física y los actos inseguros, todos ellos generadores de incidentes y accidentes de trabajo, así como de enfermedades profesionales en el mediano y largo plazo (ICONTEC, 1997).

Según Orozco y Montoya (2010), los factores de riesgo del servicio de alimentación pueden clasificarse en dos grandes grupos: condiciones inseguras relacionadas con aspectos ambientales incontrolables (como es la estructura física del establecimiento) y actos inseguros como resultado de la decisión de las personas u omisión de procedimientos de trabajo seguro; no obstante, en muchas situaciones se ha encontrado que los actos inseguros son el riesgo más frecuente y peligroso para la seguridad del personal y, aunque representa un aspecto de difícil medición, puede intervenir a través de programas de prevención de riesgos, con actividades de inducción, capacitación continuada, sensibilización y acompañamiento permanente (Marín, 2004).

Se puede decir entonces, que cada una de las tareas y funciones dentro del servicio de alimentación representa factores de riesgo diferenciados que deben ser prevenidos, antes que valorados y atendidos. Es por eso que este trabajo se centra en el análisis de las condiciones de riesgos músculo esqueléticos que pudiesen experimentar los trabajadores de una empresa de servicios de alimentos y, a partir de un análisis de prácticas y manejo de los mismos en diversas empresas del sector, identificar las fortalezas y debilidades que se deben trabajar en la formulación de algunas estrategias para la prevención de dichos riesgos.

Así las cosas, el presente documento se estructura bajo la siguiente secuencia: primero, una aproximación al planteamiento, formulación y descripción del problema, con su debida justificación y definición de objetivos; seguido, se hace un abordaje de los distintos planteamientos previos en el estado del arte, así como a través de los marcos de referencia (teórico, conceptual y legal) que dan sustento al trabajo; posteriormente, se presenta la ruta metodológica diseñada; después, se describen los resultados, los cuales son desarrollados con base en cada objetivo específico, analizados y discutidos a la luz de los referentes teórico-conceptuales; y finalmente, se esbozan algunas conclusiones sobre el proceso de indagación, así como unas recomendaciones generales a la empresa.

## Planteamiento del problema

La Organización Mundial de la Salud-OMS (2004) define a los Traumas Músculo Esqueléticos-TME como problemas de salud del aparato locomotor que abarcan: músculos, tendones, esqueleto óseo, cartílagos, ligamentos y nervios, señala que los individuos pueden presentar desde molestias leves y pasajeras hasta lesiones irreversibles y discapacitantes, muchas de ellas causadas o intensificadas por el trabajo. Esta organización identifica como factores que influyen en el desarrollo de TME los siguientes: ejercer demasiada fuerza, manipulación de cargas por periodos prolongados, manipulación de objetos de manera repetida y frecuente, trabajar en posturas perjudiciales, esfuerzo muscular estático, inactividad muscular, movimientos repetitivos, exposición a vibraciones, factores ambientales, riesgos físicos y factores psicosociales (OMS, 2004).

En orden a lo anterior, independientemente del área en el cual desarrollen su trabajo, los trabajadores en algún momento de su ejercicio laboral pueden presentar desordenes músculo esqueléticos, los cuales pueden generar días de incapacidad, así como disminución de la productividad de la empresa.

En Colombia, de forma particular, y según los resultados de la segunda encuesta nacional de condiciones de salud y trabajo, se encontró que los factores de riesgo relacionados con las condiciones ergonómicas, es decir, movimientos repetitivos de manos o brazos, conservar la misma postura durante toda la jornada o la mayor parte de esta, la adopción y mantenimiento de posturas que producen cansancio o dolor, son los factores más frecuentemente reportados en los centros de trabajo evaluados, seguidos por los agentes psicosociales como la atención al público y trabajo monótono (Ministerio del trabajo, 2013).

Además de la encuesta nacional de condiciones de salud y trabajo mencionada, no se identifica información relevante sobre la realidad, cifras y/o tendencias de la situación de riesgo a la que se exponen los trabajadores en el servicio de alimentos en Colombia; sin embargo, en un análisis de caso realizado por Triana en el año 2014, se encuentra que la mayor prevalencia de síntomas músculo esqueléticos se da en los segmentos corporales de cuello (54,3%), espalda alta y muñeca (53,6% cada área) y espalda baja (42%), los cuales se presentan por exposición a factores de riesgo biomecánicos como el movimiento repetitivo en manos y brazos (49,3%), la

adopción de posturas que producen cansancio (22,7%) y la movilización de cargas (22,7%), respectivamente (Triana, 2014).

Como se indicó anteriormente, en una empresa de alimentos el personal manipulador y administrativo se encuentra expuesto a múltiples situaciones de riesgo que pueden generar incidentes y accidentes de trabajo, así como de enfermedades profesionales en el mediano y largo plazo. Es por esto que conocer de primera mano las condiciones de salud de los trabajadores de la una empresa de servicios alimenticios, con el fin de orientar las acciones de mejoramiento, constituye el punto de partida de este ejercicio académico, el cual se sintetiza en la siguiente pregunta problema: ***¿Cómo prevenir las lesiones músculo esqueléticas de los trabajadores de una empresa de servicios de alimentos?***

## **Justificación**

Los trastornos músculo esqueléticos son algunos de los problemas más importantes de salud en el trabajo y causa de absentismo laboral en la Unión Europea y países de América Latina con repercusiones económicas relevantes en el trabajador, la empresa (Medicina Interna de México, 2013).

Según la OMS (Organización Mundial de la Salud) los traumas músculo esquelético son una de las principales causas de absentamos a nivel mundial, afectando la calidad de vida de los trabajadores, la empresa y sus procesos productivos.

En las diferentes actividades que realizan los trabajadores de una empresa de servicios de alimentos en los diferentes puestos de trabajo, tanto operativos como administrativos (supervisores, almacenistas, chef, cocineros, auxiliares de cocina y auxiliar de servicios), se encuentran expuestos a los riesgos biomecánicos como son los cambios de temperatura, movimientos repetitivos, posturas forzadas en tiempos prologando y demás, generando un riesgo potencial para los trabajadores de este tipo de empresa.

Conforme lo anterior, realizar un programa de prevención de riesgos músculo esqueléticos para los trabajadores de una empresa de servicios de alimentos denota una fuerte responsabilidad social empresarial y un compromiso por el auto cuidado. Esto redundará no solamente en mejorar la imagen de la empresa, sino también en la disminución del absentismo laboral y aumento de la productividad, ya que si se identifican de manera oportuna los riesgos físicos y las enfermedades derivadas, se podrán generar soluciones a tiempo y prácticas laborales ajustadas para una vida saludable y con bienestar, toda vez que si los trabajadores están sanos física y psicológicamente, serán personas felices.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Diseñar un programa de prevención de riesgos músculo esquelético para los trabajadores de una empresa de servicios de alimentos.

### **Objetivos específicos**

1. Conocer los riesgos ergonómicos relacionados con los traumas músculo esquelético a los que están expuestos los trabajadores de una empresa de servicios de alimentos.
2. Realizar un análisis que permita identificar las fortalezas y debilidades en el manejo de los riesgos músculo esqueléticos presentes en las empresas de servicios de alimentos.
3. Definir estrategias para la prevención de los riesgos músculo esquelético de los trabajadores una empresa de servicios de alimentos.

## Marco Referencial

### Estado del Arte

Se hizo una búsqueda de estudios asociados a los riesgos músculo esquelético en empresas de alimentos, y aunque no se encontraron producciones académicas exactas al interés de este trabajo, a continuación se relacionan algunas de las investigaciones previas encontradas y sus principales aportes a este trabajo, las cuales son ordenadas en orden cronológicamente, empezando por la más antigua (2010) y culminando por la más reciente (2019).

Orozco y Montoya (2010) en el artículo denominado *factores de riesgo ocupacional en servicios de alimentación y nutrición por autogestión* evidencian que los posibles accidentes laborales suelen estar asociados a todo el proceso de transformación de la materia prima, desde su recibo hasta la entrega del producto final, y pueden incrementar ante diversos factores de riesgos biológicos, físicos, químicos y locativos, según sean las condiciones del establecimiento, las funciones desempeñadas y los actos inseguros. Este artículo analiza los componentes de salud ocupacional de los servicios de alimentación, pero no diseña ningún programa de prevención o intervención.

Berrio y otros (2010) en el documento titulado *relación actividad de trabajo y condiciones de salud músculo esquelética en una empresa de alimentos*, analizan los modos operatorios adoptados por las personas a cargo de la producción, comparándolos entre sí, concluyendo que las condiciones de salud músculo esquelética encontradas en las personas evaluadas no tienen relación de causalidad con la actividad de trabajo.

Medina y Castillo (2013) en el artículo *evaluación de los desórdenes músculo esqueléticos en una línea de producción de alimentos*, hacen un análisis comparado de la postura y de la actividad de trabajo usando los métodos: Ovako Working Posture Analysing System (OWAS), índice checklist Occupational Repetitive Action (OCRA) y VIDAR, encontrando que las metodologías OWAS y OCRA logran cuantificar el riesgo al que está expuesto el trabajador, mientras que la metodología VIDAR presenta resultados cualitativos sin tener en cuenta la percepción del trabajador.

Triana (2014) en su trabajo de grado quiso saber cuál es la *prevalencia de desórdenes músculo esqueléticos y factores asociados en trabajadores de una industria de alimentos*, para lo cual realizó una encuesta sobre agentes de riesgo a 148 trabajadores de una empresa de producción de alimentos, encontrando que existe asociación entre la exposición a factores individuales, agentes biomecánicos y laborales y la prevalencia de desórdenes músculo esqueléticos. Ante esto la autora sugirió, pero no implementó, un programa de vigilancia epidemiológica de desórdenes de este tipo.

Maradiaga (2015) realiza un estudio sobre los *síntomas y factores de riesgo músculo esqueléticos en extremidades superiores presentes en las trabajadoras de una industria de alimentos*, demostrando que el 100% de las trabajadoras presentan molestias músculo esquelético, siendo su principal molestia el dolor. En específico, de los factores de riesgos descritos el 96.4% realizan movimientos repetitivos de miembro superior y mantienen posturas forzadas, siendo las más frecuentes la flexión de cuello con un 66.9%, la flexión de brazo o extensión con el 95.5%, la flexión de muñeca en el 75% y la rotación en el 60.7%. Con este estudio se demuestra que, para este tipo de empresa, el riesgo músculo esquelético es inminente.

Quintero y otros (2017) en el artículo *relación entre la exposición a bajas temperaturas y el desorden músculo esquelético de la población trabajadora en una empresa del sector alimentos del departamento de Antioquia*, analizan dos plantas de producción con una muestra de 107 personas, de las cuales 50 se encontraban laborando en condiciones de frío, demostrando que el 62% de esta población empeoró la sintomatología osteomuscular, como es la aparición de dolor en las manos y en los hombros; sin embargo, los autores concluyen que el desorden músculo esquelético es de origen multifactorial, por lo cual el riesgo frío no es el único factor causal.

Collazo y otros (2018) en el artículo institucional *prevalencia de lesiones músculo esqueléticos en una empresa de alimentos de Aguascalientes*, consultan a 338 empleados, encontrando 28 accidentes de trabajo dictaminados, de los cuales el 64.7% afectaron las extremidades superiores, el 25% a extremidades inferiores y el 10.71% a cabeza y cuello, que son resultados similares a los reportados en la literatura mexicana, según los cuales los accidentes de trabajo más prevalentes afectan al complejo mano-muñeca-dedos.

Vanegas y Aguilar (2019) en el trabajo de grado denominado *riesgo psicosocial y desórdenes músculo-esqueléticos* realizan una revisión sistemática de estudios relacionales en

trabajadores colombianos entre 2000 a 2017, encontrando que son pocas las producciones para esta asociación, y que los análisis ubicados hacen un mayor énfasis en los factores de riesgos psicosocial, tales como demandas del trabajo, estrés, jornada laboral, ritmo de trabajo y estilo de liderazgo, de los cuales algunos tienen incidencia en los desórdenes músculo-esqueléticos de la zona lumbar y cuello.

## **Marco Teórico**

El presente marco teórico está fundamentado en dos tipos de abordajes: los trastornos y desórdenes músculo esqueléticos, por un lado, y el diseño de programas de prevención de los riesgos músculo esqueléticos, por el otro, constituyendo así la base del presente trabajo monográfico.

### **Trastornos y desórdenes músculo esqueléticos**

Los trastornos y desórdenes músculo esqueléticos comprenden un grupo heterogéneo de diagnósticos que incluyen alteraciones de músculos, tendones, vainas tendinosas, síndromes de atrapamientos nerviosos, alteraciones articulares y neurovasculares (Ministerio de la Protección Social, 2006).

Tanto las condiciones físicas como los factores psicosociales en el lugar de trabajo están implicados en el origen de los trastornos músculo esqueléticos. Sin embargo, la evidencia es más fuerte para las condiciones físicas (Piedrahita, Shahnavaz, y Punnett, 2006).

Las lesiones relacionadas con el trabajo se producen como consecuencia de la exposición a diversos factores de riesgo relacionados con: carga física, postura de trabajo, fuerza ejercida y repetitividad de movimientos. Adicional a lo anterior son relevantes las condiciones de trabajo inadecuadas como vibración, temperatura y la organización del trabajo (Ministerio de la Protección Social, 2006).

A continuación se definen los principales factores de riesgo:

- La carga física de trabajo se define como “el conjunto de requerimientos físicos a los que está sometido el trabajador durante la jornada laboral; ésta se basa en los tipos de

trabajo muscular, que son el estático y el dinámico. La carga estática viene determinada por las posturas, mientras que la carga dinámica está determinada por el esfuerzo muscular, los desplazamientos y el manejo de cargas (Farrer et. al., 1998).

- La postura se define como la relación de las diferentes partes del cuerpo en equilibrio. Se identifican: la postura prolongada, la postura mantenida, la postura forzada y las posturas Anti-gravitacionales (Ministerio de la Protección Social, 2006).
- La fuerza se refiere a la tensión producida en los músculos por el esfuerzo requerido para el desempeño de una tarea. Son riesgos derivados de la fuerza cuando: se superan las capacidades del individuo, se realiza el esfuerzo en carga estática, se realiza el esfuerzo en forma repetida o los tiempos de descanso son insuficientes (Ministerio de la Protección Social, 2006)
- El movimiento es la esencia del trabajo y se define por el desplazamiento de todo el cuerpo o de uno de sus segmentos en el espacio. Por su parte el movimiento repetitivo está dado por los ciclos de trabajo cortos o alta concentración de movimientos, que utilizan pocos músculos (Ministerio de la Protección Social, 2006).

### **Programas de prevención de los riesgos músculo esqueléticos**

Varios autores (García et. al., 2009) coinciden en que los aspectos necesarios para implementar programas de prevención de los riesgos músculo esqueléticos con éxito son los siguientes:

***Pronóstico inicial:*** Una rápida consideración inicial de la magnitud y características generales de los problemas, los obstáculos previsibles en el desarrollo del programa, la carga de trabajo y el impacto global del programa contribuyen al éxito en su implementación.

***Participación directa de los trabajadores:*** Según las evidencias disponibles, los trabajadores son los que mejor conocen los problemas y también quienes mejor pueden proponer y priorizar soluciones y evaluar su efectividad. Por ello los programas que establecen mecanismos efectivos para garantizar su máxima participación en las distintas fases de la

intervención tienen mayores garantías de éxito. La participación de supervisores o mandos intermedios resulta también favorecedora para el buen desarrollo de la intervención.

***Firme y claro compromiso de la dirección:*** Como ya se ha señalado, esta implicación es especialmente importante en las fases previas, cuando hay que establecer el alcance y recursos destinados al programa.

***Desarrollo paso a paso:*** Ajustando cada fase de la intervención según la experiencia y resultados obtenidos en la fase anterior.

***Enfoque amplio:*** Se recomienda no limitar el enfoque del programa exclusivamente sobre los problemas de salud; sin embargo, se señala también la necesidad de limitar el número de problemas de interés: por ejemplo, si los participantes identifican un problema de carga física, abordar problemas de iluminación o ruido, aunque requieran también atención, no es aconsejable. El alcance del programa posiblemente sea uno de los puntos clave en la consecución de resultados. Puede resultar especialmente problemático establecer el límite entre problemas, intervenciones y evaluaciones relacionadas exclusivamente con riesgos físicos y problemas de riesgo psicosocial, en los que, como ya se ha señalado, está reconocida su relación con las lesiones osteomusculares, aunque no todos los elementos de esta relación están bien definidos.

***Grupo de trabajo responsable:*** El grupo de trabajo sostiene el desarrollo del programa, gestiona la información necesaria y apoya las tareas de los asesores o técnicos externos. Sus funciones deben estar claramente establecidas. Es fundamental un alto grado de compromiso con el programa, así como disponer de ciertas capacidades y formación básica. Para todo ello, debe disponer también de autonomía y de un determinado nivel de autoridad formal.

***Evaluación de los efectos y análisis costo-beneficio:*** Se considera beneficioso para el programa el hecho de obtener la evaluación de los resultados esperados y de los efectos secundarios de las intervenciones, no sólo en términos económicos, sino en relación con otras inversiones y efectos del programa (García et. al., 2009).

## Marco Conceptual

A continuación se presentan los conceptos clave para el desarrollo de esta monografía, los cuales son relación en orden alfabético, y no en orden de importancia, pues se considera cada uno igual de importante a los demás:

**Accidente Laboral.** Un evento repentino que genera en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, invalidez o muerte (Colombia, 1994, citado por Orozco y Montoya, 2010, p. 4)

**Bursitis (Cie 10 - M755).** Según (Ministerio de protección social). Se produce cuando unas bolsas llamadas bursas se inflaman o irritan causando dolor. La bursa se localiza en lugares donde hay puntos de roce como los músculos, tendones o huesos.

**Carga Laboral.** Conjunto de requerimientos físicos y mentales a los que se ve sometido el trabajador para realizar las tareas inherentes a su trabajo, los cuales muchas veces van más allá de la jornada laboral. Entre los requerimientos descritos están la demanda de esfuerzo mental y psicológico y la de esfuerzo físico, entendida esta última como la combinación de posturas, movimientos y fuerzas que se traducen en esfuerzo para el trabajador (Parra, 2011).

**Dolor lumbar inespecífico (Cie 10: m545).** Es la sensación de dolor o molestia localizada entre el límite inferior de las costillas y el límite inferior de los glúteos, varía la intensidad según las posturas y la actividad física. Se relaciona con limitación dolorosa del movimiento y puede asociarse o no a dolor referido o irradiado. (Ministerio de protección social, 2006, pag 13).

**Enfermedad Laboral.** Una enfermedad profesional está contemplada como el estado patológico, que puede ser permanente o temporal, derivado de la clase de trabajo o del medio en que la persona lo desarrolla (Colombia, 1994, citado por Orozco y Montoya, 2010, p. 4).

**Epicondilitis.** Es una lesión debido a los movimientos repetitivos se inflaman los tendones de los músculos del codo.

**Ergonomía.** Ciencia que estudia la relación del hombre y el trabajo.

**Estrategia de Prevención.** Una estrategia de prevención consiste en implementar diversas medidas destinadas no solamente a prevenir accidentes laborales o la aparición de alguna enfermedad, en lo referido a la reducción de los factores de riesgo, sino también a detener su avance y a atenuar sus consecuencias si es que alguna de estas circunstancias se presenta (Carta de Ottawa, 1986).

**Lesión Músculo Esquelética.** Son lesiones de los músculos, tendones y nervios que suelen afectar a las manos, muñecas, los codos u hombros. También pueden afectar a las rodillas o los pies si el trabajo conlleva estar mucho tiempo arrodillado, o si hay que operar pedales. Aunque pueden tener un origen extra-laboral, incluso personal, son las condiciones de trabajo las que originan un gran número de ellos, principalmente las posturas de trabajo, los esfuerzos, la manipulación manual de cargas y ciertos movimientos (Escalante, 2012).

**Movimientos Repetitivos.** Es un grupo de movimientos continuos y mantenidos durante un trabajo, que implica al mismo conjunto osteomuscular, provocando en la misma fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último, lesión. Las lesiones osteo-mioarticulares que se producen es por acumulación de micro traumas por la repetición, desviación de las articulaciones y la fuerza ejercida en las mismas (Maradiaga, 2015).

**Posturas Forzadas.** Se refieren a los grandes segmentos corporales como el cuello, el tronco, los brazos o las piernas e implican su mantenimiento por periodos prolongados (o cortos ,cuanto más incómoda o alejada de la neutralidad sea la postura en cuestión). Ejemplos de posturas forzadas son: con la espalda inclinada, con la espalda girada, de pie, acuclillado, de

rodillas, sentado con la espalda sin apoyar, con el cuello inclinado, con el cuello extendido, con los brazos por encima de los hombros, entre otras (Junta de Andalucía, s.f.).

**Prevención integral.** Integración de todas las instancias de prevención: Primaria, secundaria y terciaria para el control de las condiciones de riesgo en el ambiente intralaboral, extra laboral y en las características de susceptibilidad del individuo.

**Riesgo.** Combinación de la probabilidad de que ocurran una o más exposiciones o eventos peligrosos y la severidad del daño que puede ser causada por estos (Ministerio de Trabajo, 2013). Específicamente en el ámbito de la salud ocupacional, el riesgo implica la posibilidad de ocurrencia de un daño o afección física o funcional de un trabajador, relacionado directamente con su trabajo. Las condiciones sociales y materiales en que se realiza el trabajo pueden afectar el estado de bienestar de las personas en forma negativa, los daños más evidentes son los accidentes del trabajo, pero de igual importancia son las enfermedades profesionales (Parra, 2011).

**Síndrome del Túnel Carpiano:** El Síndrome del Túnel Carpiano (STC), conocido también como parálisis tardía del nervio mediano es una lesión compresiva de dicho nervio por múltiples causas, que presenta manifestaciones sensitivas, motoras y tróficas y, por consiguiente, afecta a la persona desde el punto de vista físico, psíquico, social y laboral.

**Tendinitis bicipital (cie 10 M752).** Se presenta como dolor en la parte anterior del hombro y puede irradiarse a lo largo del tendón bicipital, incluyendo la parte proximal del antebrazo. Frecuentemente ocurre en simultánea con síndrome de pinzamiento o ruptura del manguito rotador (Ministerio de protección social.2006).

**Tendinitis del manguito rotador (Cie 10 -M75).** Según (ministerio de protección social, 2006). Es un grupo de patologías agudas y crónicas que afectan el tendón en sus cuatro componentes a cada uno de ellos en forma aislada. Su manifestaciones agudas, se genera por medio de condición dolorosa y por deterioro funcional o ambos, causando inflamaciones tejidos blandos y el daño estructural por avulsión completa. La crónica, se identifica por un incremento

gradual de síntomas, especialmente durante las actividades repetitivas o por encima del nivel del hombro (>90°).

## Marco Legal

En la siguiente tabla se relacionan las principales disposiciones normativas vinculadas al tema de este trabajo, presentadas desde la más antigua hasta la más reciente.

*Tabla 1.- Marco Legal*

<b>Referencia</b>	<b>Tema</b>	<b>Descripción</b>
<b>Resolución 2400 de 1979</b>	Estatuto de Seguridad Industrial	Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.
<b>Resolución 2013 de 1986</b>	Comité Paritario Salud Ocupacional	Por la cual se reglamenta la organización funcionamiento comités de Higiene y Industrial en los lugares de trabajo y de los Medicina, Seguridad
<b>Resolución 2346 de 2007</b>	Exámenes médicos ocupacionales e historias clínicas.	Por la cual de regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales.
<b>Resolución 1918 de 2009</b>	Exámenes médicos ocupacionales e historias clínicas.	Modifica los artículos 11 (Contratación y costo) y 17 (Custodia y entrega de las evaluaciones médicas e historias clínicas) de la Resolución 2346 de 2007 y se dictan otras disposiciones
<b>Decreto 1477 de 2014</b>	Tabla de enfermedades.	Por el cual se expide la tabla de enfermedades laborales.
<b>Decreto 1072 de 2015, libro 2, parte 2, título 4, capítulo 6.</b>	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Define las directrices de obligatorio cumplimiento para implementar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), que deben ser aplicadas por todos los empleadores públicos y privados, los contratantes de personal bajo modalidad de contrato civil, comercial o administrativo, las organizaciones de economía solidaria y del sector cooperativo, las empresas de servicios temporales y tener cobertura trabajadores contratistas, cooperados y los trabajadores en misión, sobre los dependientes, trabajadores
<b>Resolución 312 de</b>	Estándares mínimos	Por la cual se definen los estándares mínimos del Sistema de Gestión

<b>Referencia</b>	<b>Tema</b>	<b>Descripción</b>
<b>2019</b>	del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.	de Seguridad y Salud en el Trabajo, de acuerdo al número de trabajadores de la empresa.

Fuente: Elaboración propia, 2020

## Metodología

### Enfoque cualitativo

Esta monografía de grado se define bajo el paradigma cualitativo que “utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevos interrogantes en el proceso de interpretación” (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 7), dentro del cual se contemplan los estudios exploratorios cuyo “objetivo es examinar un tema o resolver un problema poco desarrollado, para brindar insumos a investigaciones futuras” (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 118).

En este sentido, este ejercicio es de tipo exploratorio porque, al abordar un tema poco tratado y del cual hay pocos datos recientes, busca evidenciar algunas aproximaciones previas, hipótesis y problemas derivados sobre la prevención de los riesgos músculo esqueléticos de los trabajadores de una empresa de servicios de alimentos, que bien pueden servir para futuras indagaciones.

Los estudios exploratorios se apoyan, entre otros, en el diseño documental, cuya técnica principal es el análisis de contenido a través del cual se busca tener un balance detallado de las producciones que, divulgadas por distintos canales comunicativos, explican las diversas características del tema de interés. Esto es respaldado por Tinto (2013) cuando explica que “su objetivo descansa en estudiar de manera rigurosa y sistemática la naturaleza de los diferentes mensajes que se intercambian en los actos de comunicación que realizamos” (Tinto, 2013. p. 140).

Así las cosas, el análisis de contenido de que trata esta monografía está orientado a la revisión de documentos técnicos, institucionales y/u oficiales referidos a las orientaciones y recomendaciones para la prevención de los riesgos músculo esqueléticos en las empresas dedicadas al servicio de alimentos, por un lado; y por el otro, especialmente para lo referido al desarrollo del análisis, se hace una exploración de información de datos nuevos y originales de literatura no científica (o convencional), que atañe a publicaciones comerciales, pautas en redes, blogs en web y portafolios de servicios, entre otros.

## **Variables e indicadores**

Las variables dependientes son la consecuencia o efecto de las variables independientes, es decir, los factores de riesgo asociados a los trastornos músculo esquelético.

## **Procesos y procedimientos**

Este ejercicio monográfico se estructura en tres fases o momentos, a saber

- a) Una exploración alrededor del tema central para la identificación y selección de los documentos propios de la revisión, los cuales dan sustento a todo el proceso.
- b) Se determinan los criterios para la selección de empresas del sector de alimentos útiles al desarrollo del análisis, haciendo énfasis en:
  - Ubicación: Bogotá D.C.
  - Servicios: Autoservicio y puntos de café, restaurante y atención de eventos
  - Clientes: Empresas e industrias, instituciones educativas, hospitales y centros médicos
- c) Un análisis integrado de las fases uno y dos, a fin de definir las mejores estrategias posibles para la prevención de los riesgos músculo esqueléticos de los trabajadores de una empresa de servicios de alimentos.

## **Análisis y Discusión de Resultados**

El presente apartado expresa los resultados, en términos de descripción, de las aplicaciones metodológicas enunciadas en el capítulo anterior, los cuales son expuestos conforme los objetivos específicos de este trabajo:

### **Riesgos relacionados con los traumas músculo esqueléticos**

Los posibles riesgos físicos relacionados con los traumas músculo esqueléticos resienten y perjudican de manera significativa la espalda, el cuello, los hombros, muñecas, codos y las extremidades superiores e inferiores, aunque estas últimas en menor medida (Pardo, 2017). La síntomas que presentan son hormigueo, dolor, adormecimiento, inmovilidad, pérdida de fuerza de agarre, entumecimiento e hinchazón en las articulaciones, dificultad para realizar algunas movimientos. Permitiendo el desarrollo de enfermedades como son túnel carpiano, síndrome del manguito rotador, epicondilitis, bursitis, dolor lumbar y enfermedades discales entre otras.

El sector de servicios de alimentos no está exento de verse afectado por dichas dolencias, pues en el ejercicio de sus funciones suelen evidenciar problemas y lesiones por:

- Posturas forzadas o estáticas, así como la permanencia de pie durante mucho tiempo, que repercuten en la espalda, cuello y hombros.
- Manipulación de cargas, que puede generar problemas dorso-lumbares.
- Movimientos repetitivos, que provocan lesiones en las extremidades superiores.
- Empuje y tracción, que terminan causando dolencias en la zona dorso-lumbar (Pardo, 2017)

A lo que se suman otras dinámicas y prácticas inadecuadas de trabajo, tales como:

- Ejecutar tareas que son físicamente exigentes y pueden resultar estresantes para el cuerpo, además de ser desempeñadas durante largas horas de trabajo.
- Vincular a trabajadores “temporales” o “por evento”, que no disponen del tiempo suficiente para cualificarse en hábitos saludables y adaptarse a las exigencias del cargo.

- Emplear a población juvenil que no tiene ninguna experiencia laboral y, por lo tanto, no están acostumbrados ni saben cómo enfrentar las dificultades de su cargo (Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, s.f.)

A continuación se describe en detalle los factores de riesgo mencionados, teniendo en cuenta que si cualquiera de ellos carga el sistema músculo esquelético, ya sea por sí solo o en combinación con otros, pueden aparecer trastornos:

**Tabla 2.- Riesgos relacionados con los traumas músculo esqueléticos**

Factor	Riesgos	Lesiones por:
<b>Postura</b> es la posición del cuerpo, incluidas piernas y brazos, durante el trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Malas posturas, o extrañas (más allá de su posición neutra y cómoda).</li> <li>• Permanecer en la misma postura durante un periodo muy largo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estirarse sobre las mesas para servir y elaborar los platos</li> <li>• Trabajar en espacios pequeños.</li> <li>• Mantener la cabeza inclinada para cocinar los alimentos</li> <li>• Estirarse para preparar los platos</li> <li>• Coger suministros</li> <li>• Cocinas mal diseñadas</li> <li>• Espacios de trabajo pequeños</li> </ul>
<b>Fuerza</b>	Cuanta más fuerza emplea un trabajador, mayor es el riesgo de lesión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Llevar bandejas de servicio</li> <li>• Llevar platos</li> <li>• Mover mesas y sillas</li> <li>• Llevar suministros del restaurante</li> <li>• Llevar suministros de bebidas y cajas vacías</li> <li>• Desplazar paquetes de alimentos a granel</li> <li>• Mover cazos y sartenes</li> <li>• Colocar platos y vasos en los estantes</li> </ul>
<b>Repetición</b> es el número de veces que se realiza un patrón de movimiento similar en un tiempo determinado	Cuando mayor sea el número de repeticiones, mayor es el riesgo de lesión. Las tasas de repetición superiores a 20 veces por minuto pueden exponer las muñecas y manos a un elevado nivel de riesgo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recoger, limpiar y colocar mesas</li> <li>• Agitar cócteles</li> <li>• Limpiar vasos</li> <li>• Cortar y picar alimentos para preparar platos</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia, 2020, con base en Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (s.f.)

## **Análisis para el manejo de riesgos músculo esqueléticos**

Se identifican cuatro posibles tipologías, para realizar el análisis para el manejo de los riesgos músculo esquelético, los cuales se describen a continuación:

El análisis Interno, que es un ejercicio crítico con la propia empresa, con toda la información interna que se tiene a disposición, cuya finalidad es potenciar los cambios a nivel organizacional y maximizar la eficiencia, partiendo de la premisa de que hay aspectos que transformar, seguir aprendiendo y resolviendo errores de forma continua (Morán, 2014)

La segunda modalidad, que es el análisis Competitivo, se busca avanzar más allá de la realidad de la organización, centrando el estudio en la competencia y comparando los estándares de una organización (Hernández y Cano, 2017); sin embargo, este tipo de análisis puede ser complicado por el acceso a la información, ya que los competidores reservan sus ventajas competitivas para sí mismos.

El análisis Funcional se diferencia de los demás porque se trata de un proceso abierto a la realidad del mercado global actual, de forma que se tienen en cuenta todas aquellas organizaciones que, aunque no sean competencia directa, puedan emplear procesos, productos o servicios de interés de la organización. Su objetivo es identificar las mejores prácticas de cualquier tipo de organización que posea una reputación de excelencia en el área específica que se esté sometiendo a análisis, por lo que implica un detalle de características como logística, distribución, atención al cliente, entre otras (Hernández y Cano, 2017, p. 34).

Y la cuarta modalidad es el análisis Colaborador, una relación de un grupo de organizaciones que voluntariamente comparten su conocimiento acerca de ciertas prácticas que emplean, con el fin de construir un conocimiento colectivo a partir de las experiencias individuales (Morán, 2014).

Con base en lo anterior, y reconociendo que este no es un análisis de caso [empresa] puntual, el presente trabajo se centra en el desarrollo de un análisis Funcional, ya que parte del

análisis y la comparación genérica de las principales empresas del sector de alimentos que cumplen con los criterios definidos: se ubican en Bogotá D.C. y pueden prestar servicios en otros lugares de la región y del país; brindan alimentos bajo las modalidades de autoservicio y puntos de café, restaurante y atención de eventos; y tienen como principales clientes empresas e industrias, instituciones educativas y hospitales o centros médicos. Así las cosas, las empresas seleccionadas para este análisis son: Empresa x, Empresa y, Empresa z.

Como resultado de la indagación hecha a las empresas seleccionadas, y considerando que el análisis documental se dio a partir de la información disponible en la *web*, acudiendo a las páginas oficiales de cada empresa, y mediante medios telefónicos se obtienen resultados en los cuales se identifica cuáles son los manejos que estas empresas de alimentos están generando frente a los riesgos músculo esqueléticos de sus empleados.

Pese a lo anterior, a través de las páginas *web* de Empresa x, Empresa y, Empresa z. se puede identificar algunas acciones genéricas sobre el tema, relacionadas con la implementación de políticas de calidad y calidez del personal, como se muestra a continuación:

**Tabla 3.- Análisis para el manejo de riesgos músculo esqueléticos**

<b>Criterio</b>	<b>Empresa x</b>	<b>Empresa y</b>	<b>Empresa z</b>
Política y/o certificación de calidad	Cumplimiento de las especificaciones del servicio a prestar en cuanto a la calidad, presentación y puntualidad en las áreas de producción	Aplicación rigurosa de los requisitos legales y contractuales establecidos	Certificación de Gestión de Calidad bajo la norma NTC ISO 9001:2008; garantizando condiciones óptimas de salud, higiene, seguridad, servicio, nutrición y calidad
	Política de calidad que estima que la capacidad de atención por mesero	Altos niveles de seguridad alimentaria	
Acciones orientadas al personal		Proteger la seguridad y salud de nuestros colaboradores promoviendo el autocuidado, los ambientes de trabajo adecuados y la identificación y control de los peligros	Se capacita permanentemente en buenas prácticas de manufactura, protocolo de servicio y presentación alimentaria.

<b>Criterio</b>	<b>Empresa x</b>	<b>Empresa y</b>	<b>Empresa z</b>
	Esta empresa cuenta con un programa de vigilancia epidemiología que le permite realizar seguimientos a los desordenes musculo esqueléticos. Apoyando sus actividades con la arl y su equipo de seguridad y salud ene l trabajo	Esta empresa cuenta con programas de prevención e incentivan a los trabajadores a trabajar de forma segura y su fuerte es el auto cuidado, fortaleciendo el amor propio y así realizar las actividades con los procedimientos respectivos.	Esta empresa no cuenta con un programa especifico con referencia a los trastornos musculo esquelético. Pero si realiza algunas actividades que promueven el auto cuidado, pausas activas, mejoramiento postural.

Fuente: Elaboración propia, 2020

Como se puede observar, y aunque las tres empresas tienen acciones de “cuidado” no todas cumplen con el propósito en su totalidad debido a su ubicación geográfica el cual se convierte en una desventaja y obstaculiza el cumplimiento de las medidas que cada empresa tenga para minimizar los accidentes o enfermedades relacionadas con trastornos musculo esquelético en este sector industrial.

Por su parte las empresas relacionan acciones orientadas a sus colaboradores, haciendo énfasis en la cualificación de sus empleados para la prestación de un excelente servicio, las empresas en este análisis denotan “proteger la seguridad y salud de nuestros colaboradores promoviendo el auto cuidado, los ambientes de trabajo adecuados y la identificación y control de los peligros”, como un principio rector de su funcionamiento diario.

### **Programa de Prevención de riesgo musculo esquelético**

Tabla 4. Fases del programa de prevención de riesgos musculo esquelético

<b>Fase</b>	<b>Descripción</b>	<b>Actividades</b>	<b>Base de Datos</b>
<b>I Diagnostica Determinación del riesgo</b>	Se identifica y cuantifica los casos con riesgos musculo esqueléticos en la población trabajadora de la empresa. Posteriormente para prevenir y controlar las lesiones osteomusculares, se	Identificación de sintomatología predominante en la población trabajadora de la empresa.  Encuesta de morbilidad	Documentos físicos de las encuestas de morbilidad sentida osteomuscular. Generación del Informe: Se genera un informe de cada actividad, donde se tabulan las encuestas y permiten clasificar la

	intervienen en la segunda fase del Programa de prevención minimizando de esta forma el efecto de la exposición a los riesgos biomecánicos.	Exámenes médicos Verificación de historias clínicas	población sintomática, tanto en el área administrativa como operativa.
<b>II</b> <b>Intervención</b>  <b>Implementación</b> <b>medidas de control</b>	<p>En esta fase el objetivo es indagar acerca de la relación existente entre la actividad laboral, con los factores o condiciones pre disponentes y el trabajador.</p> <p>Esta información se dividirá en áreas; según las características del puesto de trabajo y actividades que se realizan en cada una de ellas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Diagnostico ergonómico de las diferentes áreas de la empresa</li> <li>✓ Inspecciones de puesto de trabajo</li> <li>✓ Identificación de casos especiales a través de resultado de la encuesta de autodiagnóstico de morbilidad sentida.</li> <li>✓ Realizar el Programa de pausas activas, formación de líderes, creación de folletos.</li> <li>✓ Capacitación de higiene postural y levantamiento de cargas.</li> <li>✓ Capacitación de higiene postural en vio terminales.</li> <li>✓ Escuela de espalda</li> <li>✓ Escuela de miembros superiores e inferiores.</li> <li>✓ Capacitación de auto cuidado.</li> <li>✓ Actividad lúdica para disminuir fatiga muscular (rumboterapia entre otras)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verificar las recomendaciones emitidas de las inspecciones de puesto de trabajo.</li> <li>✓ Realizar registros en el cronograma de pausas activas.</li> <li>✓ Realizar seguimiento a los casos especiales teniendo en cuenta las recomendaciones emitidas dentro de la valoración medico ocupacional.</li> <li>✓ Verificar mediante evaluaciones las capacitaciones.</li> <li>✓ Control de registro de asistencia de los trabajadores en las diferentes actividades desarrolladas en la empresa.</li> </ul>
<b>III</b> <b>Evaluación</b> <b>Actualización y</b> <b>seguimiento</b>	Fase en la que se desarrollan los indicadores para evaluar la estructura, el proceso y el impacto del PPME. Actualización y seguimiento de la información brindada durante el desarrollo del programa.	Indicadores de cumplimiento Indicadores de cobertura	Elaboración de informe con los respectivos resultados de los indicadores.

## **Desarrollo Del Programa De Prevención**

Con el fin de estandarizar la recopilación y registro de información, ajustar las metodologías por tipo de trabajo y definir estrategias de intervención de riesgo más específicas, se clasifica la población en dos grupos homogéneos de riesgo:

- Administración – Oficinas: Cargos y puestos de trabajo cuya labor principal se realiza en oficina, usualmente con manejo de equipos de cómputo.
- Operativos: Cargos y puestos de trabajo cuya labor principal se realiza en cocina, almacén y áreas comunes ( comedor)

### **Fase 1 – identificación y diagnóstico** (determinación de riesgo)

En esta se busca detectar condiciones individuales y laborales de riesgo con el fin de calificar la prioridad de intervención, establecer estrategias de intervención tempranas en los casos posibles y definir las situaciones que requieran estudios más profundos.

Esta fase comprende dos acciones principales que son detección y clasificación de casos para vigilancia de Salud; Se realizan acciones de búsqueda activa y pasiva de sintomáticos mediante:

Aplicación de evaluación de Síntomas Musculo esqueléticos(encuesta de auto diagnóstico de morbilidad sentida): Está orientada a caracterizar la morbilidad osteomuscular sentida y a definir la presencia de condiciones individuales de riesgo. Todos los casos definidos como sintomáticos (presentan el síntoma en los últimos 3 meses con frecuencias definidas como casi siempre o frecuentemente) ingresarán a evaluaciones fisioterapéuticas, exámenes ocupacionales periódicos o valoración médica específica por la EPS. Se propone la aplicación anual de la encuesta.

Identificación de casos por consulta o absentismo: Se integrará al registro de casos todos aquellos trabajadores que presenten absentismo, que hayan sido valorados o que tengan restricciones por causa osteomuscular en EPS, por consulta espontánea al médico de la empresa.

Los puestos de trabajo que presenten casos probables serán considerados dentro de los prioritarios, independientemente de su clasificación de riesgo.

Identificación de puestos o situaciones de riesgo: Se incluirán en el programa las situaciones o puestos de trabajo en los que se haya considerado en la matriz de identificación de Peligros, que presentan riesgos biomecánicos.

## **Fase 2. Evaluación e intervención (implementación medidas de control)**

**Evaluación biomecánica.** Debe hacerse una evaluación objetiva que permita identificar los factores de riesgo ergonómicos presentes en cada uno de los puestos de trabajo.

Los principales aspectos a tener en cuenta son:

1. Espacio disponible: Es importante determinar el área favorable para realizar las tareas, si se encuentra libre de obstáculos de tal manera que no limite el movimiento del cuerpo y permita posturas adecuadas.

2. Ubicación de la materia prima, objetos de trabajo y otros materiales a manipular: si se encuentran ubicados a un nivel y una distancia que no implique posturas o estiramientos forzosos de los brazos, o sobre esfuerzos.

3. Altura de los planos de trabajo: Para este caso se tendrá en cuenta el tipo de trabajo manual que realiza el trabajador si es pesado (altura por debajo de la cintura), liviano (a nivel de la cintura), o de precisión (por encima de la cintura), y si la altura del plano puede modificarse o graduarse.

4. Posturas: se debe tener en cuenta que para un trabajo de precisión la postura adecuada es sedente, para un trabajo liviano se recomienda que el trabajador intercale la postura bípeda con la sedente. En el trabajo pesado la postura más adecuada generalmente es bípeda. Es importante determinar cuál es la postura principal; en donde se evaluará la posibilidad de alternancia de los pies y posturas durante la realización de la tarea.

5. Diseño global del puesto de trabajo: Permite identificar aquellos elementos innecesarios o dispuestos inadecuadamente que puedan generar incomodidad en la postura o dificultad en la tarea.

6. Equipo de trabajo: Es importante evaluar las condiciones del material, altura, dimensiones de la silla de trabajo, la presencia de reposa-pies, sus dimensiones y estabilidad.

7. Levantamiento, transporte y almacenamiento de objetos: Se observa la postura durante la manipulación de cargas, herramientas o ayudas mecánicas para el transporte de objetos pesados.

**Evaluación médica.** Identificación de factores de riesgo del individuo, y del estado de salud; por medio de la información obtenida a través de la historia médica ocupacional de ingreso, periódica y de egreso.

1. **Examen médico de ingreso.** Se realiza la evaluación de ingreso se obtiene una valoración médica completa que incluye: Anamnesis, información ocupacional, antecedentes personales, familiares, de accidentes de trabajo y enfermedades laborales previas al examen físico.

2. **Evaluaciones médico periódica.** Se efectúan como parte de seguimiento o cambio de ocupación, con el fin de monitorear la exposición a factores de riesgo e identificar en forma precoz, posibles alteraciones temporales o permanentes de la salud del trabajador; ocasionados por su labor o por la exposición al medio ambiente de trabajo con el fin de tomar conductas específicas para evitar la progresión de las mismas.

3. **Evaluaciones de egreso.** Se hace con fin de evaluar al trabajador en qué condiciones de salud se encuentra, si ha presentado algún cambio por aumento o disminución del riesgo de tipo ergonómico, cuando se termina la relación laboral.

### **Promoción y prevención**

En el ambiente de trabajo: La implementación de medidas de control ambiental que permitan favorecer la adopción de posturas, la manipulación y el transporte adecuados de cargas, son fundamentales y prioritarias para el control integral de los factores de riesgo asociados a las

condiciones ergonómicas desfavorables en los diferentes puestos de trabajo. Para determinar las condiciones del puesto de trabajo se aplicará una lista de chequeo en los lugares y momentos más críticos, generalmente cuando haya mayor volumen de trabajo, una vez se tenga un diagnóstico ergonómico del área evaluada, se procederá a tomar las medidas necesarias en el diseño de puesto de trabajo, acciones destinadas a mejorar los espacios o lugares de trabajo y/o herramientas y máquinas utilizados en la realización del mismo, aplicando los principios básicos de la ergonomía.

Los principales aspectos a tener en cuenta en el diseño de los sistemas de trabajo son:

Organización del trabajo (sistema de producción, método operativo, tiempos establecidos).

Requerimiento del puesto de trabajo (postura, movimiento, manipulación de carga, repetitividad, tipo de trabajo).

Interacción del sistema de trabajo en el entorno (ayudas mecánicas, superficie de trabajo, espacio).

### **1. En el individuo:**

***Ejercicio en el trabajo (programa de pausas activas):*** Con el fin de favorecer condiciones físicas adecuadas y evitar lesiones osteo-musculares asociadas a la postura, el movimiento y la carga, se implementa un programa de pausas activas dirigidas por profesionales en donde se incluyen ejercicios de movilización, estiramiento, fuerza y coordinación, favoreciendo el adecuado acondicionamiento físico del trabajador. Con el fin de evaluar la cobertura, el cumplimiento y la adherencia al programa, se llevarán los registros de asistencia.

***Formación de líderes:*** Con el propósito de apoyar el programa de pausas activas se capacitarán personas con liderazgo que lleven a cabo diariamente la ejecución de un plan de ejercicios como parte del programa que se implemente en la empresa.

***Actividades de capacitación, instrucción e intervención preventiva:*** Promoción de estilos de vida y trabajo saludable enfatizando en corrección de factores de riesgos individuales modificables (realización de actividad física, buenos hábitos de higiene postural, no consumir

licor ni tabaco); a través de estrategias variadas de educación, capacitación, inducción específica al puesto de trabajo, desarrollo de condiciones físicas entre otras.

**Taller de adecuación ergonómica (inspección ergonómica):** por medio de una inspección de ergonómica de puesto de trabajo, se revisa cada puesto de trabajo, dando retroalimentación inmediata, ajustes necesarios e incentivo con imagen que se coloca en cada puesto de trabajo, según la actitud frente a la utilización de los elementos ergonómicos.

➤ **Fase 3 – Seguimiento o Verificación** (evaluación actualizada y seguimiento)

En casos en los que los síntomas sean frecuentes, incapacitantes, se observe una evolución estacionaria o empeoramiento, se requiere una intervención especial por lo cual se remitirá a Médico de EPS mediante notificación escrita, para adelantar los procedimientos de diagnóstico y manejo de salud.

En caso de recomendaciones o restricciones médicas específicas, se gestionan las inspecciones o acompañamientos correspondientes. Una vez controlado el caso se cierra el mismo dejando el registro correspondiente.

Llegado el caso se requiera de reubicación o reintegro, se realiza un examen médico con énfasis osteomuscular el cual debe incluir en la anamnesis como mínimo las siguientes variables:

VARIABLES DEMOGRÁFICAS (edad y sexo)

HÁBITOS (fumar, actividad física)

ANTECEDENTES DE ACTIVIDADES EXTRA LABORALES DE RIESGO (ocupacionales, recreativas y deportivas)

ANTECEDENTES DEL ESTADO DE SALUD RELACIONADOS CON LOS TME (enfermedades y traumas).

En el examen médico con énfasis osteomuscular se incluye.

Signos vitales.

Antropométricas (masa corporal, peso, estatura)

Marcha

Valoración de signos de alarma.

Examen neurológico de MMSS y MMII.

Evaluación osteomuscular funcional que permita valorar alineación postural, fuerza, flexibilidad, arcos de movilidad articular.

Aplicación de pruebas médicas específicas según anamnesis y hallazgos físicos.

Para verificar el cumplimiento y cobertura del programa se plantean dos estrategias:

**Metas:** Las metas permiten evaluar el adecuado funcionamiento del programa de prevención y estas se determinan de acuerdo a los niveles de absentismo relacionadas con las lesiones osteomusculares y la capacidad de cumplimiento de actividades programadas durante el año de vigencia.

**Cobertura:** lograr un cobertura del 100% de la población (identificación, evaluación y priorización del personal) durante 2020.

$$IC = \frac{\text{personas asistentes a la capacitación}}{\text{Personas programadas}} \times 100 = \%$$

**Cumplimiento:** lograr cumplir un 100% con las actividades planteadas.

$$ICp = \frac{\text{Actividades ejecutadas}}{\text{Actividades programadas}} \times 100 = \%$$

### **Estrategias para la prevención de los riesgos músculo esqueléticos**

Para que la empresa de servicios de alimentos pueda adaptar sus estrategias de prevención e intervención ante los riesgos músculo esqueléticos de los trabajadores, tendrá que asegurarse de contar con la participación de estos últimos en el proceso de formulación, diseño e implementación del programa, el cual debe vincular las siguientes fases y acciones:

## Evaluación de riesgos músculo esqueléticos

Evaluar los riesgos para la seguridad y la salud en el lugar de trabajo y, en caso necesario, mejorar las pautas vigentes. La evaluación de riesgos debería abarcar todas las actividades normales y reflejar cómo se realiza el trabajo en realidad, considerando:

- Identificar posibles peligros
- Identificar los riesgos y las personas que pueden sufrir daños
- Evaluar los riesgos y decidir qué acciones se adoptan a escala individual y a escala empresarial

## Adopción de medidas preventivas frente a los riesgos músculo esqueléticos

Según la Secretaria de Política Sindical de la UGT de Catalunya (2012), las medidas preventivas frente a riesgos músculo esqueléticos pueden ser de tipo técnico u organizacional, como se detalla a continuación:

- a. Medidas técnicas:** son las que se aplican en el trabajo y su entorno relacionadas con el rediseño del espacio de trabajo y rediseño de las herramientas para controlar los factores de riesgo, tales como:
- Reducción de los movimientos forzados de las articulaciones. La tarea debe ser efectuada ergonómicamente, teniendo en cuenta:
    - No se deben forzar las articulaciones a más del 50% de su campo extensión.
    - La muñeca debe mantenerse en posición recta y el codo en ángulo recto para realizar fuerza con la mano.
  - Reducción de sobre-esfuerzos musculares
    - La tarea no debe exceder en un 30% la capacidad muscular de la persona de forma repetitiva.
    - Evitar aquellas contracciones musculares que exijan un 50% de esfuerzo.

- La fatiga muscular se puede disminuir variando la relación entre carga y duración tan sólo reduciendo un 10%.
- Reducción de tareas altamente repetitivas y posiciones forzadas. Reestructuración del trabajo de forma que tenga mayor variación de las tareas a realizar para aumentar el tiempo de cada ciclo de trabajo.
- Diseño del lugar de trabajo. Tener en cuenta el diseño ergonómico del puesto de trabajo:
  - Adaptar el mobiliario (mesas, sillas, etc.) y la distancia de alcance de los materiales (piezas, herramientas, objetos, etc.) a las características personales de cada individuo (estatura, edad, etc.), favoreciendo que se realice el trabajo con comodidad y sin necesidad de sobreesfuerzos o posturas forzadas.
  - Permisibilidad de movimiento en el espacio de trabajo
  - Localización de herramientas y materiales de trabajo entre el hombro y la altura de las caderas.
  - Las herramientas y materiales deben estar próximas al lugar de uso y en un espacio definido y fijo.
- Evaluación de maquinaria y herramientas. Como procesadores, maquinas de lavado, marmas, molino, batidora, licuadora entre otras.
  - Evitar adquirir herramientas manuales de mala calidad.
  - Seleccionar herramientas que permitan al trabajador emplear los músculos más grandes de los hombros, brazos y piernas, en lugar de los músculos más pequeños de las muñecas y dedos.
  - Evitar sujetar una herramienta continuamente levantando los brazos o tener agarrada una herramienta pesada.
  - Escoger asas y mangos lo bastante grande como para ajustarse a toda la mano; de ese modo disminuirá la presión incómoda en la palma de la mano o en las articulaciones de los dedos y la mano.

- Evitar utilizar herramientas que obliguen a la muñeca a curvarse o adoptar una posición extrema.
- Elegir herramientas que tengan un peso equilibrado y se utilicen en la posición correcta.
- Controlar que se realiza el mantenimiento adecuado de las herramientas.
- Las herramientas deben ajustarse a los trabajadores zurdos o diestros.

**b. Medidas organizacionales:** se centran en la plantilla de trabajadores; formación del trabajador, rotaciones, entrenamiento, etc.

- Diseño de la tarea. Los factores a tener en cuenta al rediseñar las tareas son tiempo, ritmo, duración del trabajo y tiempo de descanso para la recuperación muscular.
  - Rotación y ampliación de las tareas para disminuir el tiempo de exposición de cualquier trabajador a tareas de tipo repetitivo, posiciones forzadas o sobrecarga muscular de las manos, brazos y hombros.
  - Favorecer la alternancia o el cambio de tareas para que se utilicen diferentes grupos musculares y al mismo tiempo disminuya la monotonía.
  - Establecer pausas frecuentes de descanso, de forma que se produzca una relajación de los músculos utilizados.
- Formación del personal.
  - Formar a los trabajadores sobre los riesgos de su puesto de trabajo, cómo evitarlos y las posibles consecuencias de forma teórico-práctica.
  - Se debe enseñar a los trabajadores hábitos posturales, con el objetivo de dar a conocer la forma correcta de realizar las tareas y de utilizar los equipos de trabajo
  - Enseñar ejercicios de estiramientos y de reforzamiento de la musculatura utilizada en el trabajo (habitualmente extremidades superiores y región lumbar) para acondicionarla y fortalecerla (Secretaría de Política Sindical de la UGT de Catalunya, 2012)

## Conclusiones

Se ha evidenciado que los trabajadores vinculados a empresas que prestan servicios de alimentos están expuestos a altas demandas físicas, como el permanecer de pie por tiempos prolongados, la adopción de posturas forzadas, realizar levantamiento de cargas manuales y/o realizar movimientos repetitivos al elaborar los alimentos.

Estos mismos riesgos que evidencia la literatura pueden estar presentes en la empresa de servicios de alimentos a la que va dirigida esta propuesta de intervención; no obstante, es importante destacar que los traumas músculo esqueléticos no tienen una única causa en las condiciones de trabajo o desarrollo de las funciones, sino que puede ser acentuado o agravado por aspectos relacionados con la condición física del trabajador, los hábitos de vida y las actividades extra-laborales.

En este sentido, los programas y estrategias de prevención de riesgos músculo esqueléticos deben trascender de la adecuación de los espacios de trabajo y supervisión de buenas prácticas, a la capacitación para la incorporación de hábitos de vida saludables, de tal manera que la actividad física regular y el auto cuidado en el desarrollo de cada tarea (incluidas las personales y del hogar) sean una constante en cada empleado.

Es preciso anotar que, en el desarrollo del análisis se dispuso de muy poca información asociada al tema de investigación; sin embargo, se pudo demostrar que las empresas del sector de los alimentos manejan los riesgos de la mejor, ya que se interesa por proteger la seguridad y salud de nuestros colaboradores promoviendo el auto cuidado, los ambientes de trabajo adecuados y la identificación y control de los peligros, que es un principio para la prevención de traumas músculo esqueléticos.

Con relación a las estrategias sugeridas para la implementación de un programa de prevención de desórdenes músculo esquelético, la literatura sugiere una intervención en dos fases: primero, la evaluación de los riesgos; y segundo, la adopción de medidas preventivas frente a los riesgos identificados. Esta segunda fase, por supuesto, debe ser abordada desde el componente técnico, referido a las condiciones físicas para el desarrollo de las funciones de cada cargo; y desde un componente organizativo, que incluya acciones pertinentes en todos los niveles

de la empresa, donde la prevención sea un principio adherido a la cultura organizacional transversal a todos los niveles de acción.

### **Recomendaciones**

- Se sugiere realizar identificación y continua vigilancia de peligros a través de la valoración de riesgos, auto-reportes de condiciones de trabajo e inspecciones estructuradas de condiciones de trabajo con exposición a factores de riesgo de enfermedad dorso lumbar y músculo esquelético.
- Establecer listas de chequeo o de verificación orientadas a la identificación de condiciones de riesgo ocupacional para enfermedades de tipo músculo esquelético, y por la condición de la empresa, con énfasis en área dorso lumbar.
- Clasificar los trabajadores como:
  - Casos susceptibles: trabajadores que presenten alguna condición individual (índice de masa corporal elevado, sedentarismo, exigencias físicas adicionales fuera del trabajo, dolor leve-moderado), condiciones de trabajo y de riesgo
  - Casos probables: trabajadores que reportaron sintomatología severa, exposición a factores biomecánicos, factores ocupacionales y que por ende requieren valoración médica
  - No casos: trabajadores que no reportan molestias de ningún tipo.
- Partiendo de la clasificación, es importante plantear objetivos y estrategias de intervención técnicas y organizacionales, para disminuir el factor de riesgo y por ende mejorar la condición de salud de los trabajadores.
- Se recomienda el desarrollo de programas de instrucción y supervisión de conductas seguras en técnicas de manejo de cargas y supervisión de los métodos de manipulación de

fuerzas, así como de las patologías músculo esqueléticas con el fin de que el trabajador participe de su auto cuidado.

- Promover estilos de vida y trabajo saludables, identificando y corrigiendo factores de riesgo modificables presentes en el puesto de trabajo (incluido el entorno), mediante la asesoría del sitio de trabajo, así como hacer énfasis en la disminución y, control del sobrepeso y la obesidad.
- Realizar el control médico anual de todos los empleados, lo cual sirve como seguimiento a la evolución de la condición de salud de los trabajadores de la empresa, para verificar si los casos han aumentado/disminuido o mejorado/empeorado. Estos controles servirán, a su vez, como mecanismo de evaluación de la efectividad de las estrategias implementadas en la empresa.

## Bibliografía

- Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (s.f.). Trastornos músculo esqueléticos (TME) en HORECA. *E-FACTS*. Unión Europea. Recuperado el 30 de abril de 2020 de: <https://osha.europa.eu/es/publications/e-fact-24-musculoskeletal-disorders-msds-horeca>
- Berrio, M., Hincapié, Á., López, B., Bermúdez, G. y Candia, R. (2010). *Relación actividad de trabajo y condiciones de salud músculo esquelética en una empresa de alimentos*. Bogotá: Escuela Colombiana de Rehabilitación.
- Carta de Ottawa (1986). *Primera Conferencia Internacional sobre Promoción de la Salud*. Ottawa.
- Collazo, N., Tello, A., Sánchez, A. y Velásquez, J. (2018). Prevalencia de lesiones músculo esqueléticos en una empresa de alimentos de Aguascalientes. *Salud, educación, cultura e innovación tecnológica para la discapacidad*. México: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Pp. 99-111.
- Colombia. Ministerio de Gobierno. Decreto 1295 de 1994 por el cual se determina la organización y administración del sistema general de riesgos profesionales. Diario Oficial. Jun 24 1994.
- Escalante, G. (2012). *Relación entre movimientos repetitivos y hombro doloroso en empleados de manufactory el progreso*. Yoro-Honduras
- Farrer, F., Minaya, G., Niño, J. y Ruiz, M. (1998). *Manual de ergonomía*. Fundación MAPFRE. España.

- García, A., Gadea, R., Sevilla, M., Genís, S., y Ronda, E. (2009). Ergonomía participativa: empoderamiento de los trabajadores para la prevención de trastornos músculo esqueléticos. *Revista española de salud pública*, 83(4). Pp. 509-518.
- Garmendía, F., Díaz, F. y Rostán, D. (2014). Síndrome del túnel carpiano. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 13(5). Pp. 728-741.
- Hernández, C., y Cano, M. (2017). La importancia del benchmarking como herramienta para incrementar la calidad en el servicio en las organizaciones. *Revista Ciencia Administrativa*, 2. Pp. 31-42.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Editorial McGraw-Hill. Recuperado el 25 de abril de 2020 de:  
[https://www.esup.edu.pe/descargas/dep\\_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigacion%205ta%20Edicion.pdf](https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigacion%205ta%20Edicion.pdf)
- ICONTEC (1997). *Guía Técnica Colombiana GTC 45. Guía para el diagnóstico de condiciones de trabajo o panorama de factores de riesgo, su identificación y valoración*. Bogotá.
- Junta de Andalucía (s.f.) Guía breve para la prevención de los trastornos músculo esqueléticos en el trabajo. *Prevención de Riesgos Laborales*. España
- Maradiaga, Y. (2015). *Síntomas y factores de riesgo músculo esqueléticos en extremidades superiores presentes en las trabajadoras de una industria de alimentos*. Nicaragua: CIES UNAN-Managua.
- Marín, M. (2004). *Fundamentos de salud ocupacional*. Manizales: Universidad de Caldas.
- Medina, M. y Castillo, J. (2013). Evaluación de los desórdenes músculo esqueléticos en una línea de producción de alimentos. Análisis comparado de la postura y de la actividad de trabajo usando 4 métodos. *Revista Fisioterapia*, 35(6). Pp. 263-271.

Ministerio de la Protección Social (2006). *Guía de atención integral basada en la evidencia para desórdenes músculo esqueléticos (DME) relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores (síndrome de túnel carpiano, epicondilitis y enfermedad de quervain) (GATI-DME)*. Bogotá: Ministerio de la Protección Social y Pontificia Universidad Javeriana.  
Recuperado el 12 de marzo de 2020 de: [https://www.epssura.com/guias/guias\\_mmss.pdf](https://www.epssura.com/guias/guias_mmss.pdf)

Ministerio de la Protección Social (2006). *Guía de atención integral basada en la evidencia para desórdenes músculo esqueléticos (DME) relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores (síndrome de túnel carpiano, epicondilitis y enfermedad de quervain) (GATI-DME)*. Bogotá: Ministerio de la Protección Social y Pontificia Universidad Javeriana.  
Recuperado el 24 de mayo de 2020 de:  
<https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/GATISO%20PARA%20HOMBRO%20DOLOROSO.pdf>

Ministerio de la Protección Social (2009) *Estudio para el Establecimiento de Criterios Técnicos para la Determinación del Origen de las Patologías Derivadas del Estrés: Marco conceptual desórdenes músculo esqueléticos (DME's) relacionados con el estrés*. Bogotá, Colombia: Ministerio de la protección Social.

Ministerio de Trabajo (2013). *Segunda Encuesta Nacional de Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Sistema General de Riesgo Laborales*. Bogotá, Colombia: Ministerio de la Protección Social.

Morán, D. (2014). *Benchmarking: un viaje a la excelencia*.

Organización Mundial de la Salud-OMS (2004). *Prevención de trastornos músculo esqueléticos en el lugar de trabajo*. Francia

- Orozco, D. y Montoya, O. (2010). Factores de riesgo ocupacional en servicios de alimentación y nutrición por autogestión. Estudio de casos: empresas manufactureras. *Perspectivas en Nutrición Humana*, 12(2). Medellín, Colombia: Universidad de Antioquia. Pp. 151-160.
- Pardo, E. (2017). Trastornos músculo-esqueléticos en la industria alimentaria. *Formación en Seguridad Laboral. Revista Decana de la Protección y la Salud en el Trabajo* (151). España.
- Parra, M. (2011). *Conceptos básicos en Salud Laboral. Texto de Capacitación*. Organización Internacional del Trabajo-OIT.
- Piedrahita, H., Shahnavaz, H., y Punnett, L. (2006). Epidemiology approach of cold exposure and musculoskeletal disorders. *World Congress on Ergonomics: proceedings IEA 2006*. Amsterdam.
- Quintero, L., Sádder, J., Tamayo, N. y Muñoz, J. (2017). Relación entre la exposición a bajas temperaturas y el desorden músculo esquelético de la población trabajadora en una empresa del sector alimentos del departamento de Antioquia, 2013-2014. *Revista Ingeniería Industrial*, 3(3). Pp. 24-30.
- Secretaria de Política Sindical de la UGT de Catalunya (2012). *Cuaderno preventivo: Riesgos de la elaboración y manipulación de alimentos congelados*. Barcelona: Secretaria de Política Sindical de la UGT de Catalunya. Recuperado el 30 de abril de 2020 de:  
[http://www.ugt.cat/download/salut\\_laboral/documents\\_sectorials\\_de\\_prevenió\\_de\\_riscos/Riesgos%20manipulacion\\_alimentos\\_congelados.pdf](http://www.ugt.cat/download/salut_laboral/documents_sectorials_de_prevenió_de_riscos/Riesgos%20manipulacion_alimentos_congelados.pdf)
- Tinto, J. (2013). El análisis de contenido como herramienta de utilidad para la realización de una investigación descriptiva. Un ejemplo de aplicación práctica utilizado para conocer las investigaciones realizadas sobre la imagen de marca de España y el efecto país de origen. *Provincia*, 29. Venezuela: Universidad de los Andes. Pp. 135-173.

Triana, C. (2014) *Prevalencia de desórdenes músculoesqueléticos y factores asociados en trabajadores de una industria de alimentos*. Bogotá: Universidad Javeriana.

Úsuga, E. (2008). *Manual de procesos y procedimientos técnicos administrativos del servicio de alimentación*. Medellín. Pp. 4-8.

Vanegas, I. y Aguilar, N. (2019). *Riesgo psicosocial y desórdenes músculoesqueléticos: revisión sistemática de estudios relacionales en trabajadores colombianos entre 2000 a 2017*. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

