

**DIAGNÓSTICO DE CONDICIONES DE CARGA FÍSICA POSTURAL Y SU  
RELACIÓN CON TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS DE MIEMBRO  
SUPERIOR, EN PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA EMPRESA  
NUTRIAVICOLA DE LA CIUDAD DE CALI 2019.**

**PAULA ANDREA BURBANO CABRERA**

**VALENTINA CABRERA PALACIOS**

**MARIANA RESTREPO HERNANDEZ**

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA MARIA CANO**

**FISIOTERAPIA**

**2019**

**DIAGNÓSTICO DE CONDICIONES DE CARGA FÍSICA POSTURAL Y SU  
RELACIÓN CON TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS DE MIEMBRO  
SUPERIOR, EN PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA EMPRESA  
NUTRIAVICOLA DE LA CIUDAD DE CALI 2019.**

**PAULA ANDREA BURBANO CABRERA**

**VALENTINA CABRERA PALACIOS**

**MARIANA RESTREPO HERNANDEZ**

**PROYECTO DE DIPLOMADO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

**DOCENTE:**

**LIDA JOHANA SANCHEZ MONTOYA**

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA MARIA CANO**

**FISIOTERAPIA**

**2019**

**CARTA DE ACEPTACIÓN DEL ASESOR FIRMADA (ADICIONALMENTE  
ESCANEADA E INCORPORADA EN EL ARCHIVO DIGITAL**



**CONSTANCIA**

La Suscrita, MARIA FERNANDA REBELLÓN ALDANA, mayor de edad, domiciliada y domiciliada en Cali, identificada con la cedula de ciudadanía No. 51.974.302 de Bogotá D.C., obrando en su calidad de Coordinadora de Sede Cali:

**CERTIFICO**

Que la Fisioterapeuta Lida Johana Sánchez Montoya, identificada con la cédula de ciudadanía 38.563.243 de Cali, Valle, se desempeñó en el rol de asesora de los siguientes trabajos de grado, en la modalidad de monografía:

1. **Nombre del producto:** Intervención fisioterapéutica en personas con incontinencia urinaria post-prostatectomía radical, reportada en la literatura científica del año 2000 al 2014. **Estudiantes:** Nicar Alejandro Reyes, Fabián Aguado, Anderson Avendaño. **Año:** 2015.
2. **Nombre del producto:** estado del arte sobre la intervención integral del fisioterapeuta en personas con quemaduras. **Estudiantes:** Martha Liliana Caicedo, Carlos Emilio Montaña Y David Alexander Reyes. **Año:** 2015.
3. **Nombre del producto:** Estilos de vida en profesionales de la salud: un análisis en el marco de las enfermedades crónicas no transmisibles reportados en la literatura científica, 2003-2014. **Estudiantes:** Ingrid Becerra Taba, Eliana Lizeth Tovar Hernández y Lina Vanessa Victoria Escobar. **Año:** 2015
4. **Nombre del producto:** Estado del conocimiento de la evolución del tratamiento basado en la actividad física, ejercicio y deporte del paciente hemofílico. **Estudiantes:** Marleny Gutiérrez Santa, Sandra Adelina Giraldo Henao, Yessica Cruz Rodríguez. **Año:** 2014.

La anterior constancia se expide por solicitud de la interesada a los 17 días del mes de junio de 2019.

MARIA FERNANDA REBELLÓN ALDANA  
Coordinadora Sede Cali

c.c. Archivo

## **DEDICATORIA**

A Dios, por acompañarnos y por permitirnos disfrutar cada momento de la vida y estar rodeada de personas tan valiosas y buenas.

A nuestra profesora Lida Johana Sánchez Montoya por compartir sus conocimientos y experiencias, quien con su apoyo incondicional, nos acompañó en este proceso.

A la empresa Nutriavícola S.A, por permitirnos realizar este trabajo investigativo en sus instalaciones.

A nuestras familias, quienes con su paciencia y esfuerzo hicieron posible que culmináramos esta investigación.

## **R.A.E. (RESUMEN ANALITICO EJECUTIVO)**

### **CONTENIDO**

#### **Título:**

Diagnóstico de condiciones de carga física postural y su relación con trastornos musculoesqueléticos de miembro superior, en personal administrativo de la empresa Nutriavícola de la ciudad de Cali 2019.

#### **Autor o autores:**

Paula Andrea Burbano Cabrera, Valentina Cabrera Palacios y Mariana Restrepo Hernández

#### **Fecha:**

Día mes año de sustentación - Semestre Académico.

#### **Tipo de imprenta:**

Procesador de palabras Word 10, imprenta Times New Roman 12.

#### **Nivel de circulación:**

Restringida

#### **Acceso al documento:**

Fundación Universitaria María Cano, Paula Andrea Burbano Cabrera, Valentina Cabrera Palacios, Mariana Restrepo Hernández, Lida Johana Sánchez Montoya, Nutriavícola S.A.

#### **Línea de Investigación y Sublínea:**

Línea de investigación: Gestión del riesgo en seguridad, salud en el trabajo.

Sublínea de investigación: Identificación de peligros y evaluación de los riesgos

**Modalidad de trabajo de grado:**

Diplomado de seguridad y salud en el trabajo.

**Palabras claves:**

Carga física postural, Trastornos musculoesqueléticos, empresa avícola.

**Descripción del estudio:**

Este estudio surge tras encontrar reportes de trastornos musculoesqueléticos latentes en el área administrativa de la empresa Nutriavícola S.A, mientras que la matriz de peligros realizada por la empresa refiere un nivel de peligro Bajo.

**Contenido del documento:**

En el presente estudio se hace un análisis comparativo entre la carga física postural y su relación con los trastornos musculoesqueléticos en el personal administrativo de la empresa Nutriavícola S.A, cuenta con 14 capítulos repartidos de la siguiente manera: título, caracterización general de la institución objeto, situación problemática, objetivos, justificación, población beneficiada, aspectos metodológicos y procedimentales, aspectos legales, aspectos teóricos generales, resultados, conclusiones, recomendaciones, bibliografía, anexos.

**Metodología:**

Se realizó un estudio transversal – observacional, cuantitativo, a 23 trabajadores del área administrativa de una empresa avícola para la evaluación de la carga física postural se aplicó el método RULA (Rapid Upper Limb Assessment), mientras que para evaluar la sintomatología Osteomuscular se aplicó el cuestionario Nórdico.

**Conclusiones:**

Aunque la evidencia estadística no es significativa, se hace necesaria la intervención sobre las condiciones a que está expuesto el personal del área de despacho en la empresa avícola.

## TABLA DE CONTENIDO

CARTA DE ACEPTACIÓN DEL ASESOR FIRMADA (ADICIONALMENTE ESCANEADA E INCORPORADA EN EL ARCHIVO DIGITAL .....	3
DEDICATORIA .....	4
R.A.E. (RESUMEN ANALITICO EJECUTIVO) .....	5
TABLA DE CONTENIDO .....	7
ÍNDICE DE TABLAS .....	9
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....	9
INTRODUCCION .....	10
1. TITULO: DIAGNÓSTICO DE CONDICIONES DE CARGA FÍSICA POSTURAL Y SU RELACIÓN CON TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS DE MIEMBRO SUPERIOR, EN PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA EMPRESA NUTRIAVICOLA DE LA CIUDAD DE CALI .....	11
2. CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LA INSTITUCIÓN OBJETO (MARCO CONTEXTUAL).....	11
3. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	13
3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA .....	15
3.2 ANTECEDENTES DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA .....	16
4. OBJETIVOS .....	17
4.1 OBJETIVO GENERAL.....	17
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	17
5. JUSTIFICACIÓN .....	18
6. POBLACIÓN BENEFICIADA.....	20
7. ASPECTOS METODOLÓGICOS Y PROCEDIMENTALES (MARCO METODOLÓGICO).....	21
7.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN:.....	21

7.2 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	21
7.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN .....	21
7.4 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	21
7.5 VARIABLES:.....	22
7.6 INSTRUMENTOS: .....	26
8. ASPECTOS LEGALES (MARCO LEGAL) .....	28
9. ASPECTOS TEÓRICOS GENERALES.....	31
9.1 MARCO TEÓRICO .....	31
9.2 MARCO CONCEPTUAL .....	34
10. RESULTADOS .....	41
10.1 DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN.....	42
10.2 DISCUSIÓN .....	45
11. CONCLUSIONES.....	47
12. RECOMENDACIONES.....	48
13. BIBLIOGRAFÍA .....	49
14. ANEXOS .....	54
14.1 ANEXO 1. Consentimiento Informado .....	54
14.2 ANEXO 2. Método R.U.L.A .....	56
14.3 ANEXO 3. Cuestionario Nórdico.....	57
14.2 ANEXO 4. Cronograma .....	61
14.3 ANEXO 5. Matriz de peligros .....	62

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Oficinas de Nutriavicola S.A.....	12
Tabla 2. Operacionalización de Variables .....	22
Tabla 3. Resultados.....	43
Tabla 4. Relación carga física postural y TME .....	44

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Teoría de interacción multivariada de Kumar (2001).....	32
Ilustración 2. Universo.....	41

## INTRODUCCION

Se entiende por “Trastorno Musculo-esquelético (TME)” a los problemas de salud del aparato locomotor, es decir, de músculos, tendones, esqueleto óseo, cartílagos, ligamentos y nervios<sup>1</sup>; por su parte, la carga física postural se define como el conjunto de requerimientos físicos a los que está sometido el trabajador durante la jornada laboral con base en los tipos de trabajo muscular estático y dinámico ejecutados por el trabajador.<sup>2</sup> La carga estática está relacionada con posturas, mientras que la carga dinámica hace referencia al esfuerzo muscular, manipulación de cargas y desplazamiento de la misma. Estos constituyen uno de los problemas más comunes relacionados con las enfermedades en el trabajo y afectan a millones de trabajadores de todos los sectores productivos, con un costo importante en la economía de muchos países<sup>3</sup>.

Un empleado promedio pierde cerca de dos días de trabajo al año debido a algún tipo de problema musculo-esquelético. La enfermedad o lesión puede pasar desapercibida o ignorada hasta que los síntomas se hacen crónicos y la lesión permanente ya se ha establecido.<sup>4</sup> La probabilidad de desarrollar TME de extremidad superior depende de la presencia en las tareas realizadas de factores de riesgo, tales como: intensidad, duración del esfuerzo, repetitividad, frecuencia, tiempo de exposición.<sup>3</sup>

El propósito de este trabajo fue determinar si la carga física postural tiene relación con la aparición de los TME que afectan a los trabajadores del área administrativa en una empresa avícola de la ciudad de Cali.

El análisis de los resultados permitió establecer los segmentos corporales que presentan sintomatología con mayor frecuencia, el género más afectado, y condiciones individuales extra laborales que tienen relación con la prevalencia de trastornos musculo-esqueléticos y de esta forma generar recomendaciones y soluciones de mejora en pro de la salud de quienes desarrollan su actividad laboral en esta empresa.

**1. TITULO: DIAGNÓSTICO DE CONDICIONES DE CARGA FÍSICA POSTURAL Y SU RELACIÓN CON TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS DE MIEMBRO SUPERIOR, EN PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA EMPRESA NUTRIAVICOLA DE LA CIUDAD DE CALI.**

**2. CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LA INSTITUCIÓN OBJETO (MARCO CONTEXTUAL)**

Nutriavícola nace en el año 1975 en el corazón del Valle del Cauca. La organización Nutriavícola S.A. desde sus inicios se orientó a la producción industrial de huevo fresco para suplir las exigencias del creciente mercado colombiano.

Desde ese entonces, Nutriavícola ha venido creciendo y proyectándose hacia todo el territorio nacional, como empresa líder en el suministro de huevo fresco y de la mejor calidad nutricional para los colombianos.

A partir de 1983 la organización amplía su cobertura y capacidad de producción adquiriendo otras plantas existentes en el mercado.

Es así como que en el año 2004 se integra a la organización la compañía ALAVI (Alimentos Avícolas S.A.) empresa vallecaucana de gran trayectoria en el sector de la producción y comercialización de huevos frescos.

Desde sus inicios con las marcas originales "Huevos Vida" y "Riko Huevo" la organización Nutriavícola fue ganando cada vez más presencia en el mercado nacional como resultado de un trabajo cuidadoso, un equipo humano comprometido, la permanente investigación e innovación tecnológica, la armonía con el medio ambiente y la integración vertical que le ha posibilitado crecer y ser cada vez más competitiva.

En el año 2008 se integra a la organización la marca "Huevos Oro", una marca líder con grandes logros en materia de producción y comercialización.

**VISIÓN:** Ser la empresa líder, más rentable y productiva del sector de la producción y comercialización de huevos, asegurando la satisfacción y el sentido de pertenencia de nuestros colaboradores y clientes

## **OFICINAS A NIVEL NACIONAL:**

Tabla 1. Oficinas de Nutriavícola S.A

<b>Huevos Oro Bogotá</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Sede Principal.</b> Cra 69b N° 21A36 Zona Industrial Montevideo PBX: 4050101</li><li>• <b>Expendio las Villas.</b> Coordinador: Jhon Jairo Osorio Calle 129 N° 58c63 TeL. 6245042</li><li>• <b>Expendio de Suba</b> Calle 145 No 109 c 07 Coordinador: Elizabeth Manrique</li><li>• <b>Expendio de Venecia</b> Carrera 54 No 47 - 08 Coordinador: Salomón Cañón</li></ul>
<b>Huevos Oro Medellín</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Bodega Itagüí.</b> Cra. 42 N° 75-0393 Bodega E etapa1 centro industrial del sur. PBX (4)3744460</li><li>• <b>Plaza La Minorista.</b> Calle 55 N° 57-80 Sector 10 Local 38.</li></ul>
<b>Huevos Oro Tuluá</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Calle 13 No 40 - 90 Barrio Estambul. Tel: (057 2) 224 40 40</li></ul>
<b>Huevos Oro Cali</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Carretera al Aguacatal Km 3, Vía a La Castilla</li></ul>
<b>Huevos Oro Ibagué</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kilómetro 1.5 vía carrizales Barrio el Salado PBX: 2728454</li></ul>

Fuente: obtenido de <http://www.nutriavicola.com/cubrimiento-nacional.html>

### 3. SITUACIÓN PROBLEMATICA

Según reportes de la Organización Internacional del Trabajo, refieren que los TME (Trastornos musculoesqueléticos) representan el 59% de todas las enfermedades profesionales en el ámbito mundial. La prevalencia de los TME de la población, en general, se encuentra entre 13.5% y 47%.<sup>5 6</sup> Las patologías asociadas a trastornos musculoesqueléticos de miembro superior como el Síndrome túnel del carpo (STC), Epicondilitis, Hombro doloroso y Tenosinovitis de Quervain constituyen uno de los problemas más relacionados con las enfermedades en el trabajo. En el 2009, en Estados Unidos se reportó que los TME representaban entre el 29% - 35% de todos los accidentes de trabajo, lo que generó altos costos a nivel del país. En Canadá, es la segunda condición de salud más costosa, después de las enfermedades cardiovasculares<sup>7 8 9</sup>.

En Colombia, desde inicios del siglo XXI se ha venido reportando que los TME constituyen el principal grupo diagnóstico en procesos relacionados con la determinación de origen y pérdida de capacidad laboral, dentro de los que se encontraban, con mayor prevalencia, la tendinitis del manguito rotador y bicipital, bursitis, síndrome del túnel del carpo, tenosinovitis de Quervain, epicondilitis lateral y medial, dolor lumbar inespecífico y enfermedad discal<sup>10 11</sup>. Para 2005, Colombia presentaba 23.477 casos de TME, siendo el 64.4% en hombres y el 35.6% en mujeres. Igualmente, se consideraba que la incidencia era de 11.6 casos por 10.000 trabajadores, teniendo un costo directo e indirecto de 171.7 millones de dólares. Desde el 2009, según datos del Ministerio de Trabajo, los TME se han convertido en la principal enfermedad de origen laboral<sup>12</sup>. La evidencia indica que hay mayor riesgo de padecer TME en miembros superiores en trabajadores que se desempeñan en quehaceres administrativos.<sup>13</sup>

Dentro de los factores de riesgo, derivados de la carga física, se incluyen actividades como la manipulación manual de cargas, donde se ha demostrado que puede resultar en la aparición de TME, por efecto de las fuerzas ejercidas en acciones tales como levantar, transportar y empujar, acompañado con tareas repetitivas, posturas de trabajo incómodas e

inadecuadas, entre otras, lo cual conlleva a un alto riesgo de lesiones, principalmente, a nivel dorsal y lumbar, seguido de cuello y extremidades superiores e inferiores.<sup>14</sup>

Es por esto que en este estudio se pretende determinar la relación entre los trastornos músculo-esqueléticos y la carga postural a la que se encuentran expuestos los trabajadores de la empresa Nutriavícola S.A de la ciudad de Cali en el año 2019.

### **3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA**

Teniendo en cuenta el impacto de los trastornos musculoesqueléticos de miembro superior y su asociación que se hace literatura con el desempeño administrativo, en la empresa Nutriavícola S.A y su sistema de seguridad y salud en el trabajo con el programa de sistema de vigilancia logro identificar que los cargos administrativos presenta riesgo biomecánico (BAJO) según reportes de la matriz de peligros realizadas en el año 2019, principalmente por postura prolongada mantenida en sedente y uso de teclado y ratón durante la jornada laboral para ingreso de información y digitación, sin embargo a la fecha no se ha cuantificado el riesgo con una metodología específica para orientar así acciones de prevención o intervención desde el sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) y lograr dar una explicación a los casos latentes de trastornos musculoesqueléticos de miembro superior presentes en la empresa, de igual manera conocer los factores individuales de los trabajadores que puedan facilitar la aparición de trastornos musculoesqueléticos como antecedentes patológicos, practica de actividad física, Índice de masa corporal, entre otros, que en compañía de la carga física postural puedan desencadenar una afección.

### **3.2 ANTECEDENTES DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA**

Los trabajadores del área administrativa tienen contrato a término indefinido, con una jornada laboral de 8 a 10 horas, 2 de ellas para el almuerzo, 30 minutos de descanso en cada jornada (mañana y tarde) El 90% del tiempo laboral permanecen sentados con alcances medios alrededor del escritorio, realizan movimientos repetidos de desviaciones radio ulnares en el uso del teclados convencionales y mouse. No hay ejecución de fuerza durante las tareas, el peso máximo de manipulación es menor a 2 Kg esporádicamente. Usan el teléfono constantemente de 3 a 4 veces por hora aproximadamente.

En una investigación realizada con trabajadores de una industria de alimentos, cuyo propósito era determinar la prevalencia de desórdenes músculo esqueléticos y factores asociados, se encontró mayor prevalencia de sintomatología dolorosa en cuello 54.3%, espalda alta 53.6%, muñeca y mano 46.4% y espalda baja (lumbar) 42.0%, asociado con factor de riesgo biomecánico como la adopción de posturas mantenidas y movimiento repetitivo en manos y pies, así como la presencia de factores individuales como el sobrepeso, obesidad, e inactividad física (50.7%), característicos de un estilo de vida sedentario.<sup>37</sup>

La tasa de incidencia de casos de enfermedades ocupacionales declarados en Estado Unidos de 2011 y 2012 en industria avícola fue alta, más de cinco veces del promedio de todas las industrias estadounidenses. Los empleadores de la industria avícola fueron tres veces mayores en 2012 y seis veces en el 2011, identificando el movimiento repetitivo c

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar el nivel de carga física postural y su relación con trastornos músculo esqueléticos de miembro superior, en trabajadores administrativos de una empresa avícola de Cali en el año 2019.

### **4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Caracterizar condiciones socio demográfico y laboral de la población
2. Identificar morbilidad sentida de los trabajadores
3. Determinar carga física postural por cargo en el área administrativa
4. Estimar la relación entre carga física postural y morbilidad sentida

## 5. JUSTIFICACIÓN

Actualmente, la seguridad y salud en el trabajo es un tema de principal de interés para las empresas ya que se presenta la oportunidad para mejorar la calidad de trabajo y disminuir costos al decaer las probabilidades de adquirir un trastorno musculo-esquelético. Los trastornos musculo-esqueléticos están ocupando los primeros lugares de frecuencia en todas las patologías de origen laboral, acompañándose de altos índices de ausentismo.<sup>39</sup>

En año 1994 Bernard publicó los resultados de un estudio realizado en 1050 trabajadores de terminales computacionales de una compañía de periódicos. Utilizando un cuestionario de síntomas y de aspectos psicosociales, se encontró en este grupo una prevalencia anual de 41% de trastornos musculo-esqueléticos. La región más frecuentemente afectada fue la zona cervical, seguido de la región mano y muñeca y la zona del hombro. En la actualidad la prevalencia reportada, en actividad laboral con exposición a trabajos computacionales, muestra que los síntomas de cuello, hombro, manos y antebrazos son de 55%, 38%, 21% y 15% respectivamente.<sup>28</sup>

En la bibliografía consultada, no se evidenció soporte teórico que involucre que determine la asociación la carga postural específicamente con los TME de la extremidad superior, teniendo en cuenta que estos son los más prevalentes en el contexto laboral. Algunos autores reconocen que estos deben de tener un enfoque preventivo, iniciando por su evaluación y cuantificación para de esta manera orientar las acciones desde el quehacer en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

En este sentido, se considera que el presente estudio cuenta con aportes teóricos pertinentes, debido a que se logrará un acercamiento técnico a la evaluación de los trastornos musculo-esqueléticos de miembro superior y su relación con la carga física postural, específicamente en el desempeño administrativo.

Es importante mencionar que los profesionales en fisioterapia son los principales beneficiarios con el desarrollo de este tipo de investigaciones, pues de esta manera, se logra ampliar el enfoque de intervención en los programas de SST, específicamente en los

sistemas de vigilancia osteomuscular. En segundo lugar, la población en general se podría beneficiar a largo plazo, ya que buenas conductas en los profesionales de fisioterapia de la salud podrían repercutir positivamente su pronóstico y desempeño laboral a mediano y largo plazo y a su vez beneficiando a la empresa en términos de productividad.

Finalmente, es importante mencionar que la viabilidad de la presente trabajo aplicativo fortalece los procesos de intervención con enfoque investigativo, demostrando secuencia e impacto en los programas propuestos en el área de seguridad y salud en el trabajo.

## 6. POBLACIÓN BENEFICIADA

**Población directa:** Los investigadores serán la principal población beneficiada, este estudio les permite ampliar su conocimiento acerca de la investigación en el área laboral, además de permitir hacer un acercamiento a una situación real y presente en una empresa en la ciudad de Cali; por consiguiente también son principales beneficiarios los trabajadores del área administrativa de la empresa Nutriavícola S.A ya que se amplía la información para conocer su situación actual en cuanto a los trastornos musculoesqueléticos, de esta manera se hace posible examinar más a fondo si es necesario realizar cambios en su puesto de trabajo.

**Población indirecta:** Futuros Estudiantes de la Fundación Universitaria María Cano a los que le pueda interesar y servir de utilidad esta investigación, estudiantes y profesionales del área de fisioterapia que tenga acceso a la base de datos de la Fundación Universitaria María Cano y del mismo modo el sistema de vigilancia epidemiológica y el sistema de seguridad y salud en el trabajo de la empresa Nutriavícola S.A.

## **7. ASPECTOS METODOLÓGICOS Y PROCEDIMENTALES (MARCO METODOLÓGICO)**

**7.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN:** Se realizará un estudio transversal – observacional con enfoque cuantitativo, y una fase correlacional en población sana en el contexto laboral con desempeño administrativo. Se invitará a participar a personas laboralmente activa en la empresa Nutriavicola S.A de Santiago de Cali.

### **7.2 POBLACIÓN Y MUESTRA**

Población: 26 trabajadores del área administrativa, la cual se tomara de manera cautiva.

### **7.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Trabajadores del área administrativa
- Trabajadores que se encuentren laborando activamente con antigüedad en la empresa no menor a tres meses.
- Ser mayor de 18 años

### **7.4 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Trabajadores que presenten un trastorno musculo-esquelético en miembros superiores ya diagnosticada previo a la contratación con la empresa Nutriavicola S.A
- Trabajadores reubicados recientemente en el área (menos de 3 meses)
- Trabajadores que se reúsen a firmar el consentimiento informado para la ejecución del estudio

## 7.5 VARIABLES:

Tabla 2. Operacionalización de Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	VALORES POSIBLES	MÉTODO DE RECOLECCIÓN
EDAD	Tiempo transcurrido en días, meses, años desde el nacimiento hasta el periodo actual.	Cuantitativo	Años	Cuestionario Nórdico
SEXO	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras	Cualitativo	Masculino Femenino	Cuestionario Nórdico
ESTADO CIVIL	Situación personal en que se encuentra o no una persona física en relación a otra persona	Cualitativo	Casado (a) Soltero (a) Unión libre Separado(a) Viudo (a)	Cuestionario Nórdico
PESO	Fuerza con que la Tierra atrae a un cuerpo, por acción de la gravedad	Cuantitativo	Kilogramos	Cuestionario Nórdico
ESTATURA	Altura de una persona desde los pies a la cabeza.	Cuantitativo	Metros	Cuestionario Nórdico
LATERALIDAD	Preferencia de uso de un hemicuerpo	Cualitativo	Diestro (a) Zurdo (a) Ambidiestro (a)	Cuestionario Nórdico
AREA	Zona establecida para que el trabajador cumpla una determinada tarea dentro del proceso de trabajo	Cualitativo	Gestión Humana Gestión Documental Archivo Contabilidad Gestión de suministros Recepción Mantenimiento Compras Sistemas Costos Comercio exterior Tesorería	Cuestionario Nórdico
TIPO DE CONTRATO	Son diversas y se clasifican según la manera como se suscribe el mismo o el tiempo de duración que vaya a tener la prestación del servicio personal al empleador	Cualitativo	Termino fijo, Indefinido, Temporales.	Cuestionario Nórdico
MODALIDAD DE CONTRATACION	Puede ser escrito como de forma oral, entendiéndose que habrá contrato de trabajo cuando exista un acuerdo entre trabajador y empresario por el que	Cualitativo	Directo, Indirecto, Verbal, Escrito, Por duración.	Cuestionario Nórdico

	se presten unos servicios bajo la dirección y organización de éste a cambio de una retribución económica.			
HORAS LABORADAS	Es el horario en que el trabajador debe cumplir diariamente y que se ha acordado entre las partes al firmar el contrato	Cuantitativo	0-5 horas/día 6-8 horas/día 8-10 horas/día >10 horas/día	Cuestionario Nórdico
TIEMPO DE DESCANSO	Intermedio que toman los trabajadores para un receso	Cuantitativo	Número de horas	Cuestionario Nórdico
ANTIGÜEDAD EN LA EMPRESA	Duración del empleo o servicio prestado por parte de un trabajador.	Cuantitativo	Número de años	Cuestionario Nórdico
LATERALIDAD	Preferencia que muestran la mayoría de los seres humanos por un lado de su propio cuerpo.	Cualitativo	Diestro Zurdo	Cuestionario Nórdico
ENFERMEDAD DIAGNOSTICADA	Alteración leve o grave del funcionamiento normal de un organismo o de alguna de sus partes debida a una causa interna o externa previamente diagnosticada por un médico.	Cualitativo	Si (Cual) No	Cuestionario Nórdico
ANTCEDENTES DE TRAUMATISMO	Situación pasada que proporcione daño físico al cuerpo.	Cualitativo	Si (zona afectada) No	Cuestionario Nórdico
ACIVIDAD FISICA	Movimiento del cuerpo que hace trabajar a los músculos y requiere más energía que estar en reposo.	Cualitativo	Si No	Cuestionario Nórdico
FRECUENCIA CON LA QUE REALIZA ACTIVIDAD FISICA	Magnitud que mide el número de veces que realiza actividad física	Cuantitativa	1 o menos veces a la semana 2 a 3 veces a la semana 3 veces o más a la semana	Cuestionario Nórdico
CONSUME TABACO	Aspirar y despedir el humo producido por la combustión del tabaco o de otra sustancia herbácea preparada en forma de cigarro, cigarrillo o pipa.	Cualitativo	Si No	Cuestionario Nórdico
FRECUENCIA CON LA QUE	Magnitud que mide el número de veces	Cuantitativo	Diario Semanal	Cuestionario

CONSUME TABACO	que fuma		Mensual Ocasional	Nórdico
ANTECEDENTES PERSONALES	Información sobre la salud de una persona lo cual permite manejar y darle seguimiento a su propia información de salud	Cualitativo	Si (cual) No	Cuestionario Nórdico
MOLESTIAS EN CUELLO	Afección en cuello que hace perder la tranquilidad o el bienestar o hace que le resulte incómodo, difícil o más difícil realizar algo.	Cualitativo	Si No	Cuestionario Nórdico
MOLESTIAS EN HOMBRO	Afección en hombro que hace perder la tranquilidad o el bienestar o hace que le resulte incómodo, difícil o más difícil realizar algo.	Cualitativo	Si (izquierda/derecha) No	Cuestionario Nórdico
MOLESTIAS EN ZONA DORSAL O LUMBAR	Afección en zona dorsal o lumbar que hace perder la tranquilidad o el bienestar o hace que le resulte incómodo, difícil o más difícil realizar algo.	Cualitativo	Si No	Cuestionario Nórdico
MOLESTIAS EN CODO O ANTEBRAZO	Afección en codo o antebrazo que hace perder la tranquilidad o el bienestar o hace que le resulte incómodo, difícil o más difícil realizar algo.	Cualitativo	Si (izquierda/derecha/ambos) No	Cuestionario Nórdico
MOLESTIAS EN MUÑECA O MANO	Afección en muñeca o mano que hace perder la tranquilidad o el bienestar o hace que le resulte incómodo, difícil o más difícil realizar algo.	Cualitativo	Si (izquierda/derecha/ambos) No	Cuestionario Nórdico
TIEMPO QUE HA PRESENTADO LA MOLESTIA	Período determinado durante el cual ha sentido molestias en la zona afectada	Cuantitativo	Numero en meses	Cuestionario Nórdico
HA NECESITADO CAMBIAR DE PUESTO DE TRABAJO	Cambio de las funciones o tareas por incapacidad o por motivos de salud o rehabilitación del funcionario o trabajador	Cualitativo	Si No	Cuestionario Nórdico
MOLESTIAS EN LOS ULTIMOS 12 MESES	Molestias en la zona afectada dentro de un periodo de 12 meses	Cualitativo	Si No	Cuestionario Nórdico

CUANTO TIEMPO HA TENIDO MOLESTIAS EN LOS ULTIMOS 12 MESES	Período determinado dentro de un lapso de 12 meses durante el cual ha sentido molestias en la zona afectada	Cuantitativo	1 - 7 días 8 - 30 días > 30 días Siempre	Cuestionario Nórdico
CUANTO DURA EL EPISODIO DE DOLOR	Tiempo que transcurre entre el principio y el fin de la molestia	Cuantitativo	< 1 hora De 1 a 24 horas De 1 a 7 días De 1 a 4 semanas > 1 mes	Cuestionario Nórdico
CUANTO TIEMPO ESTAS MOLESTIAS LE HAN IMPEDIDO HACER SU TRABAJO EN LOS ULTIMOS 12 MESES	Tiempo que transcurre entre el principio y el fin en que la molestia impide al trabajador desempeñar su trabajo y tareas dentro de la empresa	Cuantitativo	0 días De 1 a 7 días De 1 a 4 semanas > 1 mes	Cuestionario Nórdico
CARGA POSTURAL	Conjunto de requerimientos físicos a los que se ve sometida la persona a lo largo de su jornada laboral.	Cuantitativo	1 o 2 aceptable 3 o 4 ampliar estudio 5 o 6 ampliar el estudio y modificar pronto 7 estudiar y modificar inmediateamente	RULA

Fuente: Los autores

## **7.6 INSTRUMENTOS:**

- **CUESTIONARIO NÓRDICO**

Es un cuestionario estandarizado para la detección y análisis de síntomas músculo-esqueléticos, aplicables en el contexto de estudios ergonómicos o de salud ocupacional con el fin de detectar la existencia de síntomas iniciales, que todavía no han constituido enfermedad. En el cuestionario se incluyeron preguntas sobre datos personales (edad, sexo) y laborales (tipo de contrato, horario, puesto de trabajo, antigüedad en el puesto) del trabajador, presencia de síntomas musculoesqueléticos relacionados con el trabajo, por zonas corporales.

- **RULA: Rapid Upper Limb Assessment**

RULA es un método desarrollado para evaluar la exposición de personas a posturas, fuerzas y actividad muscular, que como es conocido contribuyen a la aparición de desórdenes músculo-esqueléticos de extremidad superior (McAtamney y Corlett, 1993). En el método RULA, se observan y puntúan las posiciones de los segmentos corporales, incrementándose la puntuación a medida que las posturas están más desviadas de la posición natural. Las puntuaciones son primero calculadas por separado para el brazo, antebrazo y muñecas (grupo A); y el tronco, cuello y piernas (grupo B). Estas son combinadas para obtener la puntuación final de la postura. Pesos adicionales son otorgados a las posturas de acuerdo a las fuerzas o cargas manipuladas y a la ocurrencia de actividad muscular estática o repetitiva. Posteriormente estas puntuaciones son combinadas en tablas para expresar el riesgo en cuatro niveles con sus correspondientes acciones recomendadas:

- Si la puntuación final es 1 o 2, indica que la postura es aceptable si no es mantenida o repetida por largos períodos de tiempo.
- Si la puntuación final es 3 o 4, indica que es necesaria una investigación adicional y cambios pueden ser requeridos.
- Si la puntuación final es 5 o 6, indica que una investigación y cambios son requeridos pronto.

- Si la puntuación final es 7, indica que una investigación y cambios son requeridos inmediatamente.

## **8. ASPECTOS LEGALES (MARCO LEGAL)**

**Decreto 614 de 1984:** Define las bases para la organización y administración de Salud Ocupacional en el país. El literal b numeral 2 y 3 del artículo 30, determina que el subprograma de Medicina del Trabajo deberá desarrollar actividades de vigilancia epidemiológica de enfermedades profesionales, patología relacionada con el trabajo y absentismo laboral por tales causas, así como desarrollar actividades de prevención profesionales, accidentes de trabajo y educación en salud a empresarios y trabajadores.<sup>15</sup>

**Resolución 1016 de 1989:** Se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los programas de salud ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país. El numeral 1 del artículo 10, determina que la realización de las evaluaciones médicas ocupacionales es una de las principales actividades de los subprogramas de medicina preventiva y del trabajo y el numeral 2 del mismo artículo, determina el desarrollar actividades de vigilancia epidemiológica, conjuntamente con los subprogramas de higiene y seguridad industrial, que incluirán como mínimo: accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y panorama de riesgos.<sup>16</sup>

**La Ley 100 de 1993:** Por la cual se crea el Sistema de Seguridad Social Integral y se dictan disposiciones. En su artículo 208, delegó a las EPS la responsabilidad de organizar la prestación de los servicios de salud derivados de enfermedad profesional y accidente de trabajo.<sup>17</sup>

**Decreto Ley 962 de 2005:** (Ley Anti tramites), artículo 52. Determinación de la pérdida de capacidad laboral y grado de invalidez. El artículo 41 de la Ley 100 de 1993, quedará así: "Artículo 41. El estado de invalidez será determinado de conformidad con lo dispuesto en los artículos siguientes y con base en el manual único para la calificación de invalidez, expedido por el Gobierno Nacional, vigente a la fecha de calificación, que deberá contemplar los criterios técnicos de evaluación, para calificar la imposibilidad que tenga el afectado para desempeñar su trabajo por 65 pérdida de su capacidad.<sup>18</sup>

**Resolución 2844 de 2007 y 1013 de 2008:** Del Ministerio de la Protección Social, por las cuales se adoptan las 10 Guías de Atención Básica Integral de Salud Ocupacional basadas en la evidencia; entre ellas están: Desórdenes musculoesqueléticos relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores (STC, epicondilitis y enfermedad de De Quervain) y Hombro doloroso relacionado con factores de riesgo en el trabajo. Además de la Guía para dolor lumbar inespecífico y enfermedad discal relacionados con la manipulación de cargas y otros factores de riesgo en el lugar de trabajo.<sup>19</sup>

**Ley 1562 del 2012:** Por el cual se Modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan disposiciones en Materia de Salud Ocupacional.<sup>20</sup>

**Ley 1443 del 2014:** Por el cual se dictan disposiciones para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). Artículo 8. Obligaciones de los Empleadores. El empleador está obligado a la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores. , acorde con lo establecido en la normatividad vigente.<sup>21</sup>

**Decreto 1447 del 2014:** Por el cual se expide la tabla de enfermedades Laborales que tiene dos componentes: 1. Agentes de Riesgo Ocupacional a tener en cuenta para la prevención de Enfermedades Laborales. 2: Grupos de enfermedades Laborales.<sup>22</sup>

**Decreto 1072 del 2015:** Decreto único Reglamentario del Trabajo. Ministerio de trabajo mayo 26 del 2015. Decreto compilatorio de normas reglamentarias preexistentes.<sup>23</sup>

**Decreto 52 de 2017:** por medio del cual se modifica el artículo 2.2.4.6.37. del Decreto número 1072 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo, sobre la transición para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). Todos los empleadores ya sean públicos, privados, contratantes de personal bajo cualquier modalidad de contrato civil, comercial o administrativo, organizaciones de economía solidaria y del sector cooperativo, así como las empresas de servicios temporales, deberán sustituir el Programa de Salud Ocupacional por el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo a partir del 1 de junio de 2017 y en dicha fecha, se debe dar inicio a la ejecución de manera progresiva, paulatina y sistemática de las siguientes fases de implementación: Evaluación Inicial; Plan de mejoramiento conforme a la

evaluación inicial; Ejecución del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo; Seguimiento y plan de mejora; Inspección, vigilancia y Control.

Cabe recordad que hasta el 31 de mayo de 2017 se deberá dar cumplimiento a la resolución 2016 del 31 de marzo de 1989, norma que reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional.

**Resolución 312 del 2019:** Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST para las personas naturales y jurídicas señaladas en el artículo 2° de este Acto Administrativo. Los Estándares Mínimos corresponden al conjunto de normas, requisitos y procedimientos de obligatorio cumplimiento de los empleadores y contratantes, mediante los cuales se establecen, verifican y controlan las condiciones básicas de capacidad técnico-administrativa y de suficiencia patrimonial y financiera indispensables para el funcionamiento, ejercicio y desarrollo de actividades en el Sistema de Gestión de SST.

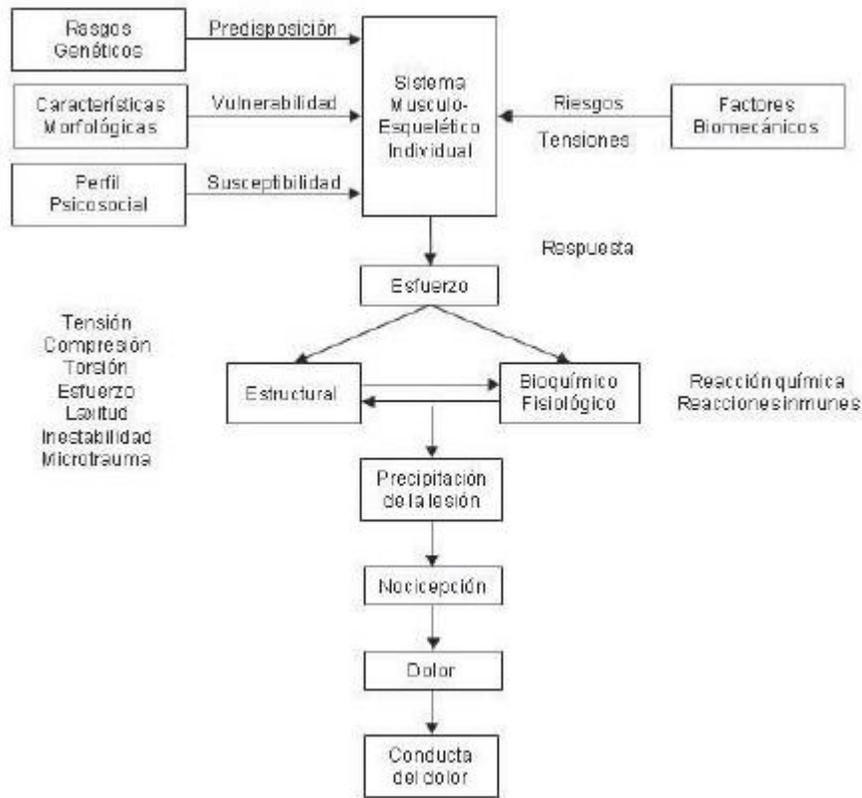
## 9. ASPECTOS TEÓRICOS GENERALES

### 9.1 MARCO TEÓRICO

Para dar respuesta a los objetivos de este proyecto de investigación se hace necesario profundizar las teorías de desórdenes musculo esqueléticos.

**Teoría de interacción multivariada de Kumar:** El modelo teórico de Kumar (2001), propone que la generación de TME es debido a una interacción multivariada, el sistema musculo-esquelético se ve afectado por problemas genéticos, morfológicos, psicosociales (característicos de la persona) y biomecánicos (relacionados con la carga del trabajo), aunque se presupone que las lesiones musculo-esqueléticas ocupacionales son biomecánicas por naturaleza.<sup>31</sup>

De esta forma, en la medida que el esfuerzo sobre el sistema musculo-esquelético supere sus capacidades funcionales y estructurales, existe la probabilidad de que se genere fatiga (alteración funcional) o una lesión (alteración estructural). Agrega el autor que existen muchas maneras de desencadenarse la lesión musculo-esquelética debido a que dentro de cada una de las categorías mencionadas anteriormente se encuentran distintas variables que potencian la probabilidad de adquirir la lesión musculo-esquelética. Sin embargo, la interacción entre las ponderaciones relativas de las variables y la medida en que ellas se han acentuado en un individuo dado, determina el resultado final.<sup>31</sup>



**Ilustración 1. Teoría de interacción multivariada de Kumar (2001)**

Por otro lado el autor planteo 3 teorías que refuerzan la anterior, La teoría diferencial de la fatiga, que considera actividades ocupacionales desbalanceadas y asimétricas, creando fatiga diferencial y de este modo un desequilibrio cinético y cinemático; la teoría de la carga acumulada que parte del hecho de que los tejidos biológicos, como los demás materiales físicos, tienen una vida finita y están sujetos a desgaste, producto de la carga y la repetición, más allá de lo cual precipita la lesión; si bien los tejidos biológicos son visco elásticos, su carga prolongada puede provocar deformaciones permanentes; y la teoría del sobreesfuerzo plantea que el esfuerzo excesivo, por encima del límite de tolerancia del sistema o componentes del sistema, precipita la lesión musculo-esquelética ocupacional; cada actividad física requiere generación o aplicación de fuerza de una posición (postura) a otra (movimiento) durante un cierto periodo de tiempo (duración), por lo que sobreesfuerzo por definición será función de la fuerza, duración, postura y movimiento.<sup>31</sup>

Teniendo en cuenta la complejidad funcional y limitación laboral de los TME, se hace necesario realizar una intervención integral, teniendo aspectos biológico, psicológico y

social, siendo necesario revisar la teoría del Modelo biopsicosocial causación estructural o causalidad circular, planteada por Engels en (1977), quien afirma que el mismo se enmarca dentro de la teoría general de sistemas; así, es un modelo de sistemas que asume de manera explícita la multiplicidad de causas de la salud. El modelo biopsicosocial es una propuesta integradora, comprehensiva y sistémica (Sperry, 2008) de los niveles, biológicos, psicológicos y sociales del individuo. Dichos sistemas interactúan intercambiando información, energía y otras sustancias (Havelka, Lučanin, & Lučanin, 2009), permitiendo la confluencia de perspectivas muy diferentes en una concepción holista integrada dentro modelo biopsicosocial, tal como ocurre con la psicología individual (Sperry, 2008). El modelo biopsicosocial proporciona una gran flexibilidad en la aproximación a la salud. Si bien es cierto que carece de una estructura consolidada de factores o dimensiones, esto mismo otorga al modelo libertad suficiente como para explorar las múltiples causas presentes en los problemas de salud.<sup>39</sup>

## 9.2 MARCO CONCEPTUAL

**Trastornos músculo esquelético:** La Conferencia Internacional del Trabajo realizada en 2002 conceptualizó como enfermedades del sistema músculo-esquelético aquellas causadas por determinadas actividades laborales o por los factores de riesgo presentes en el ambiente de trabajo, como movimientos rápidos o repetitivos, esfuerzos excesivos y concentración de fuerzas mecánicas, posturas incorrectas o sin neutralidad, vibraciones y presencia de frío en el ambiente de trabajo; Inicialmente el trabajador puede manifestar solamente cansancio y dolores al final del turno de trabajo, pero conforme evoluciona el cuadro pasa a presentar periodos álgidos y debilidad en la región corporal afectada, transformándose en una lesión permanente que lo incapacita para ejecutar su actividad laboral.<sup>24</sup>

Los TME laborales, también llamados lesiones por trauma acumulativo, son condiciones que incluyen lesiones crónicas de los nervios, tendones, músculos y las estructuras de apoyo del cuerpo (osteomusculares), en relación con las actividades repetitivas asociadas al trabajo, durante un período de tiempo prolongado, asociado a factores de riesgo biomecánico y organizacionales. Esto abarca todo tipo de dolencias, desde molestias leves y pasajeras hasta lesiones irreversibles e incapacitantes, que con frecuencia constituyen el origen de diversas patologías.<sup>26</sup>

Hacen parte de un grupo de condiciones que la Organización Mundial de la Salud (OMS) define como “Desordenes relacionados con el trabajo”, porque ellos pueden ser causados tanto por exposiciones ocupacionales como por exposiciones no ocupacionales.<sup>26</sup>

Entre las múltiples repercusiones ocasionadas por las lesiones músculo-esqueléticas entre los trabajadores, debido a los factores ocupacionales, se distinguen básicamente: la modificación de la calidad de vida del trabajador, el ausentismo y la disminución productiva, las incapacidades temporales o permanentes, reubicación laboral, el aumento de los costos económicos, de los cuidados a la salud, los cambios en las perspectivas y actitudes psicosociales individuales, familiares y sociales. Esas lesiones se manifiestan en personas de ambos sexos, de cualquier edad, acentuándose en las edades de mayor

productividad económica, cuando las condiciones en el lugar de trabajo no son una garantía de comodidad, productividad, seguridad y salud.<sup>25</sup>

Estos TME afectan básicamente dos segmentos corporales: miembro superior y columna lumbosacra, esta última a expensas de un espectro de patologías que va desde lumbago a trastornos de disco intervertebral.<sup>25</sup>

La evolución de estas entidades es usualmente benigna. Los cuadros se clasifican en agudos (< 4 semanas), subagudos (entre 1 y 3 meses) o crónicos (> de 3 meses). Si se controlan los factores perpetuantes, se espera que la mayoría de los DME (desordenes musculo-esqueléticos) de miembro superior relacionados con el trabajo se resuelvan en máximo 4 semanas. Los casos con evolución tórpida pueden corresponder a patologías sistémicas concomitantes o no relacionados con el trabajo. Hasta el 50% de los DME de MMSS relacionados con el trabajo pueden presentar recidivas.<sup>26</sup>

Los diagnósticos más frecuentes son las tendinitis, epicondilitis, síndrome del túnel carpiano, lumbalgias, etc.<sup>26</sup>

**Epicondilitis lateral y medial:** La Epicondilitis es una tendinopatía degenerativa que afecta el sitio de inserción en el epicóndilo de los tendones de los músculos extensor radial largo del carpo, extensor radial corto del carpo, extensor común de los dedos, extensor del quinto dedo y supinador corto, que corresponden a la musculatura extensora de mano y dedos. Suele presentarse de forma unilateral, siendo el brazo dominante el más comúnmente afectado.<sup>27</sup>

Corresponde a la alteración de partes blandas más frecuentes del codo, estimándose que afecta a entre el 1 y el 3% de la población general en algún momento de su vida. Se presenta con más frecuencia entre los 30 a 50 años, no asociada a mayor riesgo por género.<sup>27</sup>

Las tendinopatías de codo constituyen la primera causa de consulta en cuanto a lesiones de codo. La epicondilitis lateral representan entre el 85% y el 95% de los Pacientes, 10% a 15% corresponde a epicondilitis medial. El 11% corresponde a actividades que requieren movimientos repetitivos con contracciones de los músculos de codo en su gesto laboral.<sup>26</sup>

La incidencia más alta se presenta en las ocupaciones que son intensas manualmente y que tienen altas demandas de trabajo en ambientes dinámicos, por ejemplo mecánicos, carniceros, trabajadores de la construcción y chefs (Bernard 1997). Otras industrias relacionadas son instaladores de paredes y techos, manufactureras de productos de papel, muebles, constructores (Silverstein 1998).<sup>26</sup>

La **epicondilitis lateral** es la tendinitis de los músculos epicondileos, también llamada codo de tenista; corresponde a una lesión tendino-perióstica de la inserción del tendón común de los músculos extensor radial corto del carpo y del extensor común de los dedos en el epicóndilo externo del humero.<sup>26</sup>

La **epicondilitis medial** se presenta en el sitio de inserción de los tendones de los músculos flexores y pronadores del puño y los dedos de la mano en el epicóndilo interno (o medial) del humero. Se cree que la patología corresponde a un desgarro crónico en el origen de extensor radial corto del carpo y el desarrollo de tejido de granulación.<sup>26</sup>

Las epicondilitis que se describieron inicialmente fueron las relacionadas con actividades deportivas. La epicondilitis medial se conoce como el codo del golfista y la epicondilitis lateral como el codo de tenista.<sup>26</sup>

Otros deportes relacionados son el squash, el racquetball, la esgrima, la natación, los bolos, el tiro con arco, el levantamiento de pesas y el lanzamiento de jabalina.<sup>26</sup>

Las características de los factores de riesgo ocupacional que han demostrado estar asociados con la aparición de la epicondilitis son las siguientes:

- Posturas en flexión y extensión de codo, así como, la pronación, supinación, extensión y flexión de muñeca combinada con el movimiento repetitivo en ciclos de trabajo.<sup>26</sup>
- Fuerza ejercida en trabajo dinámico en extensión y flexión del antebrazo.<sup>26</sup>

**Enfermedad De Quervain:** La enfermedad de De Quervain corresponde a una tenosinovitis-estenósica del primer compartimiento dorsal de la muñeca. El primer compartimiento dorsal incluye los tendones del abductor pollicis longus y el extensor

pollicis brevis. Los estudios histopatológicos en pacientes con tenosinovitis estenosantes vienen a confirmar que se trata de un proceso que afecta a la vaina sinovial del tendón.<sup>26</sup>

Se reportan prevalencias De Quervain entre el 2,5 y el 8% en mujeres en población trabajadora. Las mujeres son más frecuentemente afectadas que los hombres (relación 8:1) y la edad de inicio están entre los 30 y 60 años. De igual manera se ha observado que muchas mujeres la padecen durante el embarazo o el período postparto.<sup>26</sup>

Ocupaciones de alto riesgo y actividades como tejer y cortar asociadas a enfermedad de De Quervain incluyen operarios de conmutador, digitadores, pianistas, y golfistas. Las prevalencias son mayores en las industrias de costureras, manufactureras y ensamble de vehículos.<sup>26</sup>

Las características de los factores de riesgo ocupacional que han demostrado estar asociados con la aparición de enfermedad de De Quervain son las siguientes:

- Postura forzada de muñeca asociada a movimiento de alta repetición (Ciclos de tiempo menores a 30 segundos o 50 % del ciclo gastado).<sup>26</sup>

Otros factores adicionales asociados con TMEs son:

- Exposición a temperatura extrema (frío).
- Factores psicosociales.<sup>26</sup>

**Síndrome del Túnel Carpiano:** El síndrome de del túnel del carpo es una entidad clínica caracterizada por dolor, parestesias y entumecimiento en la distribución del nervio mediano. Es universalmente aceptado que la clínica se presenta por compresión del nervio a su paso a través del túnel del carpo bajo circunstancias normales la presión tisular dentro del compartimiento de la extremidad es 7 a 8mm Hg. Cuando la muñeca se flexiona o se extiende la presión puede incrementarse hasta 90 mmHg o más, lo cual puede producir isquemia. Esta isquemia del nervio mediano resulta en deterioro de la conducción nerviosa, originando parestesias y dolor.<sup>26</sup>

La presentación de esta síndrome se facilita por las características anatómicas del túnel carpiano donde el nervio mediano puede ser afectado por cualquier condición que aumente de volumen las estructuras dentro del túnel o disminuya el tamaño de la funda exterior.<sup>26</sup>

La evidencia sugiere que factores ocupacionales, incluyendo uso de fuerza en manos, repetitividad y vibración son factores predisponentes. Cuando ocurren como resultado de exposición ocupacional, se aplica el término es STC relacionado con el trabajo.<sup>26</sup>

**Tendinitis del Manguito Rotador:** La Tendinitis del Manguito Rotador corresponde a una lesión inflamatoria y/o degenerativa de una estructura musculotendinosa que cubre la cabeza del húmero, conocida como Manguito Rotador, la cual está conformada por los músculos supraespinoso, subescapular, infraespinoso y redondo menor, que permiten los movimientos de elevación y rotación externa e interna del hombro.<sup>49</sup> Es uno de los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes y la principal causa de Síndrome de Hombro Doloroso. Se ha estimado una prevalencia de 15% en población general, la que puede llegar a más de 60% en población mayor de 70 años. Si bien pueden existir lesiones sintomáticas, el cuadro clínico característico es dolor y limitación funcional del hombro. El tendón del supraespinoso es el más comúnmente afectado, con amplio predominio de la extremidad dominante. Aunque la lesión inicial puede comprometer sólo uno de estos músculos, es común que el daño progrese hasta afectar la totalidad de la estructura.<sup>27</sup>

Las lesiones del manguito rotador pueden tener un origen traumático o degenerativo, debido generalmente a un mecanismo de pinzamiento de la estructura tendinosa entre las estructuras óseas de la cabeza del húmero y el acromion. El roce que produce este pinzamiento lleva a un desgaste que puede terminar en la rotura del tendón.<sup>27</sup>

Si bien se ha postulado ampliamente el origen multifactorial de esta patología, varios autores han planteado que ciertos factores ocupacionales se encontrarían fuertemente asociados a su génesis. Estos factores laborales estarían relacionados al tipo de ocupación, la actividad de la industria y la antigüedad laboral.<sup>27</sup>

La revisión de Melhorn y Ackerman reconoció como factores de riesgo laborales: trabajos altamente repetitivos, posturas forzadas principalmente las posturas mantenidas con los hombros a más de 60° de flexión o abducción y la combinación entre estos factores.

Varios autores han encontrado además una fuerte asociación a labores asociadas a exposición a vibraciones.<sup>29</sup>

**Características de los factores de riesgo para los TMEs- DME:** Las lesiones de la extremidad superior 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. A continuación se definen los principales factores de riesgo:<sup>26</sup>

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 (Fundación MAPFRE, 1998).<sup>26</sup>

Trabajo estático: Como aquel en que la contracción muscular es continua y mantenida.<sup>26</sup>

Trabajo dinámico: En el que se suceden contracciones y relajaciones de corta duración.<sup>26</sup>

**Postura:** Se define como la relación de las diferentes partes del cuerpo en equilibrio (Keyserling, 1999). Existe la siguiente clasificación de riesgo derivado de la postura:<sup>26</sup>

- Postura Prolongada: Cuando se adopta la misma postura por el 75% o más de la jornada laboral (6 horas o más).<sup>26</sup>

- Postura Mantenido: Cuando se adopta una postura biomecánica menté correcta por 2 o más horas continuas sin posibilidad de cambios. Si la postura es biomecánica menté incorrecta, se considerará mantenido cuando se mantiene por 20 minutos o más.<sup>26</sup>

- Postura Forzada: Cuando se adoptan posturas por fuera de los ángulos de confort.<sup>26</sup>

- Posturas Anti gravitacionales: Posicionamiento del cuerpo o un segmento en contra de la gravedad.<sup>26</sup>

Fuerza: se refiere a la tensión producida en los músculos por el esfuerzo requerido para el desempeño de una tarea. Existe la siguiente clasificación del riesgo derivado de la fuerza cuando:

- Se superan las capacidades del individuo.
- Se realiza el esfuerzo en carga estática
- Se realiza el esfuerzo en forma repetida.
- Los tiempos de descanso son insuficientes.<sup>26</sup>

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.<sup>26</sup>

**El movimiento repetitivo**: Está dado por los ciclos de trabajo cortos (ciclo menor a 30 segundos o 1 minuto) o alta concentración de movimientos (> del 50%), que utilizan pocos músculos (Silverstein y col, 1987).<sup>26</sup>

## 10. RESULTADOS

La muestra del estudio fue un total de 26 participantes obtenidos de manera cautiva los cuales laboraban en la institución, quienes desempeñaban cargos administrativos. Durante la recolección de la información, 3 sujetos no cumplieron con los criterios de inclusión, dos de ellos por estar vinculados a la empresa en un tiempo menor a 3 meses y uno por tener contrato de aprendiz en la empresa. (Ilustración 3)

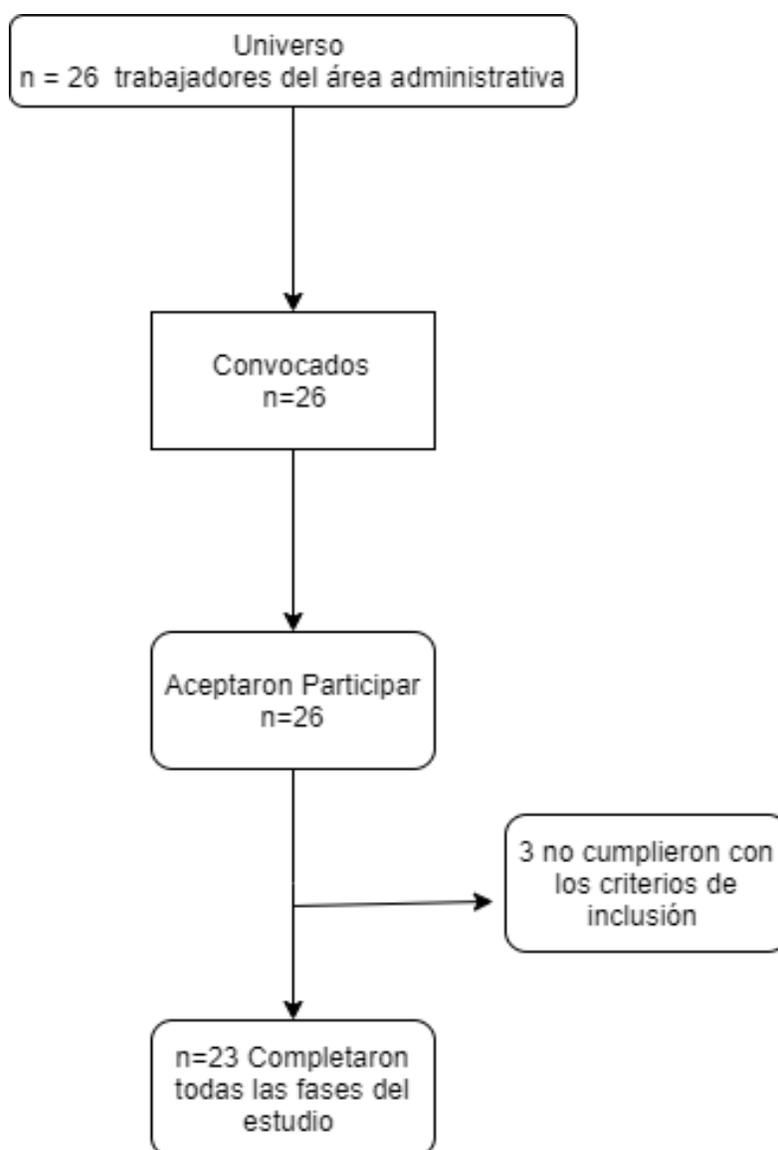


Ilustración 2. Universo

## 10.1 DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN

La población de este estudio no presentaba ningún tipo de comorbilidad de origen cardiovascular ni sistémico, sin embargo el 17% manifestó haber sufrido algún trauma como esguinces, contusiones en hombro y tobillo sin prevalecer sintomatología que limitara la actividad laboral diaria. El nivel de formación académico es del 4% básica media, 35% técnicos y tecnólogos, 61% formación profesional. El estado civil fue el soltero siendo el 52 % de la población, seguido del casado 48%. El 100% de la población estudiada desempeñaban cargos administrativos con funciones gerenciales y operacionales donde las características del puesto de trabajo estaban adecuadas para el uso de instrumentos específicos del desempeño de la tarea como computador, archivadores, grapadora, perforadora, entre otros. Su jornada de trabajo es de 8 horas diarias con 2 horas de almuerzo, (este horario no se encuentra dentro de su jornada efectiva de trabajo) adicional tienen 30 minutos en cada jornada (mañana, tarde) estipulado como pausa o descanso sin tener ningún tipo de direccionamiento; su postura de trabajo es mantenida en sedente más del 50% de la jornada laboral, el desempeño de la tarea implica destreza manual, realizar movimientos repetitivos en muñeca y mano al usar su herramienta de trabajo principal (computador). Teniendo en cuenta esta descripción de puesto de trabajo el nivel de riesgo biomecánico según la matriz de peligros realizada en el 2019 está en un nivel Aceptable. (Anexo 5)

En la tabla xx en la tabla se resumen las principales características de la población estudio, el 65% fueron mujeres y 35% hombres, con un promedio edad de 31,5 años en mujeres y 34,5 en hombres, peso 58,4 kg en mujeres y 79,7 kg en hombres, estatura 162,8 m, en mujeres y 174,6 m en hombres; Según los resultados del IMC solo el género masculino se encontraba con sobrepeso con un porcentaje del 63%, Frente a los estilos de vida adoptados por los trabajadores había un mínimo consumo de tabaco por parte de 1 trabajador que representa el 13% de la población, frente al comportamiento práctica de actividad física regular el 75% de los hombres manifiestan que si participan de estas actividades de manera extra laboral frente al 53% de la población de las mujeres.

Según la morbilidad sentida manifestada por los trabajadores, los hombres refieren dolor a nivel del cuello el 13% a nivel de hombro 38% y a nivel de columna dorsal – lumbar 13%, frente a las mujeres refieren dolor a nivel de cuello el 20%, a nivel de hombro 20%, a nivel de columna dorsal – lumbar el 13% y a nivel de muñeca y mano 13%.

El riesgo por carga física medido con el instrumento RULA en hombres el 87,50% se categorizaron en un nivel de acción 1 y el 12,50%

**Tabla 3. Resultados**

<b>VARIABLES</b>	<b>Hombres n=8</b>	<b>Mujeres n=15</b>
<b>Edad ( Promedio)</b>	34,3	31,5
<b>Dominancia (n)</b>		
Diestro	7	14
Zurdo	1	1
<b>Antigüedad en la Empresa (n)</b>		
Menor a un año	3	7
Entre uno y dos años	1	-
Entre 3 a 5 años	1	6
Más de 5 años	3	2
<b>Antigüedad en el cargo (n)</b>		
Menor a un año	5	8
Entre uno y dos años	2	1
Entre 3 a 5 años	-	3
Más de 5 años	1	3
<b>Peso (promedio)</b>	79,7	58,4
<b>Talla (promedio)</b>	174,6	162,8
<b>IMC n (%)</b>		
Normopeso	37,50%	100,00%
Sobrepeso	62,50%	-
<b>Antecedentes traumático (n)</b>		
Si	1	3
No	7	12
<b>Realiza actividad Física (n)</b>		
Si	75,00%	53,33%
No	25,00%	46,67%
<b>Consumo de tabaco (n)</b>		
Si	1	-
No	7	15
<b>Morbilidad sentida</b>		
Síntomas dolor en Cuello n (%)	12,50%	20,00%

Síntomas dolor en Hombro n (%)	37,50%	20,00%
Síntomas dolor en Columna dorsal- Lumbar n (%)	12,50%	13,33%
Síntomas dolor en Codo - Antebrazo n (%)	-	-
Síntomas dolor en Muñeca - Mano n (%)	-	13,33%
<b>Nivel de riesgo por carga física</b>		
Nivel de riesgo 2 n (%)	87,50%	100,00%
Nivel de riesgo 3 n (%)	12,50%	-

Fuente: Los autores

**Tabla 4. Relación carga física postural y TME**

SDM hombro, codo, mano	Nivel de riesgo 2		Nivel de riesgo 3	
	n	(%)	n	(%)
Hombres	2	(8,70%)	1	(4,35%)
Mujeres	5	(21,74%)	-	-

Fuente: Los autores

## 10.2 DISCUSIÓN

En el presente estudio, se encontraron resultados similares a otras investigaciones de carga física postural, en trabajadores del área administrativa siendo mayor en hombres que en mujeres, por esta razón se dividió la presentación de los resultados por sexo. La población evaluada cumplió con todas las características de desempeño administrativo, se evidenció que por la tarea desempeñada tenían un gasto energético menor a 1600 kilocalorías, pasando más del 50% de la jornada laboral en posición sedente condición que predispone a sufrir desordenes musculo esqueléticos, por carga biomecánica en miembros superiores.<sup>40 41</sup>

El área administrativa de Nutriavicola S.A cuenta con un personal poco numeroso, con una edad promedio de 34,3 en hombres y 31,5 en mujeres, fue un grupo relativamente joven y aparentemente con buen estado de salud, lo cual impone una dificultad para encontrar una asociación clara entre la carga física postural y los trastornos musculo-esqueléticos de miembro superior.

Teniendo en cuenta el género se encontró similitud con los diferentes estudios realizados en el campo avícola y en general, como en los resultados de INHST (Instituto Nacional de seguridad e higiene en el trabajo) con un porcentaje de 80.9% en mujeres y 74.6% en hombres,<sup>32</sup> en el presente estudio se obtuvo una prevalencia del 13,3% en mujeres y 12,5% en hombres, sin embargo, esto también se puede ver atribuido a que la población es mayormente femenina, adicionalmente, uno de los factores que aumentan el riesgo de problemas músculo-esqueléticos es la falta de reposo, las mujeres suelen combinar el trabajo asalariado con el trabajo doméstico, al que dedican muchas más horas que los hombres.<sup>33</sup> Los problemas músculo-esqueléticos dependen también de la interacción entre las dimensiones, la persona y las del puesto de trabajo. Los hombres y mujeres tienen diferente tamaño, pero también diferentes proporciones. A causa de esto pueden realizar sus tareas de manera diferente.<sup>34</sup> Karlqvist mostró que las mujeres trabajan con el teclado del computador, en posturas más incómodas que los hombres porque el largo de sus brazos es menor.<sup>35</sup>

Se reportó también menos actividad física en las mujeres con un 53,3% y los hombres con un 75,0%, diferentes autores señalan que existe más probabilidad de adquirir trastornos músculo-esqueléticos en las personas que no practican actividad física regular, Holtermann, Blangsted, Christensen, Hansen, y Soogard (2009), y Hyoung (2008) sugieren la importancia de la fuerza muscular para mantener una buena salud músculo-esquelética; Gómez y Valero (2007) recomiendan ejercicios de estiramientos y técnicas de relajación; Jacobs y Nash (2004) proponen programas de ejercicio físico saludable para realizar en el horario laboral cuyos contenidos principales son: movilidad articular, estiramientos, fortalecimiento muscular, relajación, concienciación postural y ejercicios de respiración.

Referente a la antigüedad en la empresa, Torgén y Kilbom mostraron que en promedio, las mujeres no cambiaron su carga de trabajo física en un período de 24 años mientras que los hombres la fueron disminuyendo gradualmente,<sup>36</sup> lo cual coincide con nuestro estudio demostrando que las mujeres permanecen durante tiempos más prolongados en una misma labor, por ende se encuentran más tiempo expuestas a los factores de riesgo.

Respecto al índice de masa corporal de los encuestados el 21,74% se encontraban en sobrepeso, se ha encontrado que el sobrepeso y la obesidad favorecen o potencian los efectos de otros factores para el desarrollo de TME. (Weaing, Henning, Byrene, Steele & Hills, 2006). Los trabajadores gastan o permanecen una cuarta parte de su vida en el trabajo, y la presión y exigencias del mismo puede afectar los hábitos alimenticios y patrones de actividad que pueden llevar al sobrepeso y la obesidad (Schulte et al., 2007).

Algunos aspectos deben ser tenidos en cuenta como limitantes del estudio, por ejemplo está presente el sesgo de autodefensa, el cual se genera cuando la pregunta versa sobre temas en los cuales existe una conducta socialmente aceptada, el respondedor puede esconder información o responder mintiendo, como por ejemplo: preferencia sexual, enfermedades de transmisión sexual, odio racial entre otro, en el caso de este trabajo de aplicación dicho sesgo pudo estar presente al responder el cuestionario nórdico. Por último, el tamaño de muestra fue pequeño lo cual no permitió realizar correlación con adecuada significancia estadística.

## 11. CONCLUSIONES

Como resultado de la investigación, la posible relación causal de la carga física laboral con respecto a los trastornos musculoesqueléticos, no pudo ser respaldada en forma estadísticamente significativa por los métodos aplicados, aun cuando el 34,7% de los trabajadores presentaron sintomatología musculoesquelética en miembro superior y el mayor porcentaje se encuentra en nivel de riesgo 2 en razón de la carga física postural propia de sus actividades laborales cotidianas. El segmento corporal que mostraron mayor frecuencia en los trabajadores fue hombro, La edad con mayor compromiso Osteomuscular estuvo entre el intervalo de 30 a 34 años y el sexo femenino fue el más comprometido. Se encontró relación entre los años de antigüedad con la presencia de desórdenes musculoesqueléticos. El origen de los trastornos musculoesqueléticos es de manera multicausal, de manera que se debe tener en cuenta los ámbitos biológicos, psicológicos y sociales y no solo atribuir el origen de los mismos a un solo causal.

## **12. RECOMENDACIONES**

1. Se debe continuar con el seguimiento y la intervención a los casos de los trastornos musculoesqueléticos detectados para tratar de disminuir el impacto de su enfermedad en las labores productivas sin disminuir su calidad de vida
2. Se recomienda a través del COPAS-ST implementar un programa educativo que conste no solo de pausas activas sino también de capacitaciones y talleres concernientes a temas de ergonomía, e higiene postural, con el fin de educar a los trabajadores y que ellos mismos logren mejorar sus condiciones laborales.
3. Realizar un seguimiento y valoración oportuna para cada uno de los trabajadores con exámenes ocupacionales periódicos para detectar los factores de riesgo individuales y/o hacer una actualización de ellos.

### 13. BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Mundial de la Salud OMS. SERIE PROTECCION DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES N°5: Prevención De Los Trastornos Musculoesqueléticos En El Lugar De Trabajo. Alemania; 2004.
2. Colombia. Ministerio de la Protección Social – Pontificia Universidad JAVERIANA. Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desórdenes Musculo-esqueléticos (DME) relacionados con Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de Quervain (GATIDME). Bogotá: El Ministerio; 2006.
3. Ministerio de Salud de Chile. Protocolos de vigilancia para trabajadores expuestos a factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos de extremidades superiores relacionados con el trabajo [Internet]. Santiago de Chile: Ministerio de Salud de Chile; 2012 [citado 22/03/2017]. Disponible en: <https://www.minsal.cl/portal/url/item/dbd6275dd3c8a29de040010164011886.pdf>
4. Echezuria Marval L, Fernández Silano M, Rísquez Parra A. Temas de epidemiología y salud pública. Venezuela: EBUC; 2013
5. Cimmino MA, Ferrone C, Cutolo M. Epidemiology of chronic musculoskeletal pain. Best Pract Res Clin Rheumatol. 2011;25(2):173-83.
6. International Labour Organization. The Prevention Of Occupational Diseases. Switzerland: International Labour Organización; 2013. Disponible en: [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms\\_232626.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_232626.pdf)
7. Chiasson M-È, Imbeau D, Aubry K, Delisle A. Comparing the results of eight methods used to evaluate risk factors associated with musculoskeletal disorders. Int J Ind Ergon. 2012;42(5):478-88.
8. Bhattacharya A. Costs of occupational musculoskeletal disorders (msds) in the United States. Int J Ind Ergon. 2014;44(3):448-54.

9. McPhail SM, Schippers M, Marshall AL. Age, physical inactivity, obesity, health conditions, and health-related quality of life among patients receiving conservative management for musculoskeletal disorders. *Clin Interv Aging*. 2014;9:1069-80.
10. Moya AmGS, Ruiz JAD. Work related musculoskeletal disorders (msd) of upper limb and earning capacity loss (ecl) in a colombian professional risk insurance company in 2008. *Rev Col Med Fis Rehab*; 2012;22(1):19-26. Disponible en: <http://www.revistacmfr.org/index.php/rcmfr/article/view/49>
11. Cesar L, Javier F, Shyrle B, Leonardo Q. Breve historia de la salud ocupacional en Colombia. *Arch Prev Riesgos Lbor* 2011;1481:38-42. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Cesar\\_Lizarazo/publication/228637429\\_Breve\\_historia\\_de\\_la\\_salud\\_ocupacional\\_en\\_Colombia/links/0c960515c8b20f2642000000/Breve-historia-de-lasalud-ocupacional-en-Colombia](https://www.researchgate.net/profile/Cesar_Lizarazo/publication/228637429_Breve_historia_de_la_salud_ocupacional_en_Colombia/links/0c960515c8b20f2642000000/Breve-historia-de-lasalud-ocupacional-en-Colombia)
12. Ministerio de Trabajo. II Encuesta Nacional de Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Sistema General de Riesgos Laborales. Bogotá. D.C: Ministerio de Trabajo; 2013. Disponible en: [https://ccs.org.co/salaprensa/images/Documentos/INFORME\\_EJECUTIVO\\_II%20ENCSSST.pdf](https://ccs.org.co/salaprensa/images/Documentos/INFORME_EJECUTIVO_II%20ENCSSST.pdf)
13. Van Eerd D, Munhall C, Irvin E, Rempel D, Brewer S, van der Beek AJ, et al. Effectiveness of workplace interventions in the prevention of upper extremity musculoskeletal disorders and symptoms: an update of the evidence. *Occup Environ Med*. 2016;73(1):62- 70
14. Argubi-Wollesen A, Wollesen B, Leitner M, Mattes K. Human Body Mechanics of Pushing and Pulling: Analyzing the Factors of Task-related Strain on the Musculoskeletal System. *Saf Health Work*. 2017;8(1):11-8.
15. Colombia. Ministerio de Salud y de Trabajo y Seguridad Social. Decreto 614 de 1984. Por el cual se determinan las bases para la organización y administración de Salud Ocupacional en el país. *Diario Oficial No. 36561* de marzo 14 de 1984.
16. Colombia. Ministerio de Salud y de Trabajo y Seguridad Social. Resolución 1016 de 1989. Por el cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patrones o empleadores en el país. Bogotá 31 de marzo de 1989

17. Colombia. Congreso de Colombia. Ley 100 de 1993. Por la cual se crea el Sistema de Seguridad social Integral y se dictan otras disposiciones. Bogotá: 23 diciembre 1993.
18. Colombia. Congreso de Colombia. Ley 962 del 2005. Por la cual se dictan disposiciones sobre racionalización de trámites y procedimientos administrativos de los organismos y entidades del Estado y de los particulares que ejercen funciones públicas o prestan servicios públicos. Bogotá julio 8 de 2005.
19. Colombia .Ministerio de Protección Social .Resolución 2844 DE 2007. Por la cual se adoptan las Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional Basadas en la Evidencia. Bogotá 16 agosto 2007.
20. Colombia, Congreso de Colombia .Ministerio de Trabajo .Ley 1562."Por el cual Se Modifica El sistema de Riesgos Laborales y se Dictan Otras Disposiciones en Materia de Salud Ocupacional". Bogotá 11 de julio del 2012.
21. Colombia .Ministerio de Trabajo .Decreto 1443 del 2014. Por el cual se dictan disposiciones para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). Bogotá 31 de julio -2014.
22. Colombia .Ministerio de Trabajo .Decreto 1477 del 2014 .Por el cual se expide la Tabla de Enfermedades Profesionales. Bogotá 5 de agosto 2014.
23. Ministerio del Trabajo. Decreto 1072 del 2015. Decreto único Reglamentario del Trabajo. Colombia .Mayo 26 Del 2015.
24. Organización Internacional del Trabajo. La salud y la seguridad en el trabajo. Ergonomía; 2005. [Internet][Revisado 29-02-2015]. Disponible en: [http://training.itcilo.it/actrav\\_cdrom2/es/osh/ergo/ergonomi.htm](http://training.itcilo.it/actrav_cdrom2/es/osh/ergo/ergonomi.htm)
25. Ministerio de Protección Social. Guía Técnica De Sistema De Vigilancia Epidemiológica En Prevención De Desórdenes Musculo esqueléticas En trabajadores En Colombia. Bogotá .Noviembre .2008.
26. Colombia. Ministerio de la Protección Social. Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desordenes Musculo-esqueléticos (DME) relacionados con Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de De Quervain (GATIDME). Bogotá: El Ministerio; 2006.

27. Andrea M, Lavanderos S. Revisión Bibliográfica: Factores de Riesgo en Patologías Musculo esqueléticas. Chile, Revista el dolor. 2015. (63)-32-42.
28. Muñoz Poblete, C. F., & Vanegas López, J. J. (2012). Asociación entre puesto de trabajo computacional y síntomas musculoesqueléticos en usuarios frecuentes. Medicina y seguridad del trabajo, 58(227), 98-106.
29. Melhorn J, Ackerman We, Editors. Guides to Evaluation of Disease and Injury Causation. United States of America: American Medical Association; 2008.
30. Agreda P, Flores J. Síntomas Músculo Esqueléticos y Percepción de Calidad de Vida en Salud en trabajadores de una Curtiembre. Revista Colombiana de Salud Ocupacional, 2(1), Mar 2012, PP. 11-15
31. Márquez, Modelos teóricos de la causalidad de los trastornos musculoesqueléticos, p. 85-102
32. Almodóvar Molina A, Galiana Blanco ML, Hervás Rivero P, Pinilla García FJ. VII Encuesta Nacional De Condiciones de Trabajo 2011. INSHT 2012. 2012.
33. Revista de salud laboral de ISTAS-CCOO, Lesiones músculo-esqueléticas en el trabajo: Las mujeres enferman más que los hombres, Ene 2000. Obtenido de <https://porexperiencia.com/lesiones-musculo-esqueleticas-en-el-trabajo-las-mujeres-enferman-mas-que-los-hombres>
34. Messing K. Dumais L., Courville J. Seifert AM., Boacher M., (1994) Evaluation of human exposure data from men and women with the same job title. Journal of Occupational Medicine 36 913-917.
35. Karlqvist(1997) Assessment of physical work at visual display unit workstation. PhD Thesis, Arbete och Hälsa 1997:7 Arbetslivinstitutet, Karolinska Institutet.
36. Torgén M. y Kilbom A., (1997). The REBUS study: physical work load between 18 and 58 years of age-does it change? Proceedings, 13th Triennial Congress of the International Ergonomics Association. Tampere, Finland, Volume 5, 544-546.
37. López, M, Ceballos-León P, Álvarez-Reyes N. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en el personal de salud de la clínica de medicina familiar Casa Blanca del ISSTE. Horizonte Sanitario. 2015; 14(2): 71-74.
38. Barajas ML, Acevedo SI. Desórdenes musculoesqueléticos en el trabajador avícola—intervenciones en salud.

39. Juarez, F. (2011). El concepto de salud: Una explicación sobre su unicidad, multiplicidad y los modelos de salud. *International Journal of Psychological Research*, 4(1), 70-79
40. Vieira, Edgar Ramos; Kumar S. Working postures: a literature review. *J Occup Rehabil*. 2004;14(2):143-159.
41. Pelletier B. Change in health risks and work productivity over time. *J Occup Environ Med*. 2004;46(7):746-754.

## 14. ANEXOS

### 14.1 ANEXO 1. Consentimiento Informado

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Se entiende por **consentimiento informado** el acuerdo por escrito mediante el cual el sujeto de investigación, o en su caso, su representante legal autoriza su participación en la investigación, con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos, beneficios, y riesgos a que se someterá, con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna; esta fase del proceso de investigación es esencial, ya que permite involucrar al participante como objeto de estudio. Este Consentimiento Informado se apoya en la Resolución N° 008430 del 4 octubre de 1993 del Ministerio de Salud, por el cual se establecen las normas científicas y administrativas para investigación salud.

a) El proyecto:	<b>DIAGNÓSTICO DE CONDICIONES DE CARGA FÍSICA POSTURAL Y SU RELACIÓN CON TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS DE MIEMBRO SUPERIOR, EN PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA EMPRESA NUTRIAVICOLA DE LA CIUDAD DE CALI 2019.</b>		
b) Investigadores:			
Nombre(s)	Apellidos	Documento de identidad	Teléfono de contacto
Valentina	Cabrera Palacios	1144100903	3043387967
Paula Andrea	Burbano Cabrera	1107072665	3215948770
Mariana	Restrepo Hernández	1144101718	3225065199

#### INFORMACION SOBRE EL PROYECTO

Se realizará una investigación acerca del nivel de carga física postural y su relación con trastornos músculo esqueléticos de miembro superior, en trabajadores administrativos de una empresa avícola de Cali en el año 2019

Justificación: este trabajo ayuda a identificar riesgo biomecánico y direccionar acciones preventivas según la carga postural encontrada.

Los Procedimientos que van a usarse y su propósito son: encuesta sociodemográfica con el propósito de describir la población evaluada, encuesta de morbilidad sentida con el propósito de identificar el segmento corporal con mayor prevalencia de dolor, y por último evaluación de carga postural a través de método RULA, el cual determina la carga específica en miembro superior, para realizar este último procedimiento será necesario tomar fotografías respetando su intimidad e identidad.

Las Molestias o riesgos esperados son: La investigación será realizada con riesgo mínimo, requieren realizar una encuesta dirigida, No se considera que representen un nivel alto de complejidad que pueda constituir alto riesgo para la persona.

Los Beneficios que obtendrá como participante de esta investigación son: Al participar en la investigación obtendrá beneficios directos para usted, pues a pesar de que no contará con remuneración económica, con su participación lograremos la consecución de los objetivos de nuestra investigación que posiblemente será de gran ayuda para su calidad de vida.

La duración del participante en el estudio será de: La duración de su participación en esta investigación se estima que será aproximadamente de 15 minutos por cada encuentro.

La cantidad de participantes incluidos y forma de ingreso dentro del estudio son: Todos los trabajadores del área administrativa de la empresa NUTRIAVICOLA SA

El manejo dado a la información obtenida y que garantiza la confidencialidad es: Durante la participación en este proyecto de investigación, se le garantiza absoluta confidencialidad con la información recolectada durante el proceso, pues esta información será utilizada únicamente con fines académicos por el investigador principal

### **DECLARACION DEL PARTICIPANTE**

Este documento certifica que el participante(s) confirma por escrito su decisión VOLUNTARIA de Participar en el presente estudio, después de escuchar todo lo relativo a los objetivos y la metodología que se va a utilizar durante su desarrollo. Se le ha solicitado el consentimiento al tiempo que se le ha explicado que, al otorgarlo, puede revocarlo en cualquier momento cuando a juicio del participante o sus familiares lo consideren oportuno sin perjuicio de la atención a su salud y que se garantiza la confidencialidad de la información que sobre su salud se obtenga.

Yo, \_\_\_\_\_ . Conociendo todo lo anterior declaro que:

1. Que toda la información brindada por mí es real y no estoy omitiendo dato alguno que perjudique el desarrollo de la investigación.
2. Tengo derecho a negarme a dar el consentimiento de participar en esta investigación, sin perjuicio de la atención que recibo en esta institución.
3. Se me ha explicado y he comprendido satisfactoriamente la naturaleza y propósito de este estudio.
4. Autorizo la realización de evaluación de puesto de trabajo o responder las preguntas o el tratamiento que sean necesarias en los cuales el manejo de la confidencialidad, privacidad e identidad serán acordes y permitidas por Ley y no estarán a disposición pública.
5. Tengo derecho a recibir respuesta oportuna y veraz a cualquier pregunta y a que se me aclare cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios, y otros asuntos relacionados con la investigación y el tratamiento.
6. Además se estableció el compromiso por parte de los investigadores de proporcionar información actualizada obtenida durante el estudio, aunque esta pudiera afectar la voluntad del sujeto para continuar participando.

### **AUTORIZACION Y FIRMAS**

He comprendido todo lo anterior perfectamente y por ello Yo: \_\_\_\_\_ con documento de identidad: \_\_\_\_\_ expedido en: \_\_\_\_\_ doy mi consentimiento para que el investigador principal \_\_\_\_\_ de la \_\_\_\_\_ realice los procedimientos descritos arriba, necesarios durante el desarrollo de este estudio, a juicio de las personas que lo llevan a cabo.

14.2 ANEXO 2. Método R.U.L.A

# Método R.U.L.A. Hoja de Campo

### A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

**Paso 1: Localizar la posición del brazo**

-20° -20° ε. >20° +1  
 Si el hombro está elevado +1  
 Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): +1  
 Si el brazo está apoyado o sostenido: -1

**Puntuación brazo =**

**Paso 2: Localizar la posición del antebrazo**

60° - 100° +1  
 0° - 60° +2  
 >100° +2

**Paso 2a: Corregir...**  
 Si el brazo cruza la línea media del cuerpo: +1  
 Si el brazo sale de la línea del cuerpo: +1

**Puntuación antebrazo =**

**Paso 3: Localizar la posición de la muñeca**

0° - +15° +1  
 0° - 15° +1  
 >15° +1

**Paso 3a: Corregir...**  
 Si la muñeca está doblada por la línea media: +1

**Puntuación muñeca =**

**Paso 4: Giro de muñeca**  
 Si la muñeca está en el rango medio de giro: +1  
 Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: +2

**Puntuación giro de muñeca =**

**Paso 5: Localizar puntuación postural en Tabla A**  
 Utilizar valores de pasos 1, 2, 3 y 4 para localizar puntuación postural en Tabla A

**Puntuación postural A =**

**Paso 6: Añadir puntuación utilización muscular**  
 Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

**Puntuación muscular =**

**Paso 7: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga**  
 Si carga ó esfuerzo < 2 Kg. intermitente: +0  
 Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1  
 Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2  
 Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

**Puntuación fuerza/carga =**

**Paso 8: Localizar fila en Tabla C**  
 Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 5, 6 y 7

**Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo =**

Empresa: ..... Fecha: .....

Puesto / Sección: .....

**PUNTUACIÓN**

**Tabla A**

Brazo	Ante brazo	Muñeca							
		1		2		3		4	
		anatomical							
1	1	1	2	1	2	1	2	1	2
	2	2	2	2	2	2	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	3	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	2	3	4	4	4	4	5	5
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
4	1	4	4	4	4	5	5	5	5
	2	4	4	4	5	5	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	8	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

**Tabla C**

	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8+	5	5	6	7	7	7	7

### B. Análisis de cuello, tronco y pierna

**Paso 9: Localizar la posición del cuello**

0°-10° +1  
 10°-20° ?  
 >20° +1

Si hay rotación: +1; si hay inclinación lateral: +1  
 = **Puntuación cuello**

en extensión, cualquier ángulo

**Paso 10: Localizar la posición del tronco**

-20° sentado +1  
 0° +1  
 0° +1  
 20° +2  
 20° - 60° +3  
 >60° +4

+1 parado o sentado, tronco erecto

**Paso 10a: Corregir...**  
 Si hay torsión +1; si hay inclinación lateral: +1

= **Puntuación tronco**

**Paso 11:**

+1  
 +2

Si piernas y pies apoyados y equilibrados: +1  
 Si no: +2

= **Puntuación piernas**

**Tabla B**

Cuello	Tronco											
	1		2		3		4		5		6	
	Piernas											
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	6	7	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	8	8	8
5	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

**Paso 12: Localizar puntuación postural en Tabla B**  
 Utilizar valores de pasos 9, 10 y 11 para localizar puntuación postural en Tabla B

= **Puntuación postural B**

**Paso 13: Añadir puntuación utilización muscular**  
 Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

= **Puntuación uso muscular**

**Paso 14: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga**  
 Si carga ó esfuerzo < 2 Kg. intermitente: +0  
 Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1  
 Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2  
 Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

= **Puntuación fuerza/carga**

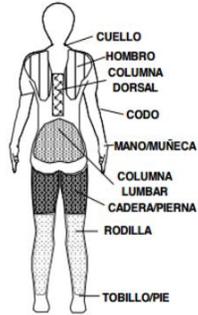
**Paso 15: Localizar columna en Tabla C**  
 Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 12, 13 y 14

= **Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo**

Referencias: .....

Observador: ..... Firma: .....

**PUNTUACIÓN FINAL: 1 ó 2: Aceptable; 3 ó 4: Ampliar el estudio; 5 ó 6: Ampliar el estudio y modificar pronto; 7: estudiar y modificar inmediatamente**



### 14.3 ANEXO 3. Cuestionario Nórdico

Este cuestionario sirve para recopilar información sobre dolor, fatiga o discomfort en distintas zonas corporales. Muchas veces no se va al médico apenas aparecen los primeros síntomas, y nos interesa conocer si existe cualquier molestia, especialmente si las personas no han consultado aún por ellas. En el dibujo, se observan las distintas partes corporales contempladas en el cuestionario. Toda la información aquí recopilada será usada para fines de Seguridad y Salud en el Trabajo, por lo anterior le solicitamos responder señalando o indicando en que parte de su cuerpo tiene o ha tenido dolores, molestias o problemas:

#### I. DATOS PERSONALES:

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Área: \_\_\_\_\_ Cargo: \_\_\_\_\_

Sexo: F \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Peso aproximado: \_\_\_\_\_ Kg. Estatura aproximada \_\_\_\_\_ Mt.

¿Es usted diestra(o) o zurda(o)? D \_\_\_\_\_ Z \_\_\_\_\_ ¿Antigüedad en la empresa? \_\_\_\_\_

¿Tiene alguna enfermedad diagnosticada? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

¿Tiene antecedentes de traumatismos/accidentes? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Si la respuesta es sí, ¿qué zona es la afectada? \_\_\_\_\_

¿Práctica actividad física? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Fuma: Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Si la respuesta es sí, indique la frecuencia:

Si la respuesta es sí, indique la frecuencia:

- Actividad 1 o menos veces a la semana
- Actividad entre 2 a 3 veces a la semana
- Actividad 3 veces o más a la semana

- Diario
- Semanal
- Mensual
- Ocasional

Tipo de contrato:

- Termino fijo
- Indefinido
- Temporal

Horas laboradas: \_\_\_\_\_

Tiempo de descanso: \_\_\_\_\_

Modalidad de contratación:

- Directo
- Indirecto
- Verbal
- Escrito
- Por duración

**II. ANTECEDENTES PERSONALES:**

ANTECEDENTE	SI	NO	ANTECEDENTE	SI	NO
Artritis reumatoidea			Enfermedades musculares (Calambre muscular, distrofia muscular, fibromialgia, etc.)		
Esguinces – Luxaciones			Síndrome del Túnel del Carpo		
Tendinitis – Bursitis			Diabetes		
Fracturas			Enfermedad de Tiroides		
Osteoartrosis			Depresión		
Enfermedad de Columna (Lumbalgia, cervicalgia, escoliosis, hernia, etc.)					

**Si alguna de las respuestas es sí, indique por favor hace cuanto presenta la sintomatología y si tiene algún tipo de restricción:**

---

---

### III. CUESTIONARIO NÓRDICO:

	<b>CUELLO</b>	<b>HOMBRO</b>	<b>DORSAL O LUMBAR</b>	<b>CODO O ANTEBRAZO</b>	<b>MUÑECA O MANO</b>
<b>1. Ha presentado molestias en:</b>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> IZQ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> DER <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> IZQ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> DER <input type="checkbox"/> AMBOS <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> IZQ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> DER <input type="checkbox"/> AMBOS <input type="checkbox"/>

Si en algunas de las opciones de la pregunta 1 ha contestado SI, por favor continúe la encuesta, si ha marcado en todos NO devuelva la encuesta.

	<b>CUELLO</b>	<b>HOMBRO</b>	<b>DORSAL O LUMBAR</b>	<b>CODO O ANTEBRAZO</b>	<b>MUÑECA O MANO</b>
<b>2. ¿Desde hace cuánto tiempo ha presentado la molestia?</b>					

	<b>CUELLO</b>	<b>HOMBRO</b>	<b>DORSAL O LUMBAR</b>	<b>CODO O ANTEBRAZO</b>	<b>MUÑECA O MANO</b>
<b>3. ¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?</b>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>				

	<b>CUELLO</b>	<b>HOMBRO</b>	<b>DORSAL O LUMBAR</b>	<b>CODO O ANTEBRAZO</b>	<b>MUÑECA O MANO</b>
<b>4. ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?</b>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>				

Si en algunas de las opciones de la pregunta 4 ha contestado SI, por favor continúe la encuesta, si ha marcado en todos NO devuelva la encuesta.

	<b>CUELLO</b>	<b>HOMBRO</b>	<b>DORSAL O LUMBAR</b>	<b>CODO O ANTEBRAZO</b>	<b>MUÑECA O MANO</b>
<b>5. ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?</b>	1-7 días <input type="checkbox"/> 8-30 días <input type="checkbox"/> > 30 días <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/>	1-7 días <input type="checkbox"/> 8-30 días <input type="checkbox"/> > 30 días <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/>	1-7 días <input type="checkbox"/> 8-30 días <input type="checkbox"/> > 30 días <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/>	1-7 días <input type="checkbox"/> 8-30 días <input type="checkbox"/> > 30 días <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/>	1-7 días <input type="checkbox"/> 8-30 días <input type="checkbox"/> > 30 días <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/>

	<b>CUELLO</b>	<b>HOMBRO</b>	<b>DORSAL O LUMBAR</b>	<b>CODO O ANTEBRAZO</b>	<b>MUÑECA O MANO</b>
<b>6. ¿Cuánto dura cada episodio?</b>	< 1 hora <input type="checkbox"/> 1 a 24 horas <input type="checkbox"/> 1 a 7 días <input type="checkbox"/> 1 a 4 sem <input type="checkbox"/> > 1 mes <input type="checkbox"/>	< 1 hora <input type="checkbox"/> 1 a 24 horas <input type="checkbox"/> 1 a 7 días <input type="checkbox"/> 1 a 4 sem <input type="checkbox"/> > 1 mes <input type="checkbox"/>	< 1 hora <input type="checkbox"/> 1 a 24 horas <input type="checkbox"/> 1 a 7 días <input type="checkbox"/> 1 a 4 sem <input type="checkbox"/> > 1 mes <input type="checkbox"/>	< 1 hora <input type="checkbox"/> 1 a 24 horas <input type="checkbox"/> 1 a 7 días <input type="checkbox"/> 1 a 4 sem <input type="checkbox"/> > 1 mes <input type="checkbox"/>	< 1 hora <input type="checkbox"/> 1 a 24 horas <input type="checkbox"/> 1 a 7 días <input type="checkbox"/> 1 a 4 sem <input type="checkbox"/> > 1 mes <input type="checkbox"/>

	<b>CUELLO</b>	<b>HOMBRO</b>	<b>DORSAL O LUMBAR</b>	<b>CODO O ANTEBRAZO</b>	<b>MUÑECA O MANO</b>
<b>7. ¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?</b>	0 días <input type="checkbox"/> 1-7 días <input type="checkbox"/> 1-4 sem <input type="checkbox"/> > 1 mes <input type="checkbox"/>	0 días <input type="checkbox"/> 1-7 días <input type="checkbox"/> 1-4 sem <input type="checkbox"/> > 1 mes <input type="checkbox"/>	0 días <input type="checkbox"/> 1-7 días <input type="checkbox"/> 1-4 sem <input type="checkbox"/> > 1 mes <input type="checkbox"/>	0 días <input type="checkbox"/> 1-7 días <input type="checkbox"/> 1-4 sem <input type="checkbox"/> > 1 mes <input type="checkbox"/>	0 días <input type="checkbox"/> 1-7 días <input type="checkbox"/> 1-4 sem <input type="checkbox"/> > 1 mes <input type="checkbox"/>

**¡Gracias por participar!**

## 14.2 ANEXO 4. Cronograma

<b>Actividad</b>	<b>Fechas</b>	<b>Responsable</b>	<b>Recursos / requerimientos</b>
<b>Socialización del proyecto y aprobación por parte de la empresa</b>	23 de octubre de 2019	Estudiantes FUMC	Video beam
<b>Identificación de riesgo biomecánico por matriz de peligros</b>	30 octubre 2019	Representante de la empresa	Matriz de peligros
<b>Listado de trabajadores con nombre y área</b>	30 octubre 2019	Representante de la empresa	Listado en magnético
<b>Aplicar instrumentos de evaluación</b>	Noviembre 1, 5,6,7,8,12,13	Estudiantes de FUMC	Informar a los trabajadores de actividad
<b>Socialización de los resultados</b>	22 noviembre	Estudiantes de FUMC	Reunión con personal encargado desde la gerencia

### 14.3 ANEXO 5. Matriz de peligros

PROCESO		ACTIVIDADES		TAREAS		RUTINARIAS SI/NO		PELIGROS		CONTROLES EXISTENTES		EVALUACION DEL RIESGO				VALORACION DEL RIESGO	MEDIDAS DE INTERVENCION						
ADMINISTRATIVO		LABORES ADMINISTRATIVAS		LABOR EN ESCRITORIO		SI		DESCRIPCION		FUENTE		NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)				ACEPTABLE	ELIMINACION						
LABORES ADMINISTRATIVAS		LABOR EN ESCRITORIO		SI		NO		CLASIFICACION		MEDIO		NIVEL DE EXPOSICION (NE)					SUSTITUCION						
LABOR EN ESCRITORIO		LABOR EN ESCRITORIO		SI		NO		PELIGRO		INDIVIDUO		NIVEL DE CONSECUENCIA					CONTROLES DE INGENIERIA						
LABOR EN ESCRITORIO		LABOR EN ESCRITORIO		SI		NO		EFECTOS POSIBLES		INDIVIDUO		NIVEL DE RIESGO					CONTROLES ADMINISTRATIVAS, SEÑALIZACION, ADVERTENCIA, EQUIPOS/ ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL						
LABOR EN ESCRITORIO		LABOR EN ESCRITORIO		SI		NO		EFECTOS POSIBLES		INDIVIDUO		INTERPRETACION					CUMPLIMIENTO						
Administrativo	Administrativo	Labores administrativas	Labores administrativas	Labor en escritorio	SI	NO	NO	Posición prolongada mantenida sedente	Alteraciones musculoesqueléticas	*Pausa activa con el personal administrativo. *Sillas ergonómicas	0	4	0	Bajo	10	0	IV	ACEPTABLE	N/A	N/A	N/A	*Continuar con las pausas activas según cronograma SST.	N/A
Administrativo	Administrativo	Labores administrativas	Labores administrativas	Labor en escritorio	SI	NO	NO	Uso de teclado y ratón durante la jornada laboral para ingreso de información y dilatación	Alteraciones musculoesqueléticas	*Pausa activa con el personal administrativo. *Sillas ergonómicas	0	4	0	Bajo	10	0	IV	ACEPTABLE	N/A	N/A	N/A	*Continuar con las pausas activas según cronograma SST.	N/A
Administrativo	Administrativo	Labores administrativas	Labores administrativas	Labor en escritorio	SI	NO	NO	Movimiento repetitivo	Alteraciones musculoesqueléticas	*Pausa activa con el personal administrativo. *Sillas ergonómicas	0	4	0	Bajo	10	0	IV	ACEPTABLE	N/A	N/A	N/A	*Continuar con las pausas activas según cronograma SST.	N/A
Administrativo	Administrativo	Labores administrativas	Labores administrativas	Labor en escritorio	SI	NO	NO	Postura (prolongada, mantenida, forzada, anti gravitacional)	Alteraciones musculoesqueléticas	*Pausa activa con el personal administrativo. *Sillas ergonómicas	0	4	0	Bajo	10	0	IV	ACEPTABLE	N/A	N/A	N/A	*Continuar con las pausas activas según cronograma SST.	N/A
Administrativo	Administrativo	Labores administrativas	Labores administrativas	Labor en escritorio	SI	NO	NO	Alteraciones musculoesqueléticas	Alteraciones musculoesqueléticas	*Pausa activa con el personal administrativo. *Sillas ergonómicas	0	4	0	Bajo	10	0	IV	ACEPTABLE	N/A	N/A	N/A	*Continuar con las pausas activas según cronograma SST.	N/A