

**SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA PREVENCIÓN DE DESÓRDENES  
MUSCULOESQUELÉTICOS**



**EMPRESA**  
**UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA**

**ARL SEGUROS BOLÍVAR**  
**ADMINISTRADORA DE RIESGOS LABORALES**

**BOGOTÁ D.C, SEPTIEMBRE 30 DE 2020**

## CONTENIDO

### INTRODUCCIÓN

GLOSARIO	8
1. JUSTIFICACIÓN	11
2. OBJETIVOS Y ALCANCE	13
2.1. OBJETIVOS	13
2.1.1. OBJETIVO GENERAL	13
2.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
2.2. ALCANCE	13
3. PARTICIPACIÓN DE LOS NIVELES ORGANIZACIONALES DE LA EMPRESA	14
3.1. ALTA DIRECCIÓN	14
3.2. OFICINA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	14
3.3. TRABAJADORES EXPUESTOS	15
3.4. COPASST (Comité Paritario De Seguridad Y Salud En El Trabajo)	15
3.5. ARL (Administradora De Riesgos Laborales)	15
3.6. PROVEEDORES DE SERVICIOS	16
4. MARCO LEGAL	18
5. PLAN DE TRABAJO	19
6. MARCO CONCEPTUAL	20
6.1. FACTORES DE RIESGO	20
6.1.1. FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO POR CARGA FÍSICA	20
6.1.2. FACTOR DE RIESGO DE INSEGURIDAD	21
6.2. PATOLOGÍA OSTEOMUSCULAR Y DME	25
6.2.1. GENERALIDADES	25
6.2.2. AGENTE ETIOLÓGICO	28
6.2.3. FISIOPATOLOGÍA	28
6.3. PATOLOGÍAS MÁS FRECUENTES RELACIONADO CON EL TRABAJO	32
7. METODOLOGÍA	42
7.1. POBLACIÓN OBJETO	42
7.1.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN DE LA POBLACIÓN OBJETO	42
7.1.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN DE LA POBLACIÓN OBJETO	42
7.2. CICLO PLANEAR, HACER, VERIFICAR Y ACTUAR (PHVA) DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA PREVENCIÓN DE LOS DESÓRDENES MUSCULOESQUELÉTICOS	42



7.2.1.	FASE PLANEAR	42
7.2.2.	FASE HACER	45
7.2.3.	FASE VERIFICAR	49
7.2.4.	FASE ACTUAR	52
BIBLIOGRAFÍA		53
CONTROL DE CAMBIO		55



## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Patologías más frecuentes relacionados con el trabajo	34
Tabla 2. Listado de patologías y cuadro clínico	35
Tabla 3. Matriz de priorización	50



**LISTA DE FLUJOGRAMA**

	<b>Pág.</b>
Flujograma 1. Presentación del sistema de vigilancia	45
Flujograma 2. Fase del Hacer – Ejecución del plan de trabajo	47

## INTRODUCCIÓN

Los desórdenes musculoesqueléticos (DME) se encuentran entre los problemas más importantes de salud en el ámbito laboral no sólo en Colombia, sino también en los países desarrollados y en aquellos que están en vías de desarrollo.

Los desórdenes musculoesqueléticos afectan la calidad de vida de la mayoría de las personas durante toda su vida, y su costo anual es grande. La mayor parte de las enfermedades musculoesqueléticas producen molestias o dolor local y restricción de la movilidad, que pueden obstaculizar el rendimiento normal en el trabajo o en otras tareas de la vida diaria. Casi todas las enfermedades musculoesqueléticas guardan relación con el trabajo, en el sentido de que la actividad física puede agravarlas o provocar síntomas, incluso aunque las enfermedades no hayan sido causadas directamente por el trabajo.

En la mayor parte de los casos no es posible señalar un único factor causal. Los procesos causados únicamente por lesiones accidentales son una excepción; en casi todos los casos intervienen varios factores. En muchas enfermedades musculoesqueléticas la sobrecarga mecánica en el trabajo y en el tiempo libre constituye un factor causal importante. Una sobrecarga brusca, o una carga repetida y mantenida pueden lesionar diversos tejidos del sistema musculoesqueléticos. Por otro lado, un nivel demasiado bajo de actividad puede llevar al deterioro de los músculos, tendones, ligamentos, cartílagos e incluso huesos. Para mantener estos tejidos en óptimas condiciones es necesaria la utilización adecuada del sistema musculoesquelético.

El Sistema de vigilancia epidemiológica para la prevención de desórdenes musculoesqueléticos, es una estrategia que involucra a los agentes clave de la UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA uniéndolos en grupos de trabajo para que participen de forma conjunta en la identificación de los problemas y la búsqueda de medidas que permitan la mejora de las condiciones de trabajo y del bienestar de los colaboradores, con efectos igualmente favorecedores sobre la productividad de la empresa respecto a la ergonomía y la vida cotidiana.

“Para lograr su objetivo, aborda los factores de riesgos y los frecuentes desequilibrios que se presentan entre las exigencias de los procesos productivos y las capacidades tanto físicas como mentales de las personas”. De esta forma, la Ergonomía y Vida Cotidiana promueve un mejor conocimiento y cultura de la ergonomía y la prevención de riesgos, a la vez que crea una dinámica de mejora continua para resolver conflictos relacionados con la productividad y la seguridad de los colaboradores.

Sin embargo, la integración de los conceptos ergonómicos en las empresas suele dejarse en manos de las áreas de Seguridad y Salud en el Trabajo, que con frecuencia tienen únicamente capacidades de actuación basadas en la corrección de los errores que se han originado en el diseño del proceso productivo. La ergonomía que se propone va más allá e involucra a todos los agentes de la empresa en la búsqueda de soluciones prácticas, es por ello que también nos centramos no sólo a la mejoría de los procesos ya existentes, si no en aquellos productos y procesos nuevos en las organizaciones para que en ellos participen diseñadores, salubristas, responsables de la planta y colaboradores, en las definiciones, ya que está tendrá posteriormente implicaciones en la productividad de la empresa.



En resumen, un lugar con un buen diseño ergonómico puede lograr una mayor producción, con menos esfuerzo y menores riesgos para la salud de y colaboradores. Estos beneficios pueden ser logrados a través de:

- Las adaptaciones o el rediseño del lugar o puesto de trabajo.
- Evaluando la capacidad de los colaboradores y sus habilidades
- Equilibrando las demandas de la tarea (físicas y mentales), con las capacidades del colaborador.
- Mejorando la organización del trabajo, Etc.

## GLOSARIO

- **Análisis del puesto de trabajo:** Herramienta que permite identificar las características y componente del puesto de trabajo, sus tareas, sus prácticas, responsabilidades, elementos que utiliza y los factores del entorno que puedan intervenir positiva o negativamente en la salud y seguridad del colaborador.
- **Carga Física:** Cuantificación de la diferencia entre las exigencias del trabajo y el costo físico del mismo (fatiga). Se mide a partir de indicadores fisiológicos y se puede manifestar a corto plazo como un accidente de trabajo o se manifiesta a largo plazo como efectos sobre la salud (enfermedad laboral). La evaluación de la carga física de trabajo incluye la postura, los movimientos repetitivos y la aplicación de fuerzas.
- **Desórdenes músculo esquelético:** Comprende un grado heterogéneo de diagnósticos que incluyen alteraciones de músculo, tendones, vainas tendinosas, síndromes de atrapamiento nervioso, alteraciones articulares y neurovasculares.
- **Desórdenes Músculo-esqueléticos asociados al Trabajo (DME):** Los DME se definen como la alteración de las unidades miotendinosas, los nervios periféricos y/o el sistema vascular, que resultan de movimientos comunes que en la vida diaria no producen daño, pero que en el escenario laboral son agravados por su repetición continua, frecuencia, intensidad y la presencia de factores físicos adicionales. Su aparición puede ser precipitada o progresiva.
- **Dolor lumbar específico (DLI):** Dolor o molestia localizada entre el límite inferior de las costillas y el límite interior de los glúteos, cuya intensidad varía en función de las posturas y la actividad física. Suele acompañarse de limitación dolorosa del movimiento y puede asociarse a no dolor referido o irradiado (CIE 10). En la presente definición se excluyen fracturas, traumatismos o enfermedades sistémicas (como epicondilitis o afecciones infecciosas vasculares, neurológicas, metabólicas, endocrinas o neoplásicas), compresión radicular demostrada e indicación de tratamiento quirúrgico.
- **Enfermedad del disco intervertebral (EDI):** Patología que puede corresponder a: la protrusión discal, cuando el anillo está intacto, pero se encuentra engrosado o abultado, la extrusión discal, cuando el núcleo pulposo ha penetrado el anillo fibroso y puede alojarse debajo del ligamento longitudinal posterior o aun romperlo, disco secuestrado, cuando el material nuclear ha roto su contenido en el anillo y el ligamento y los fragmentos libres entran en contacto con la raíz nerviosa.
- **Ergonomía:** La ergonomía estudia la gran variedad de problemas que se presentan en la mutua adaptación entre el hombre y la máquina y su entorno buscando la eficiencia productividad y bienestar del trabajo.
- **Factores de Riesgo Biomecánicos:** son un conjunto de atributos de la tarea o del puesto, más o menos claramente definidos, que inciden en aumentar la probabilidad de que un sujeto, expuesto a ellos, desarrolle una lesión en su trabajo.
- **Factores desencadenantes:** Son acontecimientos concretos que pueden ocasionar la disfonía, aunque por sí solos no bastan para producir el trastorno. Se pueden encontrar: laringitis aguda, traumatismo laríngeo, procesos alérgicos, factores psicológicos, tos irritativa, embarazo, cirugía abdominal, reposo vocal prolongado, etc.
- **Factores favorecedores:** peculiaridades inherentes a la persona o a su forma de vida; como lo pueden ser: obligación socio-profesional de hablar o cantar, temperamento nervioso, ansiedad, hábitos tóxicos, exposición al polvo, vapores irritantes o aire acondicionado, exposición al ruido, hipoacusia, neumonía, etc.



- **Lesiones por trauma acumulativo o LTA:** Es otra denominación frecuente de los desórdenes músculo esquelética (DME). Trauma significa una lesión corporal ocasionada por esfuerzos mecánicos y desorden o daño se refiere a condiciones físicas anormales.
- **Manipulación de Cargas:** cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios colaboradores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los colaboradores.
- **Manipulación manual de cargas:** Cualquier actividad en la que se necesite ejercer el uso de fuerza por parte de una o varias personas, mediante las manos o el cuerpo, con el objeto de elevar, bajar, transportar o agarrar cualquier carga. Se considera carga al peso mayor de 3 Kg.
- **Mecánica postural inadecuada:** Se refiere a la posición inestable y/o fatigante que adopta el colaborador, condicionada por el tipo de actividad y los requerimientos de la misma, igualmente por tipo de esfuerzos requeridos, volumen de movimientos, desplazamientos necesarios, ritmos de trabajo, entre otros.
- **Movimientos repetitivos:** Se entiende por movimientos repetidos a un grupo de movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo que implica al mismo conjunto osteomuscular provocando en el mismo fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión.
- **Movimientos fuera de ángulos de confort:** Son todos aquellos desplazamientos de los segmentos corporales en donde durante la ejecución de la tarea se observa que el gesto motor presenta movimientos en los cuales las articulaciones sobrepasan los rangos establecidos para los ángulos de confort (condición de coaptación o congruencia articular donde las estructuras musculares no están elongadas o acortadas, permitiendo mejor ventaja mecánica, menor gasto energético, por lo tanto, menor estrés biomecánico.
- **Movimiento repetido de alta frecuencia:** son desplazamientos en los cuales los segmentos corporales presentan un recorrido muy similar, que se caracteriza por la utilización de los mismos grupos musculares, segmentos articulares, rangos de movimiento y gesto motor similar; dichos desplazamientos se presentan de manera continua durante la ejecución de una actividad de trabajo, enmarcada en una unidad de tiempo o ciclo de trabajo (la frecuencia de dicho movimiento sobrepasa el 50 % del ciclo de trabajo)
- **Movimiento repetido de baja frecuencia:** Son desplazamientos en los cuales segmentos corporales presentan un recorrido que puede fluctuar según la exigencia de la tarea, lo que implica que la utilización de los grupos musculares, articulares, rangos de movimiento y gesto motor, también pueden variar en relación a su presentación durante el ciclo de trabajo o modo operatorio del colaborador. Los movimientos repetidos de baja frecuencia pueden aparecer en un porcentaje menor del 50% de un ciclo de trabajo o aparecer de manera ininterrumpida sobre la actividad de trabajo o la jornada laboral.
- **Movimientos resistidos:** Estos movimientos se caracterizan porque el segmento corporal comprometido debe vencer o resistir un vector de fuerza externo, pero no hay desplazamiento de masas en el espacio.
- **Postura Forzada:** Cuando se adoptan posturas por fuera de los ángulos de confort.
- **Postura Mantenido:** Cuando se adopta una postura biomecánicamente correcta por 2 o más horas continuas sin posibilidad de cambios. Si la postura es biomecánicamente incorrecta, se considerará mantenida cuando se mantiene por 20 minutos o más.
- **Postura Prolongada:** Cuando se adopta la misma postura por el 75% o más de la jornada laboral (6 horas o más).

- **Riesgo Biomecánico:** Se define como la probabilidad de sufrir un evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) en el trabajo y condicionado por ciertos “factores de riesgo biomecánico”.
- **Repetibilidad:** Se define como el ciclo de ejecución menor a 30 segundos, es decir 3 movimientos máximo por minuto.
- **Pausas activas:** Ejercicios dirigidos para los colaboradores en horas laborales, con el fin de reducir riesgos biomecánicos.
- **Postura:** Se entiende por postura la relación que guarda entre si las diferentes partes del cuerpo; se dice que es adecuada, cuando hay un equilibrio en las relaciones anatomo - fisiológicas y existe una alineación de los diferentes segmentos del cuerpo que produce un máximo de eficiencia con un mínimo de esfuerzo.
- **Trauma acumulativo:** Se denomina lesiones de trauma acumulativo (L.T.A) al conjunto de síntomas tales como el disconfort, debilidad, discapacidad o dolor persistente en las articulaciones, músculos, tendones u otros tejidos blandos, con manifestaciones físicas o sin ellas.
- **Trabajo estático:** Es aquel en el que la contracción muscular es continua y mantenida.
- **Trabajo dinámico:** Es aquel en el que suceden contracciones y relajaciones de corta duración.”
- **Sistema de Vigilancia Epidemiológica (SVE):** La recopilación sistemática, el análisis y la interpretación en desarrollo, de datos de salud esenciales a la planificación, implementación y evaluación de la práctica de salud pública, integrados de cerca a la difusión oportuna de estos datos a quienes necesitan saberlos. La conexión final en la cadena de vigilancia es la aplicación de estos datos a la prevención y al control. Un sistema de vigilancia incluye una capacidad funcional para la recopilación de datos, el análisis y la difusión vinculada a los programas de salud pública. El SVE en Salud del Trabajo constituye una metodología para desarrollar las actividades de prevención y control.

## 1. JUSTIFICACIÓN

Considerando que los Desórdenes musculoesqueléticos (DME) son la primera causa de morbilidad laboral en Colombia, con tendencia a incrementarse, se establece como estrategia de intervención la vigilancia epidemiológica, entendida como un proceso lógico y práctico de evaluación permanente sobre la situación de salud de un grupo humano, que permite utilizar la información para tomar decisiones de intervención a nivel individual y colectivo con el fin de disminuir los riesgos de enfermar o morir.

Los DME relacionados con el trabajo son entidades muy frecuentes y potencialmente discapacitantes, pero prevenibles. Comprenden un amplio número de entidades clínicas específicas incluyendo enfermedades de los músculos, tendones, vainas espinosas, síndromes de atrapamiento nerviosos, alteraciones articulares y neurovasculares.

El sistema de vigilancia epidemiológica que se propone en este documento se enfocará en la prevención de todos los factores de riesgo que pueden ocasionar desórdenes musculoesqueléticos, así como adaptar el entorno general (productos, tareas, herramientas, espacios) a las necesidades de las personas propendiendo por el mejoramiento de la seguridad y el bienestar de los colaboradores, considerando tanto los factores biomecánicos relacionados con las condiciones de trabajo, como los factores individuales y organizacionales.

El Sistema de vigilancia epidemiológica para la prevención de los desórdenes músculo esqueléticos servirá a la **UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA** para identificar los procesos prioritarios desencadenantes de lesiones osteomusculares, estableciendo soluciones particulares a cada situación (proceso – individuo) con el fin de reducir, controlar y evitar las lesiones, mejorar la salud, aumentar la eficiencia y la productividad.

Para la **UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA** es claro que la exposición a factores de riesgo ergonómicos (físicos) en sus trabajadores, se presenta en todos los trabajadores (Administrativos y operativos) de la Universidad, sin embargo y conforme a la matriz de identificación de peligros, evaluación y valoración del riesgo, así como también a los casos calificados con enfermedades laborales o comunes originados por dicha sintomatología, se hace indispensable la priorización de los cargos operativos (Servicio Generales, Aseo y Mantenimiento, Campus La Santa María, Infraestructura tecnológica), de allí surge la necesidad de crear un SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA PREVENCIÓN DE LOS DESÓRDENES MUSCULOESQUELÉTICOS, donde se recolecta de forma sistemática datos esenciales en los cambios de salud ergonómica de los trabajadores.

Esta información debe ser veraz, oportuna, clara y confiable, así se podrá realizar un análisis e interpretación pertinente y oportuno que permita la detección y seguimiento de los casos donde se presenten desórdenes musculoesqueléticos en el lugar de trabajo en pro de la generación de



UNIVERSIDAD  
La Gran Colombia  
Fundada en 1951

**SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA PREVENCIÓN DE  
DESÓRDENES MUSCULOESQUELÉTICOS**

estrategias de intervención preventivas, en pro del bienestar físico y mental de todos los trabajadores Gran colombianos.

## 2. OBJETIVOS Y ALCANCE

### 2.1. OBJETIVOS

#### 2.1.1. OBJETIVO GENERAL

Implementar el Sistema de Vigilancia Epidemiológica para la prevención de desórdenes musculoesqueléticos para el control de los riesgos laborales asociados, que permita la prevención y detección de los desórdenes musculoesqueléticos en los trabajadores, asociados principalmente a las posturas, movimientos repetitivos, sobreesfuerzo y manipulación de cargas en el desarrollo de las tareas.

#### 2.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar factores de riesgo ergonómico, a partir de la evaluación del riesgo individual mediante la aplicación de instrumentos de recolección de información.
- Caracterizar los factores de ocurrencia de casos de enfermedad asociados al factor de riesgo ergonómico, facilitando la formulación de estrategias hacia la prevención de casos que se puedan presentar por esta causa.
- Establecer e implementar estrategias y medidas de control de los factores de riesgo ergonómico identificados como prioritarios, promoviendo condiciones y comportamientos de trabajo seguro, que disminuyan la prevalencia de enfermedades asociadas.
- Realizar seguimiento y control de las medidas de intervención propuestas para los riesgos priorizados.

### 2.2. ALCANCE

El Sistema de vigilancia epidemiológica para la prevención de los desórdenes musculoesqueléticos de la Universidad La Gran Colombia, aplica para todos los funcionarios de la Universidad cuyas actividades laborales puedan desencadenar desórdenes musculoesqueléticos. Principalmente se analizan las siguientes fuentes de entrada para orientar el desarrollo del presente sistema:

- Matriz de identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos, en el cual se establece como prioritario el factor ergonómico para intervención.
- Matriz de casos confirmados de enfermedad laboral relacionados al factor ergonómico
- Matriz de incidentes y accidentes de trabajo.
- Diagnóstico de condiciones de salud (Ausentismo, exámenes médicos ocupacionales).

### 3. PARTICIPACIÓN DE LOS NIVELES ORGANIZACIONALES DE LA EMPRESA

El compromiso de los trabajadores expuesto al factor de riesgo ergonómico (Físico) de la UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA en la participación proactiva dentro SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA PREVENCIÓN DE LOS DESÓRDENES MUSCULOESQUELÉTICOS es la base que permitirá una implementación eficiente y eficaz de las medidas preventivas, correctivas y de control necesarias para mitigar los efectos de este riesgo inherente a la labor que deben desempeñar.

#### 3.1. ALTA DIRECCIÓN

La Alta Dirección debe definir y asignar los recursos financieros, técnicos y el personal necesario para el diseño, implementación, revisión evaluación y mejora de las medidas de prevención y control, para la gestión eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo y también, para que los responsables de la seguridad y salud en el trabajo en la **UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA**, el Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo, puedan cumplir de manera satisfactoria con sus funciones.

#### 3.2. OFICINA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

- **Gestión de los Peligros y Riesgos:** Debe adoptar disposiciones efectivas para desarrollar las medidas de identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos y establecimiento de controles que prevengan daños en la salud de los colaboradores y/o contratistas, en los equipos e instalaciones. Conforme a la información recolectada, debe establecer las estrategias necesarias para la implementación adecuada del Sistema de Vigilancia Epidemiológica para la prevención de los desórdenes musculoesqueléticos.
- **Prevención y Promoción de Riesgos Laborales:** El empleador debe implementar y desarrollar actividades de prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales, así como de promoción de la salud en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, de conformidad con la normatividad vigente.
- **Participación de los colaboradores:** Debe asegurar la adopción de medidas eficaces que garanticen la participación de todos los colaboradores y sus representantes ante el Comité Paritario o Vigía de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Definir de acuerdo a los resultados de las condiciones de salud, lineamientos para el diseño e implementación de SVE.

#### 3.3. TRABAJADORES EXPUESTOS

- Procurar el cuidado integral de su salud.
- Suministrar información Clara, veraz y completa sobre su estado de salud.
- Cumplir las normas, reglamentos e instrucciones del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa.

- Informar oportunamente al empleador o contratante acerca de los peligros y riesgos latentes en su sitio de trabajo.
- Participar en las actividades de capacitación en seguridad y salud en el trabajo definido en el plan de capacitación del SG-SST.
- Participar y contribuir al cumplimiento de los objetivos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST.

#### **3.4. COPASST (Comité Paritario De Seguridad Y Salud En El Trabajo)**

- Participar en las actividades de intervención de los puestos de trabajo.
- Generar alternativas viables, sencillas y ágiles para mejorar los puestos de trabajo.
- Participar en el diseño de nuevos procesos, tecnologías, mejoras dentro de la organización, teniendo en cuenta el factor ergonómico.
- Apoyar en la divulgación de información concerniente al avance de planes de trabajo, objetivos y metas.
- Incentivar la participación de todos los colaboradores.

#### **3.5. ARL (Administradora De Riesgos Laborales)**

- Asesorar técnicamente a la universidad en la implementación del Sistema de Vigilancia Epidemiológica para la prevención de los desórdenes musculoesqueléticos.
- Acompañar y verificar la implementación de las acciones recomendadas dentro del Sistema de Vigilancia Epidemiológica para la prevención de los desórdenes musculoesqueléticos.
- Llevar a cabo programas, campañas y actividades de educación y prevención, orientadas a que los colaboradores, conozcan el sistema de vigilancia epidemiológico osteomuscular
- Adelantar acciones para el fomento de estilos de vida y trabajo saludables
- Desarrollar programas regulares de prevención y control de riesgos laborales y de rehabilitación integral
- Apoyar, asesorar y desarrollar campañas enfocadas al control de los riesgos laborales, el desarrollo de los sistemas de vigilancia epidemiológica y la evaluación y formulación de ajustes al plan de trabajo anual de las empresas
- Implementar acciones para prevenir los daños secundarios y secuelas en caso de incapacidad permanente parcial e invalidez, para lograr la rehabilitación integral y facilitar los procesos de readaptación y reubicación laboral
- Asesorar en la implementación de áreas, puestos de trabajo, máquinas, equipos y herramientas para los procesos de reinserción laboral, con el objeto de intervenir y evitar los accidentes de trabajo y enfermedades laborales
- Prestar asesoría técnica para la realización de estudios evaluativos de higiene ocupacional o industrial, diseño e instalación de métodos de control de ingeniería, según el grado de riesgo, para reducir la exposición de los colaboradores a niveles permisibles

### 3.6. PROVEEDORES DE SERVICIOS

- Realizar Análisis de puesto de trabajo (APT) programados por la Universidad, este análisis debe ser realizado por un Profesional idóneo especialista en Seguridad y Salud en Trabajo (Resolución vigente) y conocimientos en la normatividad vigente.
- En caso en que se presente, realizar los exámenes médicos ocupacionales con énfasis osteomuscular conforme a lo pactado por la Universidad antes de la contratación
- Entregar los informes solicitados (Diagnósticos de condiciones de salud), bajo los parámetros exigidos por la universidad.

Las actividades con énfasis osteomuscular se realizan mediante la observación, estudio y entrevistas que permitan la recolección de información acerca de los componentes para poder identificar los riesgos de accidentes potenciales relacionados con cada etapa de un trabajo y el desarrollo de medidas que de alguna forma prevengan, controlen o eliminen estos riesgos.

Los elementos que conforman esta actividad son:

- Desglose de trabajo
- Definir los pasos principales del trabajo o tarea
- Identificar los procesos peligrosos
- Acciones de control
- Diagnóstico de las instalaciones para determinar el buen funcionamiento y condiciones seguras y salubres para los colaboradores.





#### 4. MARCO LEGAL

Es necesario regirnos bajo una normatividad vigente, que abarque el proceder en actividades que pongan en riesgo la salud del trabajador frente a un riesgo específico.

**Ver Anexo 1.** Requisitos legales para el Sistema de Vigilancia Epidemiológica para la prevención de los desórdenes musculoesqueléticos.



## 5. PLAN DE TRABAJO

El plan de trabajo del Sistema de Vigilancia Epidemiológica para la prevención de los desórdenes musculoesqueléticos describe el procedimiento establecido para la intervención del riesgo ergonómico (Físico) y la prevención de patologías o enfermedades relacionados con desórdenes musculoesqueléticos por causa y efecto del trabajo, aplica para toda la población expuesta de la **UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA** por medio del ciclo PHVA.

**Ver Anexo 2.** Plan de Trabajo.

## 6. MARCO CONCEPTUAL

### 6.1. FACTORES DE RIESGO

Los factores de riesgo de los DME relacionados con el trabajo son: repetición, fuerza, carga estática, postura, precisión, igualmente se consideran otros como la demanda visual y la vibración. Los ciclos inadecuados de trabajo /descanso son factores de riesgo potencial de DME, si no se permiten suficientes períodos de recuperación antes del siguiente período de trabajo, no hay tiempo suficiente para el descanso fisiológico.

También pueden intervenir factores ambientales, socioculturales o personales. Los DME son multifactoriales y en general es difícil detectar relaciones causa – efecto simple, no obstante, es importante documentar el grado de relación causal entre los factores laborales y los trastornos para establecer una adecuada prevención.

#### 6.1.1. FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO POR CARGA FÍSICA

Son todos factores inherentes al proceso o tarea que incluye aspectos organizaciones de la interacción hombre-medio ambiente-condiciones de trabajo y productividad.

La carga física está entendida como los requerimientos físicos que debe realizar el trabajador durante la jornada laboral, basada en dos tipos de trabajo muscular: estático y el dinámico.

La carga estática se encuentra determinada por la contracción muscular continua y mantenida, que genera más fatiga que el esfuerzo dinámico o el movimiento; la caracterización de la carga estática se hace mediante la evaluación de las posturas. La postura de trabajo, dentro del esfuerzo estático, es la que un individuo adopta y mantiene para realizar su labor. La postura ideal y óptima dentro de esta concepción es la posición de los diferentes segmentos con respecto al eje corporal, con un máximo de eficacia, un mínimo consumo energético y un buen confort en la actividad.

Las posturas son consideradas factores de riesgo de carga física cuando son:

- **Prolongadas:** Es decir el trabajador permanece en ella por más del 75% de la jornada laboral.
- **Mantenidas:** Cuando el trabajador adopta una postura biomecánica correcta por más de 2 horas sin posibilidad de realizar cambios posturales, y cuando la postura es biomecánicamente incorrecta y se mantiene por más de 20 minutos.
- **Inadecuadas:** Cuando el trabajador por hábitos posturales, o por el diseño del puesto de trabajo, adopta una postura incorrecta.
- **Forzadas o extremas:** Cuando el trabajador por el diseño del puesto de trabajo debe realizar movimientos que se salen de los ángulos de confort,
- **Anti gravitacional:** Cuando adopta posturas en las que algunos de los segmentos corporales deben realizar fuerza muscular en contra de la fuerza de la gravedad.

La carga dinámica es la ocasionada por el trabajo muscular durante el movimiento repetitivo o durante acciones esforzadas como el levantamiento y transporte de cargas o pesos. Se convierte en

factor de riesgo cuando el esfuerzo realizado no es proporcional al tiempo de recuperación, cuando el esfuerzo se realiza sobre una carga estática alta, o cuando hay alto requerimiento de movimientos repetitivos.

El diseño del puesto de trabajo también es importante y está determinado por las características del entorno de trabajo en relación con las áreas de trabajo, los planos, los espacios, las herramientas, los equipos, las máquinas de trabajo. Se convierten en factor de riesgo cuando esas condiciones del trabajo o requerimientos (Demandas) de la tarea no corresponden a las características físicas del trabajador.

### 6.1.2. FACTOR DE RIESGO DE INSEGURIDAD

Son todos los factores de riesgo que involucran aspectos relacionados con electricidad, explosión e incendio, mecánicos y locativos.

- **Electricidad:** Se refiere a los sistemas eléctricos de las máquinas, equipos, instalaciones locativas que conducen o generan energía dinámica o estática y que al entrar en contacto pueden provocar entre otras, lesiones como: quemaduras, shock, fibrilación ventricular, según sea la intensidad y el tiempo de contacto.
- **Explosión e incendio (factores de riesgo fisicoquímico):** Se considera a todos los objetos, elementos, sustancias, fuentes de calor o sistemas eléctricos que, en ciertas circunstancias de inflamabilidad, combustión o defectos, respectivamente, puedan desencadenar incendio y explosiones.
- **Mecánicos:** Este factor de riesgo hace referencia a todo lo relacionado con objetos, maquinas, equipos y herramientas que, por sus condiciones de funcionamiento, diseño, forma, tamaño, ubicación tiene la capacidad potencial de entrar en contacto con las personas o materiales provocando lesiones o daños.
- **Locativos:** Este factor de riesgo hace referencia a condiciones de las instalaciones o áreas de trabajo que bajo circunstancias no adecuadas pueden ocasionar accidentes de trabajo o pérdidas para la empresa, generar caídas, golpes, atrapamiento, etc., o se puede decir que es todo lo relacionado con infraestructura involucrando techos, paredes, escaleras, ventanas, sistemas de almacenamiento, etc., que en un momento determinado puedan producir lesiones personales y daños materiales (MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL, 2011).

La carga de trabajo tanto estática como dinámica, junto con los factores propios del trabajador se acumula ocasionando así la fatiga muscular. A medida que la fatiga se hace más crónica aparecen los espasmos musculares, el dolor y la lesión muscular, formándose un círculo vicioso de dolor.

La patología osteomuscular es multifactorial; existen factores; existen factores biomecánicos, organizacionales, psicosociales e individuales que pueden ocasionar lesiones musculoesqueléticas.

- **Factores biomecánicos:**

- ❖ Fuerza
  - ❖ Posturas riesgosas
  - ❖ Movimientos repetitivos
  - ❖ Movimientos de pronosupinación
  - ❖ Agarre por encima de los hombros
  - ❖ Brazos hacia atrás con los codos extendidos
  - ❖ Fuerza ejercida
  - ❖ Desviaciones extremas de muñeca
  - ❖ Presiones mecánicas
  - ❖ Plano de trabajo muy alto o muy bajo para la ejecución de la tarea
  - ❖ Uso de herramienta vibrátil
  - ❖ Uso de herramienta manual
  - ❖ Uso de guantes
  - ❖ La exposición al frío.
- **Factores psicosociales:**
    - ❖ Estrés
    - ❖ Poca autonomía
    - ❖ Malas relaciones con superiores
    - ❖ Malas relaciones con colegas
    - ❖ Riego de perder el trabajo.
- **Factores organizacionales:**
    - ❖ Clima social de la empresa
    - ❖ Contenido del trabajo
    - ❖ Nivel de responsabilidad
    - ❖ Monotonía
    - ❖ Falta de pausas
    - ❖ Falta de rotación
    - ❖ Supervisión
    - ❖ Trabajo contrarreloj
    - ❖ Horarios de trabajo (Horas extras, turnos)
    - ❖ Relaciones con los superiores
    - ❖ Relaciones con sus colegas
    - ❖ Capacitación en higiene postural
- **Factores propios del individuo:**
    - ❖ Edad

- ❖ Género
- ❖ Sobrepeso
- ❖ Desarrollo muscular
- ❖ Capacidad funcional de cada trabajador
- ❖ Habilidad manual
- ❖ Forma de realizar la tarea
- ❖ Antecedentes de traumas
- ❖ Patologías concomitantes
- ❖ Factores hormonales
- ❖ Actividades extra laborales
- ❖ Consumo de medicamentos
- ❖ Tabaquismo, alcohol

Patologías concomitantes como artritis, obesidad, neuropatía hipertrófica familiar, fístula arteriovenosa en pacientes sometidos a hemodiálisis, alteraciones endocrinas como diabetes mellitus, acromegalia, hipotiroidismo, hipoparatiroidismo, amiloidosis, hipercolesterolemia y lesiones vasculares.

Embarazo: Se sospecha que el edema puede ser la causa del aumento de su presentación, sin embargo, el cuadro disminuye al final del mismo.

Actividades Recreativas asociadas a lesión progresiva de tejidos blandos son conducir vehículos, tiro, pesca, remar, coser, tejer, carpintería, música, jardinería y bolos.

- **Factores ambientales de los puestos**

Temperatura, iluminación, vibración entre otros.

Las alteraciones osteomusculares generadas por trauma repetitivo (Trastornos por Trauma Acumulativo), son patologías asociadas a que la demanda física requerida para la ejecución de las actividades excede la capacidad biomecánica de las estructuras utilizadas, provocando las lesiones principalmente musculoesqueléticas (tendones, nervios, músculos y probablemente sistema vascular) de los miembros superiores.

Estas patologías comparten ciertas características comunes:

- ❖ Están relacionados con la intensidad del trabajo
- ❖ Involucran mecanismos biomecánicos y fisiológicos
- ❖ Pueden ocurrir después de semanas, meses o años en el trabajo
- ❖ Pueden requerir semanas, meses o años para su recuperación
- ❖ Tienen causas ocupacionales y no ocupacionales

Es importante aclarar que estas patologías tienen origen multifactorial que no siempre es ocupacional, ya que actividades deportivas y básicas cotidianas lo pueden llegar a provocar.

Algunos autores consideran que hay suficiente soporte epidemiológico para decir que el trabajo repetitivo está causalmente relacionado con síndromes clínicos específicos de miembros superiores, pero el debate continúa. La distribución temporal del trabajo, los descansos y el trabajo alternado pueden reducir de algún modo el impacto del trabajo repetitivo, pero los resultados no son constantes entre los diferentes autores.

Las posiciones asumidas y las fuerzas requeridas son otros factores que pueden exacerbar el riesgo asociado con el trabajo repetitivo.

Adicionalmente no todos los colaboradores que realizan la misma labor experimentan los mismos problemas. Hay factores personales que pueden explicar parcialmente las diferencias, como fuerza, experiencia laboral, hábitos de trabajo, dimensiones e índices corporales, lesiones traumáticas previas, enfermedades sistémicas, defectos congénitos y género. Es claro que se está hablando de un proceso multifactorial, donde la definición exacta de las variables involucradas conlleva gran dificultad.

Es importante recordar el carácter crónico de estos desórdenes y que no atentan directamente contra la vida, por lo que a menudo no se reportan y por la frecuente rotación de trabajos no es fácil definir los patrones de morbilidad y los aportes individuales de cada riesgo implicado.

Las verdaderas tasas de incidencia y prevalencia no se conocen, pero reportes de compañías de seguros, clínicas e industrias indican que logran proporciones epidémicas y son la causa principal de días de trabajo perdidos en algunos medios, llevando a altos costos y constituyéndose en uno de los principales problemas en Seguridad y Salud en el Trabajo (Ministerio de Protección Social, 2006). El problema se agrava por la falta de efectividad de los tratamientos conservadores y el gran porcentaje de complicaciones quirúrgicas (en síndrome de túnel carpiano hay reportes del 13%), que compromete la productividad, la calidad de vida y la seguridad individual. Los programas ergonómicos y de vigilancia dirigidos a este problema han tenido resultados disímiles y hay casos en los que la única solución sería retirar al colaborador del puesto que le causó la lesión, lo que en gran escala desencadena verdaderos problemas sociales y laborales.

Por último, están involucrados factores psicosociales alimentados por el estrés y la presión del medio laboral, que son de difícil cuantificación, aunados a factores de ganancia secundaria como la compensación.

## 6.2. PATOLOGÍA OSTEOMUSCULAR Y DME

### 6.2.1. GENERALIDADES

Para la codificación de la morbilidad Colombiana adopta la clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud (Décima revisión de la Organización Panamericana de la Salud por medio de la Resolución 1895 de 2001) para las enfermedades del sistema musculoesquelético, del tejido conjuntivo y los trastornos osteomusculares.

- G560 Síndrome Del Túnel Carpiano
- G561 Síndrome de pronador redondo
- G562 Síndrome del canal de Guyón. Lesión del nervio cubital
- G568 Compresión del nervio supra escapular
- M430 Espondilólisis
- M431 Espondilolistesis
- M432 Otras Fusiones Columna Vertebral
- M433 Subluxación Atlanto-axoidea Recurrente, Con Mielopatía
- M434 Otras Subluxaciones Atlanto-axoideas Recurrentes
- M435 Otras Subluxaciones Vertebrales Recurrentes
- M436 Tortícolis
- M438 Otras Dorsopatías Deformantes De La Columna Vertebral Especificadas
- M439 Dorsopatía Deformante, No Especificada
- M45 Espondilitis Anquilosante
- M500 Trastorno De Disco Cervical Con Mielopatía (G99.2\*)
- M501 Trastorno De Disco Cervical Con Radiculopatía
- M502 Otros Desplazamientos Del Disco Cervical
- M503 Otras Degeneraciones Del Disco Cervical
- M508 Otros Trastornos Del Disco Cervical
- M509 Trastorno De Disco Cervical, No Especificado
- M510 Trastornos De Discos Intervertebrales Lumbares Y Otros, Con Mielopatía



- M511 Trastorno De Disco Lumbar Y Otros, Con Radiculopatía
- M512 Otros Desplazamientos Especificados De Disco Intervertebral
- M513 Otras Degeneraciones Especificadas De Disco Intervertebral
- M518 Otros Trastornos Especificados De Los Discos Intervertebrales
- M519 Trastornos De Los Discos Intervertebrales, No Especificado
- M530 Síndrome Cervicocraneal
- M531 Síndrome Cervicobraquial
- M532 Inestabilidad De La Columna Vertebral
- M533 Trastornos Sacrococcígeos, No Clasificados En Otra Parte
- M538 Otras Dorsopatías Especificadas
- M539 Dorsopatía, No Especificada
- M541 Radiculopatía
- M542 Cervicalgia
- M543 Ciática
- M544 Lumbago Con Ciática
- M545 Lumbago No Especificado
- M546 Dolor En La Columna Dorsal
- M548 Otras Dorsalgias
- M549 Dorsalgia, No Especificada
- M652 Tendinitis Calcificada
- M653 Dedo En Gatillo
- M654 Tenosinovitis De Estiloides Radial [De Quervain]
- M658 Otras Sinovitis Y Tenosinovitis
- M659 Sinovitis Y Tenosinovitis, No Especificada
- M674 Ganglion
- M678 Otros Trastornos Especificados De La Sinovia Y Del Tendón

- M679 Hipertrofia Sinovial Y Tendinoso, No Especificado
- M680 Sinovitis Y Tenosinovitis En Enfermedades Bacterianas Clasificadas En Otra Parte
- M688 Otros Trastornos Sinoviales Y Tendinosos En Enfermedades Clasificadas En Otra Parte
- M70 Trastorno de los tejidos blandos relacionados con el uso o uso excesivo
- M700 Sinovitis Crepitante Crónica De La Mano Y De La Muñeca
- M701 Bursitis De La Mano
- M702 Bursitis Del Olécranon
- M703 Otras Bursitis Del Codo
- M704 Otras Bursitis Prerrotulianas
- M705 Otras Bursitis De La Rodilla
- M706 Bursitis Del Trocánter
- M707 Otras Bursitis De La Cadera
- M708 Otros Trastornos De Los Tejidos Blandos Relacionados Con El Uso, El Uso Excesivo Y La Presión
- M709 Trastorno No Especificado De Los Tejidos Blandos Relacionado Con El Uso Excesivo Y La Presión
- M720 Fibromatosis de la fascia palmar (Contractura de Dupuytren)
- M75 Lesiones de hombro
- M750 Capsulitis adhesiva de hombro (Hombro congelado, periartritis de hombro)
- M751 Síndrome De Manguito Rotatorio
- M752 Tendinitis De Bíceps
- M753 Tendinitis Calcificante Del Hombro
- M754 Síndrome De Abduccion Dolorosa Del Hombro
- M755 Bursitis Del Hombro
- M758 Otras Lesiones Del Hombro
- M759 Lesiones Del Hombro, No Especificada
- M760 Tendinitis Del Glúteo
- M761 Tendinitis Del Psoas

M762	Espolón De La Cresta Iliaca
M763	Sindrome Del Tendon Del Tensor De La Fascia Lata
M764	Bursitis Tibial Colateral [Pellegrini-stieda]
M765	Tendinitis Rotuliana
M766	Tendinitis Aquiliana
M767	Tendinitis Peroneal
M768	Otras Entesopatias Del Miembro Inferior, Excluido El Pie
M769	Entesopatia Del Miembro Inferior, No Especificada
M770	Epicondilitis Media
M771	Epicondilitis Lateral
M772	Periartritis De La Muñeca
M796	Dolor En Miembro
M798	Otros Trastornos Especificados De Los Tejidos Blandos
M799	Trastorno De Los Tejidos Blandos, No Especificado

### 6.2.2. AGENTE ETIOLÓGICO

Los agentes ergonómicos y riesgos biomecánicos son todos aquellos factores inherentes al proceso o a la tarea que incluyen aspectos organizacionales, de la interacción del hombre con el ambiente, las condiciones de trabajo y la productividad que tienen repercusión en la salud del trabajador, específicamente en el segmento del aparato osteomuscular expuesto, a través de malas posturas, trabajos o actividades repetitivas y sobrecarga física.

En la práctica se encuentran estos agentes en forma combinada y en ocasiones agravados con otros como el psicosocial y vibraciones:

- Posiciones forzadas y movimientos repetitivos de miembros superiores o de miembros inferiores.
- Combinación de movimientos repetitivos con fuerza y posturas forzadas de miembros superiores con alta demanda de tareas manuales o con herramientas de vibración.
- Movimientos de región lumbar, repetitivos con carga y esfuerzo, por largo tiempo y con posiciones forzadas de bipedestación.
- Posturas forzadas con desviación cubital de la muñeca y movimientos repetitivos.
- Posiciones forzadas, manejo de cargas y movimientos repetitivos
- Posiciones forzadas y movimientos repetitivos, vibraciones localizadas.

- Movimientos repetitivos, posturas forzadas, aplicación de fuerza combinada con movimientos repetitivos, posturas forzadas y/o vibraciones.
- Movimientos repetitivos del brazo en tareas que requieran fuerza en los movimientos y posiciones, involucrando el uso excesivo de los músculos aprehensores de la mano al cerrar los puños.
- Movimientos repetitivos, posturas forzadas, aplicación de fuerza combinada con movimientos repetitivos y/o vibraciones.

### **6.2.3. FISIOPATOLOGÍA**

#### **6.2.3.1. TRABAJO MUSCULAR EN LAS ACTIVIDADES LABORALES**

En los países industrializados aproximadamente el 20% de los trabajadores continúan desarrollando trabajos que requieren un esfuerzo muscular. El número de trabajos físicos pesados convencionales se han reducido, pero en cambio muchos trabajos se han vuelto más estáticos, asimétricos y sedentarios.

En los países en desarrollo el esfuerzo muscular de todo tipo sigue siendo una práctica muy extendida. EL trabajo muscular en las actividades laborales puede dividirse, en general, en cuatro grupos:

- Trabajo muscular dinámico pesado. Actividades forestales, agrícolas o construcción.
- Manipulación manual de materiales: Labores de enfermería, transporte y almacenaje
- Trabajo estático: Oficinas
- Trabajo repetitivo: Actividades laborales desarrolladas por aseo y mantenimiento o servicios generales.

#### **6.2.3.2. CONSECUENCIAS DE LA SOBRECARGA MUSCULAR EN LAS ACTIVIDADES LABORALES**

El grado de carga física que experimenta un trabajador en el curso de un trabajo muscular depende del tamaño de la masa muscular que interviene, tipo de contracciones musculares, intensidad de las contracciones y características individuales.

Mientras la carga de trabajo muscular no supere la capacidad física del trabajador el cuerpo se adaptará a la carga y se recuperará rápidamente una vez terminado el trabajo. Si la carga muscular es demasiado elevada se producirá fatiga, se reducirá la capacidad de trabajo y la recuperación será más lenta. Las cargas más elevadas o la sobrecarga prolongada pueden ocasionar daños físicos en forma de enfermedades laborales o relacionadas con el trabajo.

Por otro lado, el trabajo muscular de cierta intensidad, su frecuencia y su duración pueden tener un efecto de entrenamiento, mientras que unas exigencias musculares excesivamente bajas puede tener efectos de desentrenamiento.

En general hay pocas pruebas epidemiológicas de que la sobrecarga muscular sea un factor de riesgos para las enfermedades, sin embargo en trabajos con grandes demandas físicas, sobre todo entre trabajadores de más edad, suelen detectarse problemas de salud, incapacidades y sobrecargas subjetivas de trabajo, además muchos factores de riesgo de enfermedades y trastornos osteomusculares relacionadas con el trabajo tienen que ver con distintos aspectos de la carga de

trabajo muscular, como la aplicación de fuerzas, posturas inadecuadas, levantamiento de pesos y sobrecargas repentinas.

### **6.2.3.3. CARGA DE TRABAJO ACEPTABLE EN EL TRABAJO MUSCULAR DINÁMICO PESADO**

La valoración de la carga de trabajo aceptable en tareas dinámicas se ha basado tradicionalmente en la medida del consumo de oxígeno (o en el correspondiente gasto energético). El consumo de oxígeno puede medirse en campo con relativa facilidad mediante aparatos portátiles, o pueden estimarse a partir de los registros de frecuencia cardíaca, que se obtienen con bastante facilidad en el lugar de trabajo. La utilización de la frecuencia cardíaca en la estimación del consumo de oxígeno exige una calibración individual frente al consumo de oxígeno medido durante un trabajo estándar realizado en el laboratorio, es decir que el investigador debe conocer el consumo de oxígeno de un individuo a una frecuencia cardíaca determinada.

Los registros de frecuencia cardíaca deberán manejarse con cuidado, ya que a veces se ven afectados por factores como la forma física, temperatura ambiente, factores psicológicos y tamaño de la masa muscular activa. Así, las medidas de la frecuencia cardíaca pueden conducir a una sobreestimación del consumo de oxígeno, de la misma forma que los valores de consumo de oxígeno pueden dar lugar a una subestimación de la tensión fisiológica global, al reflejar sólo los requerimientos energéticos.

La carga de trabajo relativa se define como la fracción (porcentaje) del consumo de oxígeno del trabajador, medido durante el trabajo, en relación a su VO<sub>2</sub>max medido en el laboratorio. Si sólo se dispusiera de las medidas de la frecuencia cardíaca se podría hacer un cálculo aproximado de la carga de trabajo relativa calculando el porcentaje de frecuencia cardíaca desplazada (% FC desplazada).

El VO<sub>2</sub>max suele medirse en un ergociclómetro, en un ergoespirómetro o en una cinta sinfín, cuya eficiencia mecánica es elevada (20-25%). Cuando la masa muscular activa es pequeña o el componente estático es elevado el VO<sub>2</sub>max y la eficacia mecánica serán menores que en el caso de un ejercicio realizado por grupos de músculos grandes. Cuando las recomendaciones se basen en el consumo del oxígeno el tipo de prueba para calcular el valor máximo debe aproximarse a la tarea real tanto como sea posible, objetivo que, sin embargo, es difícil de conseguir.

Según el estudio clásico de Astrand (1960) la carga de trabajo relativa no debería superar el 50% durante una jornada laboral de 8 horas. En sus experimentos, al 50% de la carga de trabajo disminuye el peso corporal, la frecuencia cardíaca no alcanza un estado de uniformidad y la incomodidad subjetiva aumenta a lo largo del día.

Puede ocurrir que los niveles aceptables de la carga de trabajo relativa no se superen, por ejemplo, en un trabajo de levantamiento de pesos, pero la carga localizada sobre la espalda puede exceder, con mucho, los niveles aceptables. Sin embargo, a pesar de sus limitaciones, el cálculo de la carga de trabajo relativa se ha utilizado frecuentemente para valorar la carga física en distintos trabajos.

Además de las medidas o estimaciones del consumo de oxígeno hay otros métodos disponibles en el campo de la fisiología que también son útiles para cuantificar la carga física en el trabajo dinámico

pesado. Las técnicas de observación pueden aplicarse para calcular el gasto. Los nuevos equipos portátiles de DME de presión sanguínea permiten realizar un análisis más detallado de las respuestas circulatorias.

#### **6.2.3.4. CARGA DE TRABAJO ACEPTABLE EN LA MANIPULACIÓN MANUAL DE MATERIALES**

La manipulación manual de materiales contempla tareas como levantar, transportar, empujar o tirar de diversas cargas externas. La mayoría de las investigaciones realizadas en este campo se han centrado en los problemas de la zona lumbar, derivados de las tareas de levantamiento de pesos, especialmente desde el punto de vista biomecánico. Se recomienda un nivel de carga de trabajo relativa del 21-35% para las labores de levantamiento de pesos, que es cuando la tarea puede compararse con el consumo máximo de oxígeno obtenido en una prueba de ergociclómetro.

Las recomendaciones basadas en la frecuencia cardíaca pueden ser absolutas o relativas, en función de la frecuencia cardíaca en reposo. Los valores absolutos para hombres y mujeres son 90-112 latidos por minuto durante la manipulación continua de materiales, valores que son aproximadamente los mismos que los recomendados para el aumento de la frecuencia cardíaca por encima de los niveles de reposo, es decir de 30 a 35 latidos por minuto. Estas recomendaciones también son aplicables al trabajo muscular dinámico pesado en hombres y mujeres jóvenes y sanas, sin embargo, como ya se ha dicho antes, los datos relativos a la frecuencia cardíaca deberían tratarse con cuidado, ya que también están condicionados por otros factores distintos del trabajo muscular. Las recomendaciones para determinar una carga de trabajo aceptable durante la manipulación manual de materiales, basadas en los análisis biomecánicos, abarcan diversos factores como peso de la carga, frecuencia de la manipulación, altura a la que hay que levantar la carga, distancia de la carga al cuerpo y características físicas de la persona.

#### **6.2.3.5. CARGA DE TRABAJO ACEPTABLE PARA TRABAJOS MUSCULARES ESTÁTICOS**

El trabajo muscular estático se requiere principalmente en el mantenimiento de las posturas de trabajo. La duración de la contracción estática depende exponencialmente de la fuerza relativa de la contracción, lo que significa, por ejemplo, que cuando la contracción estática requiere un 20% de la fuerza máxima de contracción la duración de la contracción será de 5 a 7 minutos, y cuando la fuerza de contracción es del 50% el tiempo de duración de la contracción será de aproximadamente un minuto. Algunos estudios anteriores indicaban que no se produce fatiga cuando la fuerza de contracción se sitúa por debajo del 15% de la fuerza máxima de contracción, sin embargo, estudios más recientes han demostrado que la fuerza de contracción aceptable es específica para un músculo o grupo de músculos determinados y equivale a un 2-5% de la fuerza estática máxima. Los límites de estas fuerzas son, sin embargo, difíciles de utilizar en situaciones prácticas ya que requieren un registro electromiográfico.

#### **6.2.3.6. CARGA DE TRABAJO ACEPTABLE EN EL TRABAJO REPETITIVO**

El trabajo repetitivo realizado con grupos musculares pequeños es similar al trabajo muscular estático, desde el punto de vista de las respuestas circulatorias y metabólicas. Normalmente en el trabajo repetitivo los músculos se contraen más de 30 veces por minuto. Cuando la fuerza relativa

de la contracción supera el 10% de la fuerza máxima la duración de la contracción y la fuerza muscular empiezan a disminuir, sin embargo, existe una variación individual muy grande en cuanto al tiempo de duración de la contracción. Por ejemplo, el tiempo de duración varía entre 2 y 50 minutos cuando el músculo se contrae entre 90 y 110 veces / minuto para una fuerza relativa de contracción entre el 10 y el 20%.

Resulta difícil establecer criterios definitivos para el trabajo repetitivo, porque incluso un nivel de trabajo muy ligero, como por ejemplo el uso del ratón de un ordenador, puede provocar aumentos de la tensión intramuscular, lo que puede conducir a veces a la hinchazón de las fibras musculares, aparición de dolor y disminución de la fuerza muscular.

Un trabajo estático y repetitivo de los músculos puede provocar fatiga y reducir la capacidad de trabajo a niveles muy bajos de fuerza relativa, por lo tanto, la intervención deberá tener como objetivo la reducción del número de movimientos repetitivos y de contracciones estáticas tanto como sea posible.

### **6.3. PATOLOGÍAS MÁS FRECUENTES RELACIONADO CON EL TRABAJO**

A continuación, se mencionan las patologías más frecuentes relacionadas con el trabajo.

Tabla 1. Patologías más frecuentes relacionados con el trabajo

Región Corporal	Patología
Hombro	Lesión del manguito rotador
Codo	Epicondilitis
Mano y muñeca	Síndrome del Túnel del Carpo

A continuación, se refieren las patologías y el cuadro clínica para cada uno.

Tabla 2. Listado de patologías y cuadro clínico

Nombre de la patología	Cuadro Clínico
síndrome del manguito rotador	Dolor, inflamación, sensibilidad, desgarró muscular
Tenosinovitis de Quervain	Dolor, sensibilidad y/o edema sobre las estiloides radial en el área de la tabaquera anatómica y exacerbado con

	abducción y extensión del pulgar, hipersensibilidad a la palpación de los estiloides radial. Hinchazón.
Epicondilitis medial	Inflamación de los tendones, dolor, hipersensibilidad, adormecimiento – hormigueo.
Epicondilitis lateral	Dolor en la parte externa del codo que puede llegar al antebrazo, dolor al dar un apretón de manos, movimiento de los dedos, levantamiento de la muñeca, al girar las manillas de las puertas o desenroscar tapaderas de frascos, agarre débil, sensibilidad, inflamación, tumefacción, calor local.
síndrome del túnel carpiano	Dolor, parestesias y entumecimiento en la distribución del nervio mediano

Adicionalmente y con respecto a cada patología, se establecen unas pruebas clínicas específicas conforme a los grados de movimiento de los miembros corporales, tal como se evidencia a continuación:

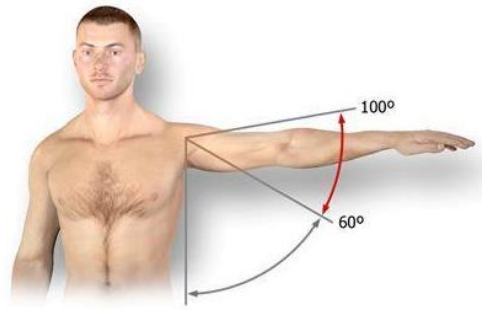
● **SINDROME DEL MANGUITO ROTADOR**

- ❖ Aducción (45°), abducción (180°), flexión (180°) y extensión (60°)
- ❖ Con el codo flexionado a 90° se explora la rotación externa (90°) e interna (90°)
- ❖ Maniobra de Apley Superior: El paciente pasa la mano por detrás de la cabeza intentando tocar el omoplato opuesto. Explora la abducción y rotación externa.
- ❖ Maniobra de Apley Inferior: Se le pide al paciente que se toque el hombro opuesto, o bien que se toque con la punta de los dedos el ángulo inferior del omoplato opuesto. Explora la aducción y rotación interna.



- ❖ Patrón de arco doloroso medio: Dolor aproximadamente entre los 60° - 100°.





- ❖ Test de Impingement: Inmovilizando la escápula con la mano, elevar pasivamente el brazo de rotación interna y flexión del hombro. Dolorosa en lesiones del manguito rotador secundarias al roce contra el acromion.



- ❖ Test de Patte (Infraespinoso): Maniobra contra resistencia en la que el paciente intenta tocarse la nuca con la mano estando el hombro en abducción de 90°.



- ❖ Test de Jobe (Supraespinoso): Maniobra contra resistencia en la que el paciente, con el pulgar en la mano hacia arriba y el brazo extendido en abducción de 90°, intenta elevar el pulgar hacia abajo con la oposición del explorador.



- ❖ Test de GerberUSubescapular): Maniobra contra resistencia en la que el paciente sitúa el brazo detrás del cuerpo y en aducción y rotación interna intenta separar el dorso de la mano de la espalda.



- ❖ Prueba de Yergason (Biceps): Maniobra contra resistencia en la que se pide al paciente que con el codo flexionado a 90° realice una supinación de la mano con la oposición del explorador. Verifica la estabilidad del tendón de la cabeza larga del bíceps en el surco bicipital.



- ❖ Radiografía: Puede mostrar un espolón óseo.

- ❖ Una ecografía usa ondas sonoras para crear una imagen de la articulación del hombro. Puede mostrar un desgarro en el manguito de los rotadores.
- ❖ La resonancia magnética del hombro puede mostrar hinchazón o un desgarro en el manguito de los rotadores.

- **TENOSIVITIS DE QUERVAIN:**

El diagnóstico es inminentemente clínico, aunque se puede recurrir a la ecografía para confirmarlo si existen dudas.

- ❖ Maniobra de Finkelstein: Maniobra en la que el paciente debe cerrar su mano haciendo un puño con los dedos sobre el pulgar; a continuación, la muñeca es doblada en dirección al dedo meñique.



- **EPICONDILITIS MEDIAL:**

- ❖ Maniobra de Bowden: Con el codo en flexión se indica al paciente que haga fuerza para extender dorsalmente la mano con oposición sobre el manguito de un tensiómetro, lo que redice el dolor.



- ❖ Maniobra de Mills: Paciente con hombro separado hasta la horizontal, en rotación interna. Provoca acentuación del dolor mediante la extensión pasiva del codo, mientras se mantiene el antebrazo en pronación y muñeca y dedos en flexión máxima. Se acompaña de dolor en el epicóndilo.



- ❖ Prueba de la silla: Se le pide al paciente que se levante de la silla, asiéndola por el respaldo con el codo en extensión. Reduce el dolor a nivel del epicóndilo.



- **EPICONDILITIS LATERAL:**

- ❖ Prueba de Thomson (Signo del codo de tenista): Se pide al paciente que con la mano en ligera extensión dorsal cierre el puño con fuerza y extienda el codo. Con una mano el clínico fija la articulación de la muñeca del paciente por la cara ventral, mientras con la otra sujeta el puño.

El paciente debe continuar la extensión de la mano venciendo la oposición del clínico, quien intenta hacer presión para flexionar el puño (en posición de extensión dorsal)9 venciendo la oposición del enfermo. La aparición de dolor intenso en el epicóndilo lateral y en la parte radial de la musculatura extensora es muy indicativa de epicondilitis lateral.



- ❖ Prueba de la silla: Se le pide al paciente que se levante de la silla, asiéndola por el respaldo con el codo en extensión. Reduce el dolor a nivel del epicóndilo.
- ❖ Maniobra de Bowden: Se pide al paciente que efectúe una presión determinada hasta 30 mm Hg sobre el manguito de un esfigmomanómetro, mientras el clínico intenta simultáneamente mantener una presión sobre el manguito.
- ❖ Maniobra de Mills: La exploración se efectúa con el paciente en bipedestación, con el brazo en ligera pronación, la articulación de la mano en extensión dorsal y el codo flexionado. Con una mano, el clínico sujeta la articulación del codo y sitúa otra en sentido lateral a la parte distal del antebrazo del paciente, rodeándolo. Se pide entonces al paciente que efectúe una supinación del antebrazo y venza la oposición que el clínico realiza con su mano.
- ❖ Prueba de movimiento de sobrecarga: El paciente se encuentra en sedestación. El clínico palpa el epicóndilo lateral, mientras el paciente flexiona las articulaciones de la mano y del codo con un movimiento fluido, efectúa una pronación del antebrazo y extiende nuevamente la del codo.

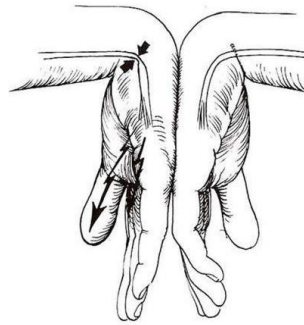


- ❖ Prueba de Cozen: La exploración debe efectuarse con el paciente en sedestación. El clínico fija con una mano la articulación del codo y coloca la otra encima del puño, que se encuentra en extensión dorsal. Se pide al paciente que realice una extensión dorsal de la mano venciendo la oposición del clínico, mientras el explorador intenta efectuar una flexión de la mano del enfermo venciendo la oposición de este.



- **SÍNDROME DEL TÚNEL CARPIANO:**

- ❖ Signo Phanel: Con la flexión palmar de la muñeca a 90° durante un minuto se reduce el espacio de tránsito, desencadenándose parestesias en la mano estudiada cuando existe compromiso o estrechez previos del mismo.



- ❖ Signo Tinel: Se percute el ligamento anular de la muñeca con un martillo de reflejos. Si existe compromiso del canal se produce una sensación de calambre sobre los dedos segundo y tercero (inervados por el nervio mediano).



- ❖ Signo de Durkan: El explorador presiona con el pulgar la cara palmar de la muñeca en la zona situada entre las eminencias tenar e hipotenar (Zona de mayor estrechamiento del canal), desencadenando los síntomas si existe estrechez del paso.



- ❖ Signo Pyse – Phillip: Desaparición de las molestias con la elevación del miembro afectado.

## 7. METODOLOGÍA

### 7.1. POBLACIÓN OBJETO

La población objeto del Sistema de vigilancia epidemiológico para la prevención de los desórdenes músculo esqueléticos está conformada por el 100% de los trabajadores expuestos a os factores de riesgo ergonómicos.

#### 7.1.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN DE LA POBLACIÓN OBJETO

Se determinará dicho criterio de inclusión a los trabajadores que:

- Expuestos a factores ergonómicos, contemplados en la Matriz de peligros, identificación y valoración de los riesgos
- Según el Profesiograma establecido la Universidad.
- Todos aquellos trabajadores con hallazgos positivos nuevos de patología osteomusculares en la encuesta de sintomatología
- Todos aquellos trabajadores a los cuales se les esté realizando estudio o se les haya confirmado una patología osteomuscular, para realizar el seguimiento y control respectivo de la enfermedad laboral.
- Todos aquellos trabajadores con antecedentes osteomusculares de origen común o laboral que presentaron incapacidad de más de 5 días.

#### 7.1.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN DE LA POBLACIÓN OBJETO

No ingresarán al Sistema de Vigilancia Epidemiológica para la Prevención de los desórdenes musculoesqueléticos, aquellos trabajadores que no se contemplen dentro de la Matriz de Peligros asociados al riesgo y el profesiograma no los contemple como expuesto en su labor.

### 7.2. CICLO PLANEAR, HACER, VERIFICAR Y ACTUAR (PHVA) DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA PREVENCIÓN DE LOS DESÓRDENES MUSCULOESQUELÉTICOS

#### 7.2.1. FASE PLANEAR

##### 7.2.1.1. PRESENTACIÓN DEL SISTEMA DE VIGILANCIA

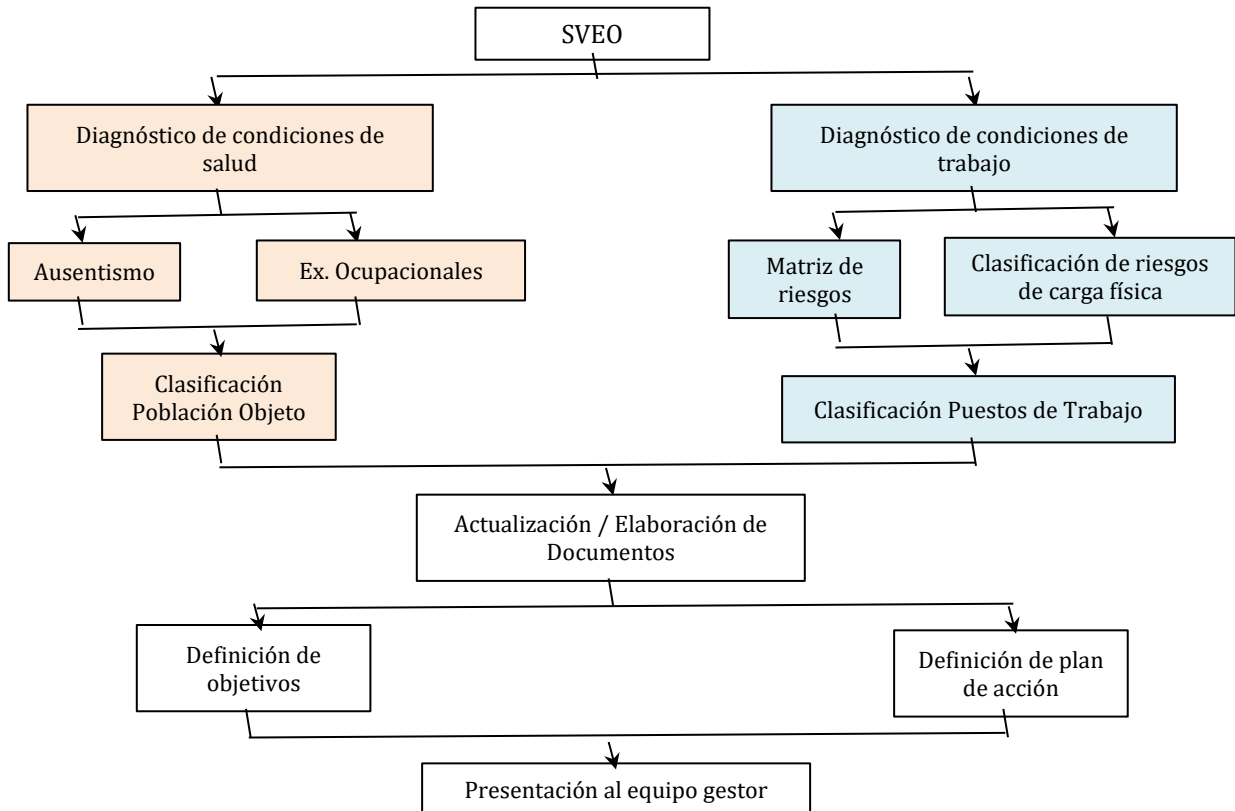
Se comienza la planificación del sistema de vigilancia para la prevención de desórdenes músculo esqueléticos con la divulgación, presentación y formalización del programa a los altos directivos, jefes coordinadores y grupos de apoyo como es el COPASST con el fin de disminuir accidentalidad, cumplimiento plan de trabajo, mejorar condiciones de sintomatología por



enfermedad, mejora del resultado de los indicadores de seguridad y salud, mejorar o impactar la productividad, disminuir días perdidos, mejorar el bienestar de los trabajadores y controlar el riesgo.

A continuación, se establecen los insumos para realizar un análisis situacional de la Universidad en dónde se contemplen los siguientes aspectos:

Flujograma 1. Presentación del sistema de vigilancia



Teniendo en cuenta que hay otros factores que pueden desencadenar o influir en afectaciones de desórdenes músculo esqueléticos, dentro del pre diagnóstico se contempla los factores psicosociales. De acuerdo las preguntas planteadas identificar, como aspectos organizacionales, sobrecarga de trabajo, estilo de mando, liderazgo, compromiso gerencial, etc. Puedan influir negativa o positivamente en el proceso.

### 7.2.1.2. ÁREAS EXPUESTAS AL RIESGO BIOMECÁNICO

La universidad cuenta con un listado de la población expuesta al riesgo biomecánico. El Profesional en Gestión del Riesgo solicitará este listado a la Oficina de Seguridad y Salud en el Trabajo y seleccionará a la población de acuerdo con los criterios de inclusión anteriormente descritos para realizar posteriormente la socialización del Sistema de Vigilancia Epidemiológica para la prevención de desórdenes musculoesqueléticos – SVEPDM.

### **Anexo 3. Áreas expuestas al riesgo**

#### **7.2.1.3. ANÁLISIS DEL AUSENTISMO LABORAL**

**Ver anexo 4.** Informe Análisis de ausentismo

#### **7.2.1.4. ANÁLISIS DE EXÁMENES OCUPACIONALES**

**Ver anexo 5.** Informe Análisis de Diagnóstico de condiciones de salud

#### **7.2.1.5. ANÁLISIS DE MATRIZ DE PELIGROS**

#### **7.2.1.6. ANÁLISIS DE CLASIFICACIÓN DE RIESGOS DE CARGA FÍSICA**

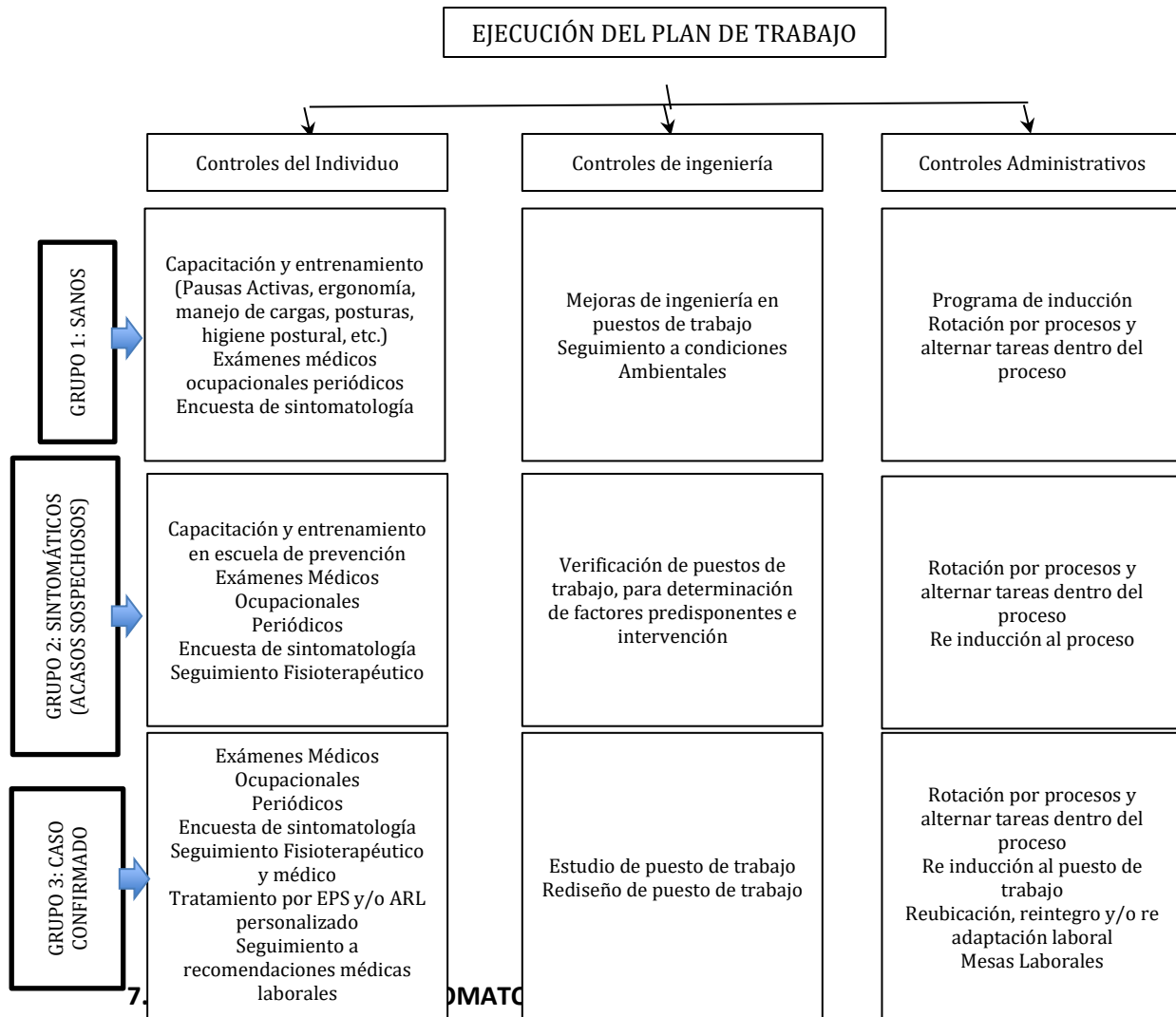
#### **7.2.1.7. ANÁLISIS DE ENFERMEDADES LABORALES**

**Ver anexo 6.** Informe de enfermedades laborales a la fecha

**Ver anexo 7.** Informe diagnóstico

## FASE HACER

Flujograma 2. Fase del Hacer – Ejecución del plan de trabajo



La recolección de datos se realiza diligenciando las encuestas de sintomatología aplicada a los colaboradores, en la herramienta suministrada por la ARL SEGUROS BOLIVAR, en el momento que se ingresa la información está analiza la información en tablas lo que permite realizar la interpretación de mediante un informe diagnóstico.

El diligenciamiento de la encuesta de sintomatología de los colaboradores debe ser realizado por todos los colaboradores que desarrollen sus labores en un puesto de trabajo con exposición a condiciones no ergonómicas, posturas inadecuadas y/o manipulación de cargas.

**Ver anexo 8.** Encuesta de sintomatología

Esta evaluación tendrá una valoración de **alto, medio y bajo**, se obtendrá mediante el cargue de la información en la herramienta de tabulación del programa y se valora de manera porcentual.

**Ver anexo 9.** Herramienta ARL Bolívar

#### **7.2.1.9. INSPECCIÓN DE PUESTO DE TRABAJO**

- **Inspección de puesto de trabajo para administrativos:** Inspección de puesto de trabajo dirigido exclusivamente para actividades administrativas en dónde se evalúan condiciones como: Equipo de cómputo, teclado y mouse, escritorio, silla, área de trabajo.

**Ver anexo 10.** Formato inspección de puesto de trabajo –Administrativo

**Ver anexo 11.** Lista de verificación – Inspección de puesto de trabajo – Administrativo **Inspección de puesto de trabajo para labores operativas:** Inspección de puesto de trabajo dirigido únicamente a los trabajadores que desempeñan actividades operativas y cuya carga física se caracteriza por tener exigencia mayor.

**Ver anexo 12.** Formato inspecciones de puesto de trabajo- Operativo

#### **7.2.1.10. DEFINICIÓN OPERATIVO DE CASOS**

Todo trabajador con diagnóstico positivo a nivel de miembro superior es considerado, en el sistema de vigilancia epidemiológica, como de alto riesgo, y se le debe realizar un seguimiento minucioso de rehabilitación y fisioterapia, actividades de prevención, rotación de puestos de trabajo y evaluación médica ocupacional con énfasis osteomuscular cada seis meses. A los trabajadores calificados como de bajo riesgo se les realizará examen clínico osteomuscular cada dos años, y de acuerdo con el resultado de la evaluación médica ocupacional se hará nuevamente análisis de puesto de trabajo.

Definiciones de caso:

- **Caso Confirmado** (colaborador con Diagnóstico de Desorden Músculo esquelético): Es el caso estudiado por la EPS, ARL o JCI que es calificado como enfermedad laboral, de acuerdo con los criterios y definiciones para cada enfermedad específica. Se les recomendará que continúe el manejo con su entidad de salud, posteriormente se les incluirá en planes de formación y actividades de promoción y prevención.

**Ver anexo 13.** Casos confirmados

- **Casos Sospechosos** (colaborador Sintomático): Es el caso cuya historia clínica, sintomatología, examen físico y posible exposición al agente de riesgo está siendo estudiado por la EPS, ARL y JCI y se encuentra en proceso de determinación del origen laboral. Se les incluirán en las escuelas definidas para cada segmento corporal, correspondientes de acuerdo con su sintomatología,

participarán en el programa de gimnasia laboral y se les hará entrega de material de apoyo para dar continuidad con su proceso de recuperación en casa.

**Ver anexo 14.** Casos sospechosos

- **Casos Sanos:** No casos o asintomáticos (colaborador Asintomático): serán incluidos en el plan de formación y en el programa de promoción y prevención.

#### **7.2.1.11. MEDIDAS DE INTERVENCIÓN Y SEGUIMIENTO**

- **Prevención primaria:** En el examen de ingreso para la selección de trabajadores con susceptibilidad baja de adquirir DME.
- **Prevención secundaria:** El diagnóstico precoz y reversible de los trastornos osteomusculares, teniendo en cuenta el dolor y la fatiga muscular como signo de alarma. Examen clínico osteomuscular al 100% de los trabajadores.
- **Prevención terciaria:** Trabajadores con diagnóstico de DME. La Universidad junto con la EPS/ARL implementarán un programa de rehabilitación integral que incluya la rehabilitación laboral (Adaptación, reconversión y reinserción laboral) del trabajador discapacitado a un ambiente laboral y saludable.

**Ver anexo 15.** Programa de reubicación, readaptación, rehabilitación y reintegro laboral

#### **7.2.1.12. MATRIZ DE PRIORIZACIÓN**

Para surtir el proceso del seguimiento es importante que se implemente las recomendaciones derivadas de las inspecciones para que se puedan realizar seguimientos en los tiempos establecidos. Se hará la evaluación de la efectividad de las intervenciones realizadas al colaborador y al puesto de trabajo, teniendo en cuenta el grado de reducción del riesgo, mediante la aplicación de los instrumentos “inspección de puesto de trabajo operativa o VDT – encuesta de sintomatología músculo esquelética”, teniendo en cuenta lo siguiente:

Tabla 3. Matriz de priorización

<b>CLASIFICACIÓN</b>	<b>SEGUIMIENTO INDIVIDUAL</b>	<b>SEGUIMIENTO AMBIENTAL</b>	<b>TIEMPO</b>
<b>ALTO</b>	Vigilancia médica Exámenes complementarios Retirar exposición Encuesta de percepción del riesgo y de sintomatología músculo esquelética	Inspección de puesto de trabajo Retirar de exposición, reubicar, revisar las medidas	<b>6 MESES</b>



CLASIFICACIÓN	SEGUIMIENTO INDIVIDUAL	SEGUIMIENTO AMBIENTAL	TIEMPO
		de control técnicas y organizativas. Análisis cuantitativo del puesto de trabajo	
<b>MEDIO</b>	Vigilancia médica Encuesta de percepción del riesgo y de sintomatología músculo esquelética	Inspección de puesto de trabajo, rotación, capacitación, actividades de prevención	<b>CADA AÑO</b>
<b>BAJO</b>			<b>CADA DOS AÑOS</b>

Teniendo en cuenta los anteriores criterios de seguimiento, al realizar esta fase se incluirá el personal nuevo que no ha sido evaluado para que pueda ser tenido en cuenta dentro del programa. El análisis inicial se realiza a partir de la identificación de peligros para cada uno de los cargos por dependencia.

### **7.2.2. FASE VERIFICAR**

#### **7.2.2.1. SEGUIMIENTO DE RECOMENDACIONES DE SALUD DE COLABORADORES**

Se realiza seguimiento a los colaboradores que se encuentran con recomendaciones médico-laborales emitida por EPS en las enfermedades comunes y en las recomendaciones emitidas por la ARL en las enfermedades laborales.

El fin de estos seguimientos llevar una trazabilidad del estado general del colaborador en su estado de salud, verificar las recomendaciones laborales y su cumplimiento de acuerdo a las actividades realizadas a nivel laboral y extralaboral.

Los seguimientos de estos colaboradores se llevarán a cabo de manera bimestral, donde se tendrá en cuenta el último documento emitido por el ente a cargo del diagnóstico, la vigencia de este documento y el porcentaje de cumplimiento de las recomendaciones.

**Ver anexo 16.** Formato de Seguimiento Cumplimiento de recomendaciones mesa de salud laboral

#### **7.2.2.2. SEGUIMIENTO A RECOMENDACIONES GENERADOS EN LAS INSPECCIONES DE PUESTO DE TRABAJO**

*Riesgo bajo* se harán recomendaciones generales y adecuaciones inmediatas, con el fin de que las condiciones se mantengan.

- *Riesgo medio o alto*, se les realizarán las adecuaciones inmediatas (modificaciones y/o ajustes de fácil aplicación) además se les emitirán recomendaciones específicas teniendo en cuenta los aspectos evaluados y estarán enfocadas a:

- Eliminación
- Sustitución
- Controles de ingeniería
- Controles administrativos

Para este punto es importante contemplar los datos de productividad y como los ajustes apuntan a mejorar no solo la seguridad y salud de los colaboradores, si no alcanzar las metas de calidad y productividad (hacer la tarea más rápido, pero de forma segura).”

Dentro de los controles administrativos se incluirán los estándares de comportamiento seguro. Es importante que estos sean auditados periódicamente.

#### Sustitución

- Automatizar determinadas tareas.
- Adquirir medios mecánicos para el transporte y elevación de cargas (o usuarios)

#### Control de Ingeniería

- Modificar la infraestructura, reduciendo las distancias entre los equipos a emplear y espacios, evitando desplazamientos innecesarios.
- Modificar el equipo de trabajo para ganar espacio y poder sentarse y acceder a las cargas con medios mecánicos.

#### Control administrativo

- Modificar y redefinir procedimientos de trabajo.
- Rotación de puestos de trabajo (tener en cuenta procesos de formación de los colaboradores para desempeñar diferentes tareas).
- Reorganizar grupos de trabajo. Programar reuniones periódicas de coordinación entre los turnos de trabajo.
- Educación para la seguridad en: procedimientos de trabajo a seguir, uso de equipos, herramientas, máquinas, postura, prevención, etc.
- Impartir educación específica en ergonomía.
- Impartir educación específica en el uso de las medidas preventivas a implantar.

**Ver anexo 17.** Matriz de seguimiento a recomendaciones

### 7.2.2.3. SEGUIMIENTO A RECOMENDACIONES GENERADAS EN INFORME DIAGNÓSTICO

En general sobre la información documentada, definir y consolidar aquellos colaboradores en los cuales se haga necesario realizar intervención adicional. Esto con el fin de apoyar el proceso desarrollado desde ergonomía

La educación es un elemento primordial para el éxito del programa, durante todo el proceso es indispensable que se refuerce: identificación de peligros, auto reporte de condiciones de salud y trabajo, control de riesgos, autocuidado, entre otros.

Aspectos a tener en cuenta para definir la intervención en el puesto de trabajo:

- Establecer dentro del proceso de Gestión el Cambio del Sistema de Gestión, la fase de diseño de puestos de trabajo, nuevos procesos, actividades, y asegurar que en estos se tengan en cuenta todos los elementos necesarios para el óptimo desarrollo de la actividad, aumentando la productividad y eliminando posibles riesgos generadores de desórdenes músculo esqueléticos.
- Durante la priorización, así como en el diseño y puesta a prueba de las soluciones, se debe considerar permanente la participación de los colaboradores usuarios.
- Se debe tener muy en cuenta el sistema de trabajo en general, ya que, al incorporar soluciones en un puesto de trabajo, se puede afectar a otros colaboradores o bien a otros elementos del mismo puesto de trabajo.
- Las soluciones de infraestructura y equipamiento son las más recurrentes, pero también las soluciones pueden pasar por cambios organizacionales, que pueden generar un impacto positivo muy importante, destacando cambios en el ámbito de los ritmos de trabajo, horarios, manejo de información, autonomía para desarrollar el trabajo, relaciones interpersonales, entre otros.

Las soluciones deberían establecerse en un programa a corto y/o mediano plazo, de acuerdo a los riesgos más significativos encontrados y en general debería priorizarse de acuerdo a los siguientes cuatro aspectos:

- *Soluciones relacionadas al cumplimiento de los aspectos legales:* El cumplimiento de los aspectos legales en materia de Salud y Seguridad en el Trabajo resultan relevantes ya que están destinados a cumplir con lo imprescindible para proteger la salud de los colaboradores, siendo además de aplicación obligatoria.
- *Soluciones relacionadas al impacto positivo sobre la salud de las personas:* Las soluciones que generan un mayor impacto positivo en cuanto a la reducción de los riesgos para los colaboradores, deben ser consideradas como prioritarias para llevarlas a cabo.
- *Una o unas pocas soluciones pueden resolver muchos problemas:* Algunas pocas soluciones que se implanten en la empresa, son capaces de resolver una gran cantidad de problemas, repercutiendo positivamente en la salud, bienestar y productividad de la empresa.
- *Buscar soluciones factibles y viables:* Una solución o proyecto factible tiene que ver con la posibilidad de realizarlo, generalmente responde a la posibilidad técnica de llevarlo a cabo. En cambio, una solución viable tiene relación a la posibilidad económica de concretarlo y mantenerlo en el tiempo (sostenible). *Por lo cual toda solución en primer término debe ser factible de implementar y luego evaluar su viabilidad económica.*



### **7.2.3. FASE ACTUAR**

La evaluación tiene por objeto medir, controlar y ajustar las actividades realizadas con las programadas, en un periodo de tiempo determinado y de esta manera verificar el cumplimiento de los objetivos propuestos. Para realizar esta medición se deben tener claros los conceptos de:

- Eficacia: se refiere al cumplimiento de los objetivos propuestos del programa.
- Eficiencia: es el grado de aprovechamiento de los recursos
- Efectividad: quiere decir que se logran los objetivos a través del mejor método, o sea que se conjugan la eficacia y la eficiencia al mismo tiempo.

La evaluación del impacto del programa de prevención se determina mediante la variación de los indicadores de un período al siguiente, teniendo en cuenta que de algunos se espera que aumenten (como las coberturas y los cumplimientos) y en otros se espera que disminuyan (como la incidencia y la prevalencia de desórdenes músculo-esqueléticos).

Para dar cumplimiento a este propósito de medición se establecen los siguientes indicadores, los cuales deben ser calculados anualmente por el grupo de apoyo de ergonomía y vida cotidiana – COPASST.

**Ver anexo 18.** Seguimientos indicadores

## BIBLIOGRAFÍA

Ministerio de Protección Social (2006). Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desórdenes Musculo esqueléticos (DME)

Ministerio de Protección Social (2006). Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desórdenes Musculo esqueléticos (DME)

MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Informe de enfermedad profesional en Colombia: Una oportunidad para la prevención, 2003 - 2005. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia, 2007

Cole D, Rivilis I, Van Eerd D, Cullen K, Irvin E, Kramer D. Effectiveness of Participatory Ergonomic Interventions: A Systematic Review. Toronto, Ontario: Institute for Work & Health; 2005.

Haines H, Wilson JR. Development of a framework for participatory ergonomics. Norwich: Health and Safety Executive Books; 1998.

Haines H, Wilson JR, Vink P and Koningsveld E. Validating a framework for participatory ergonomics (the PEF). *Ergonomics*, 2002; VOL. 45, Nº. 4, 309-327.

Kuorinka I, 1997. Tools and means of implementing participatory ergonomics. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 19: 267-270.

Nogareda C. Nota Técnica de Prevención 296: El grupo de discusión. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), 1993.

Occupational Health and Safety Council of Ontario (OHSCO). Part 2: Resource Manual for the MSD Prevention Guideline for Ontario. Musculoskeletal Disorders Prevention Series. Resource Manual.

Occupational Health and Safety Council of Ontario. Musculoskeletal disorders prevention series. Part 3C: MSD prevention toolbox – More on In-depth Risk Assessment Methods.

Wells R, Norman R, Frazer M, Laing A, Cole D, Kerr M. Participative Ergonomic Blueprint. Toronto: Institute for Work & Health; 2003.

Wilson JR, 1995. Ergonomics and participation. In *Evaluation of human Work: A Practical Ergonomics Methodology*, 2nd Edition, JR. Wilson & Corlett, EN. (eds.) pp. 1071-1096. Taylor & Francis, London.

Workplace Safety and Health (WSH). A Guide to Program Development and Implementation. Manitoba-Canadá, 1999.



**CONTROL DE CAMBIO**

<b>ÁREA</b>	<b>REALIZÓ</b>	<b>FECHA DE ACTUALIZACIÓN</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>