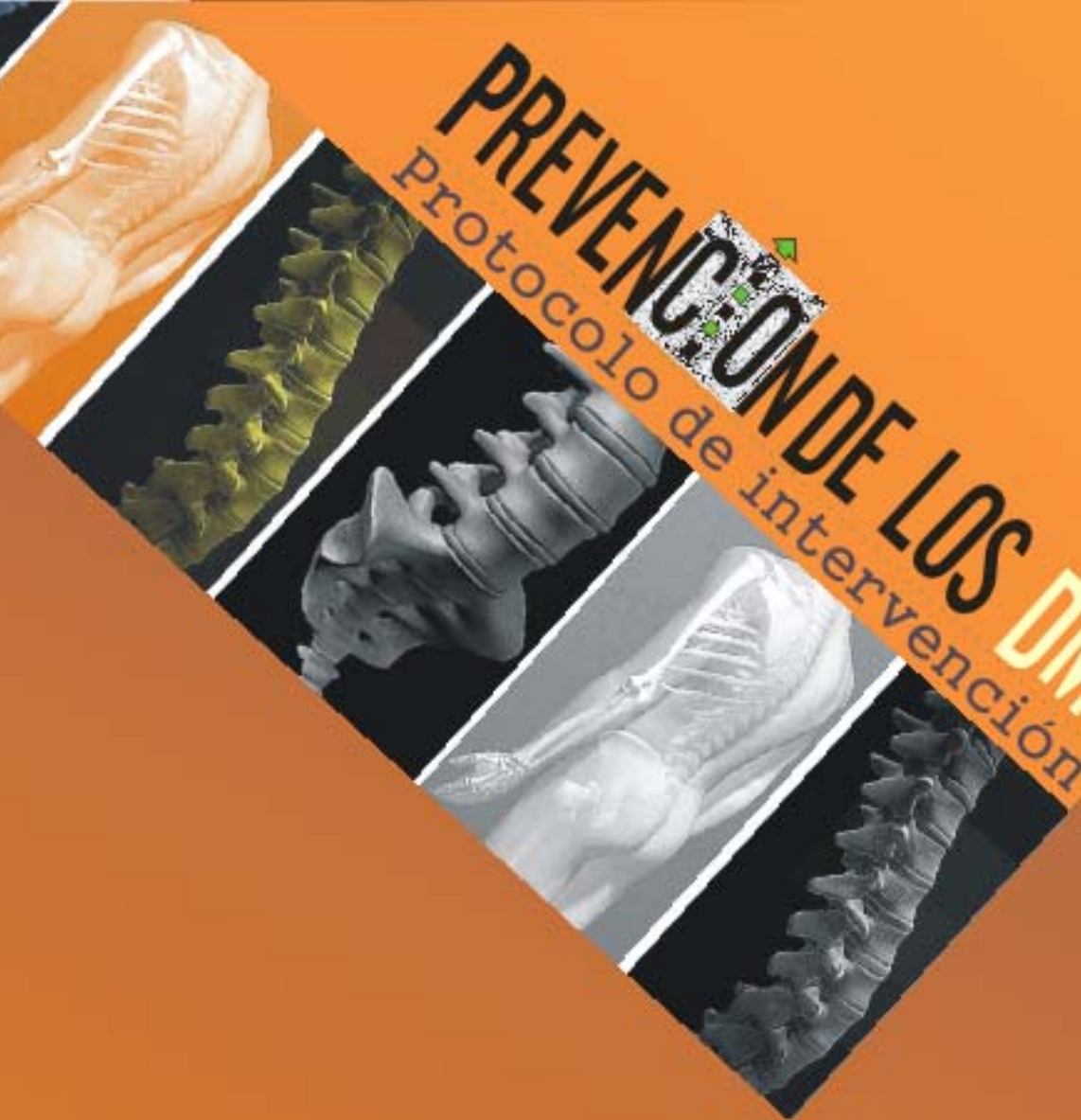


PREVENCIÓN DE LOS DME

Protocolo de intervención



POSITIVA
COMPAÑÍA DE SEGUROS / ARP



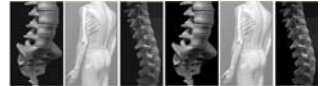
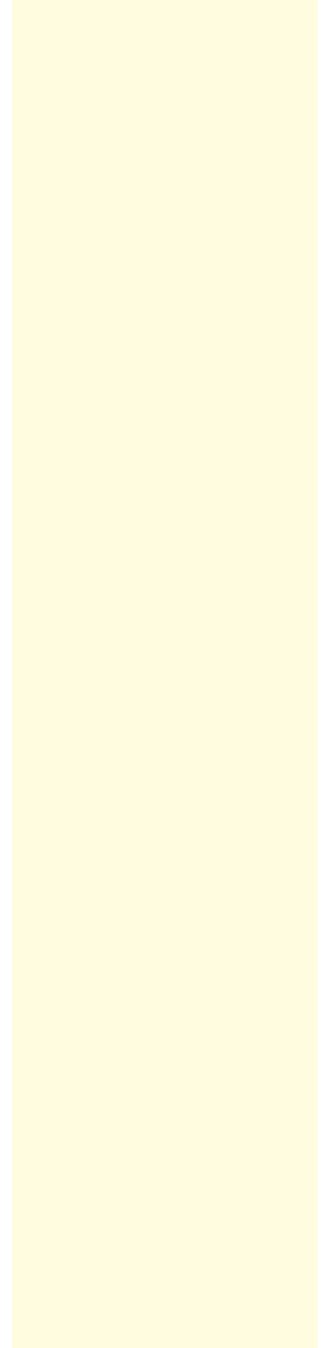
UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

Adelante en el tiempo



POSITIVA
COMPAÑÍA DE SEGUROS

PREVENCIÓN DE LOS DME
Protocolo de intervención





PREVENCIÓN DE LOS DME
Protocolo de intervención

POSITIVA COMPAÑÍA DE SEGUROS S.A.

GILBERTO QUINCHE TORO

Presidente

CARMENZA DEVIA VALDERRAMA

Vicepresidenta Comercial

CLAUDIA GÓMEZ

Vicepresidenta Financiera y Administrativa

CAMILO DÍAZ TAFUR

Vicepresidente de Operaciones

HERNAN CASTILLO

Vicepresidente Técnico

ÁVARO VÉLEZ MILLÁN

Vicepresidente de Promoción y Prevención

GLORIA MORGAN TORRES

Gerente de Investigación y Control de Riesgos

FRANCISCO ORTIZ LEMOS

Gerente de Administración del Riesgo

Equipo Técnico

NOHORA ISABEL VALBUENA AMARIS

Líder de Investigación para la Prevención de
Desórdenes Músculo Esqueléticos

ADRIANA PAOLA RINCONES ORTIZ

Gerencia de Investigación y Control del Riesgo

JIMMY ALEJANDRO SALINAS POVEDA

Gerencia de Investigación y Control del Riesgo

Línea Positiva:

01 8000 111 170 y 330 7000 en Bogotá

servicioalcliente@positiva.gov.co

www.positiva.gov.co





UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

Adelante en el tiempo

© 2011 Universidad del Rosario
Primera edición mayo de 2011

Rector

Hans Peter Knudsen Quevedo

Vicerrector

Nohora Cilia Pabón Fernández

Decano

Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud

Leonardo Palacios Sánchez

Director

Centro de Investigación en Ciencias de la Salud

Felio Jesús Bello García



Grupo de investigación GISCYT

Autor:

Juan Alberto Castillo M. PhD.

Director Científico del proyecto

Grupo de Investigación Salud, Cognición, Trabajo

Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud

ISBN: 978-958-99567-6-2

Todos los derechos reservados. Prohibida la reproducción total o parcial sin el permiso previo escrito de los autores. 2011

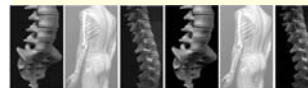
Equipo de Investigadores de Campo

Alejandro Orozco A; Anderson Ávila; Ana Lucía Castillo; Erika Delgado; Esperanza Rodríguez; Rubiela Escobar; Claudia Lasso; Alexandra Palomino; María Constanza Trillos; Claudia Lucía Vélez; Laura López; Cecilia Acosta; Leonardo Sánchez.



POSITIVA
COMPAÑÍA DE SEGUROS

PREVENCIÓN DE LOS DME
Protocolo de intervención





PREVENCIÓN DE LOS DME
Protocolo de intervención



Presentación.

Durante el 2009, las principales enfermedades profesionales calificadas en Positiva Compañía de Seguros/ARP fueron Desórdenes Músculo Esqueléticos-DME. En efecto, el 89,31% de las patologías de origen ocupacional eran del Sistema Osteomuscular y del Sistema nervioso (725 casos). Es por ello, que la Gerencia de Investigación y Control del Riesgo de la Compañía, como parte de las estrategias integrales institucionales de intervención en Promoción y Prevención de los Riesgos Profesionales, decide desarrollar un proyecto en el marco Positiva Investiga en Salud Ocupacional y Positiva Crea – Programa Gestión en la Prevención de las Enfermedades Profesionales.

Para este proyecto que se desarrollo en 2010, fueron seleccionadas 116 empresas de diversos tamaños, de las 7 actividades económicas y de las 10 Sucursales con mayor morbilidad ocupacional. De acuerdo con el estado de conocimiento actual para intervenir los DME, el estudio considera un abordaje integral de las situaciones de trabajo, participativo y pluridisciplinario, dando como resultado protocolos ajustados a las particularidades de la actividad económica y el tamaño de la empresa, los cuales serán implementados a futuro en las sociedades afiliadas a la Compañía.

OBJETIVOS DEL PROYECTO.

GENERAL:

Estructurar protocolos de prevención por sector económico y tamaño de empresa, para el control de los eventos asociados con el desarrollo de Desórdenes Músculo Esqueléticos de miembro superior y de espalda, considerando el diagnóstico integral de las situaciones de trabajo con mayor morbilidad.

ESPECÍFICOS:

1. Evaluar los eventos asociados con el desarrollo de los Desórdenes Músculo Esqueléticos, en las actividades económicas con mayor morbilidad.
2. Plantear estrategias de prevención y control para contrarrestar los eventos asociados con el desarrollo de Desórdenes Músculo Esqueléticos.
3. Asesorar y acompañar la implementación de medidas de control para prevenir y contrarrestar los eventos asociados el desarrollo de Desórdenes Músculo Esqueléticos.

El protocolo de prevención resultado de este proyecto ha sido creado por el grupo de investigación GiSCYT como un instrumento para desarrollar una BASE DE CONOCIMIENTO en la empresa, el protocolo describe un tipo especial de base de datos de gestión del conocimiento sobre la salud en el trabajo, es decir permite recolectar, analizar y administrar los datos relativos al trabajador, a las tareas, a la tecnología, a la organización y al proceso productivo. El objetivo de esta base de conocimientos es el de modelar y almacenar bajo forma digital un conjunto de conocimientos, ideas, conceptos o datos que permitan ser consultados o utilizados para la prevención de los DME en la empresa.





POSITIVA
COMPAÑÍA DE SEGUROS

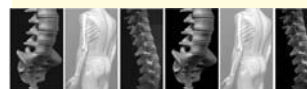
PREVENCIÓN DE LOS DME
Protocolo de intervención

CONTENIDO

CAPÍTULO 1.

CONCEPTOS BÁSICOS PARA IMPLEMENTAR EL PROTOCOLO DE INTERVENCIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE LOS DME

1. ¿Qué son los DME?	8
<i>Gráfico 1. Principales desórdenes músculo esqueléticos de acuerdo con el Ministerio del Trabajo. El empleo y la salud de Francia</i>	9
1.1. Los DME en el mundo	9
<i>Gráfico 2. Evolución del fenómeno de los DME y los impactos para el trabajador y la empresa</i>	10
<i>Gráfico 3. Porcentaje de trabajadores que reportaron problemas de salud. Dolor de espalda y dolores musculares por ocupación en la UE-27, 2005</i>	11
1.2. Los DME en Colombia	12
<i>Gráfico 4. Distribución de las enfermedades profesionales por sistemas. Régimen contributivo, año 2004</i>	12
<i>Gráfico 5. Tasa de evolución de las enfermedades profesionales de trabajo en Colombia, 1994-2008*</i>	13
1.3. Los DME en Positiva Compañía de Seguros/ARP 14	
<i>Gráfico 6. EP Calificada según Grupo Diagnóstico CIE-10, en Positiva Compañía de Seguros/ARP 2009</i>	14
<i>Gráfico 7. Enfermedades profesionales calificadas en Positiva Compañía de Seguros/ARP, 2009</i>	15
<i>Gráfico 8. Distribución de la muestra por actividad económica y tamaño de empresa</i>	15
1.4. Particularidades de los sectores económicos que hacen parte del estudio	16
<i>Tabla 1. Patologías reportadas en el sector 2009-2010*</i>	17
<i>Tabla 2. Patologías reportadas en el sector 2009*</i>	19
1.4.3. Transporte, almacenamiento y comunicaciones	20
1.4.3.1. Estado del sector en el mundo	20
<i>Tabla 3. Patologías reportadas en el sector 2009*</i>	21
2. El Sistema de Gestión en Salud, Seguridad y Prevención de los DME [SGSSP-DME]	22
2.1. El proceso de prevención de los DME	23
<i>Gráfico 9. Etapas a desarrollar para el proceso de prevención de los DME en la empresa</i>	24
2.2. Principios a aplicar para el desarrollo de un SGSSP-DME en la empresa	25
<i>Gráfico 10. Elementos esenciales al desarrollo de la prevención de los DME en la empresa</i>	25
2.3. <i>Flujogramas del proceso de intervención.</i>	26
<i>Flujograma 1. Proceso de intervención para la prevención de los DME [PIP-DME]</i>	27
2.4. Estructura del proceso de intervención	29
2.5. Instrumentos para el registro de la información	30
2.6 Guía de Herramientas	32
<i>Flujograma 3. Herramientas para la prevención de los DME [PIP-DME]</i>	33
3. ¿Cómo implementar el protocolo de intervención para la prevención de los DME en la empresa?	34
<i>Gráfico 11. Elementos esenciales para el desarrollo de una base de conocimiento en DME</i>	34
3.1. ¿Cómo desarrollar el sistema de información?	35
<i>Gráfico 12. Acciones esenciales y ciclo de funcionamiento en el desarrollo de un sistema de información en DME</i>	36
3.2. ¿Cómo llevar a la práctica el protocolo de intervención para la prevención de los DME en la empresa?	36
3.3. ¿Quién debe usar el protocolo en la empresa?	37
<i>Gráfico 13. Principales actores de la prevención de los DME en la empresa</i>	38





PREVENCIÓN DE LOS DME
Protocolo de intervención

CAPÍTULO 2	39
PREVENCIÓN DE LOS DME EN LA EMPRESA	39
Fase I: Establecer las condiciones iniciales	39
<i>Gráfico 14. Etapas de intervención ergonómica para la prevención de los DME en la empresa</i>	39
<i>Gráfico 14a. Etapas de intervención ergonómica completa para la prevención de los DME en la empresa</i>	41
2. Los componentes explícitos e implícitos de los eventos asociados a DME	42
3. Modelo de eventos asociados con el desarrollo de los DME por sector económico	44
3.1. Administración pública y defensa; seguridad social de afiliación obligatoria	44
<i>Gráfico 16. Modelo general de eventos asociados a los DME en la empresa</i>	44
<i>Gráfico 17. Modelo general de eventos asociados a los DME en administración pública</i>	45
3.2. Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales	45
3.3. Transporte, almacenamiento y comunicaciones	46
<i>Gráfico 18. Modelo de eventos asociados a los DME en otras actividades de servicios</i>	46
<i>Gráfico 19. Modelo de eventos asociados a los DME en transporte y almacenamiento</i>	47
4. Conformación de la muestra de expuestos	47
5. Evaluación preliminar	48
5.1. Fase I: Evaluación preliminar	48
<i>Flujograma 4. Acciones a desarrollar en la etapa preliminar.</i>	48
<i>Flujograma 5. Herramientas asociadas a cada fase de la etapa preliminar</i>	48
5.2 Fase II: Diagnóstico diferencial	49
6. Clasificación de las restricciones identificadas	50
6.1. Biomecánicas	50
6.1.1. Del contexto	50
6.1.2. De la situación de trabajo	50
<i>Flujograma 6. Acciones a desarrollar en la fase Diagnóstica.</i>	50
6.1.3. Individuales	51
6.2. Evaluación de los aspectos psicosociales	51
6.3. Evaluación de los aspectos clínicos	51
6.4. Síntesis e identificación de aspectos diferenciadores	51
7. Fase III: Monitoreo y plan de acción	52
7.1. Caracterización de los problemas	52
7.2. Priorización de acciones	52
7.3. Elaboración de recomendaciones	52
CAPÍTULO 3	54
GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN Y BASE DE CONOCIMIENTO PARA LA PREVENCIÓN DE LOS DME EN LA EMPRESA	54
1. Sistema de registro y control	54
2. Indicadores para la prevención de los DME en la empresa	54
2.1. ¿Qué es un indicador?	54
2.1. ¿Cuáles son las características de un indicador?	54
2.1. ¿Cómo elaborar un indicador?	54
2.1.4. ¿Cuáles indicadores utilizar?	54
2.2. El protocolo y los indicadores	55
2.3. Indicadores de ausentismo	56
2.3.2. Categorías del ausentismo	56
La ausencia por enfermedad o la enfermedad ordinaria	56
La ausencia por accidente de trabajo	56
La enfermedad profesional	56
Ausencias injustificadas	56
Referencias	57



CONCEPTOS BÁSICOS PARA IMPLEMENTAR EL PROTOCOLO DE INTERVENCIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE LOS DME

1. ¿Qué son los DME?

Los Desórdenes Músculo Esqueléticos (DME) son una condición que afecta los tejidos blandos (tendones, nervios, ligamentos, discos, cápsulas, etc.) situados cerca o alrededor de las articulaciones de rodilla, mano, codo, hombro y espalda. Los Desórdenes Músculo Esqueléticos (DME) han sido considerados como deficiencias estructurales en tendones, vainas sinoviales, alteraciones articulares, alteraciones de nervio periférico o alteraciones vasculares y musculares de orden eminentemente ocupacional. Actualmente se han convertido en un problema de salud pública debido a sus implicaciones a nivel social y económico.

Los DME incluyen enfermedades tanto inflamatorias como degenerativas del sistema locomotor, a saber: mialgias, que ocurren generalmente en la región cervical y el complejo del hombro, y comúnmente son desencadenadas en tareas que demandan largos periodos de trabajo estático; inflamación en tendones (tendinitis y tenosinovitis), especialmente en el cuadrante superior izquierdo o derecho y correlacionados con periodos prolongados de trabajo repetitivo y estático; compresiones o síndromes de atrapamiento nervioso, que ocurren especialmente en el antebrazo y la mano; y enfermedades degenerativas que se forman en la columna, especialmente en la región cervical y lumbar, que están asociadas a alta carga física o agarres manuales, aunque también pueden ocurrir en extremidades inferiores en segmentos articulares como cadera o rodilla [1].

Los DME no tienen claramente definido su origen ya que su desarrollo se considera de carácter multifactorial: riesgos en el trabajo, aspectos individuales, elementos del marco legal del trabajador (tipo de contrato, estatus dentro de la empresa), componentes físicos y organizativos, entre otros, pueden dar lugar a situaciones que los predisponen, ocasionan o exacerban. Para identificar el origen de este tipo de desórdenes se puede analizar el concepto DME desde al menos tres posibles perspectivas de estudio:

a. La primera indica que estas enfermedades pueden, inicialmente, “atribuirse de manera exclusiva a las personas”; es decir, se les considera como patologías directamente ligadas a problemas fisiológicos o a deficiencias estructurales y funcionales de las personas.

b. La segunda surge de la evolución de las formas del trabajo que implican cambios importantes en el diseño del mismo. En este contexto, las “patologías estarían asociadas a los puestos de trabajo”; es decir, a la asignación y al diseño de las tareas y a las características físicas de los elementos de los puestos de trabajo, entre otras.



POSITIVA
COMPAÑÍA DE SEGUROS

PREVENCIÓN DE LOS DME
Protocolo de intervención

Capítulo 1

“Los DME incluyen enfermedades tanto inflamatorias como degenerativas del sistema locomotor”,

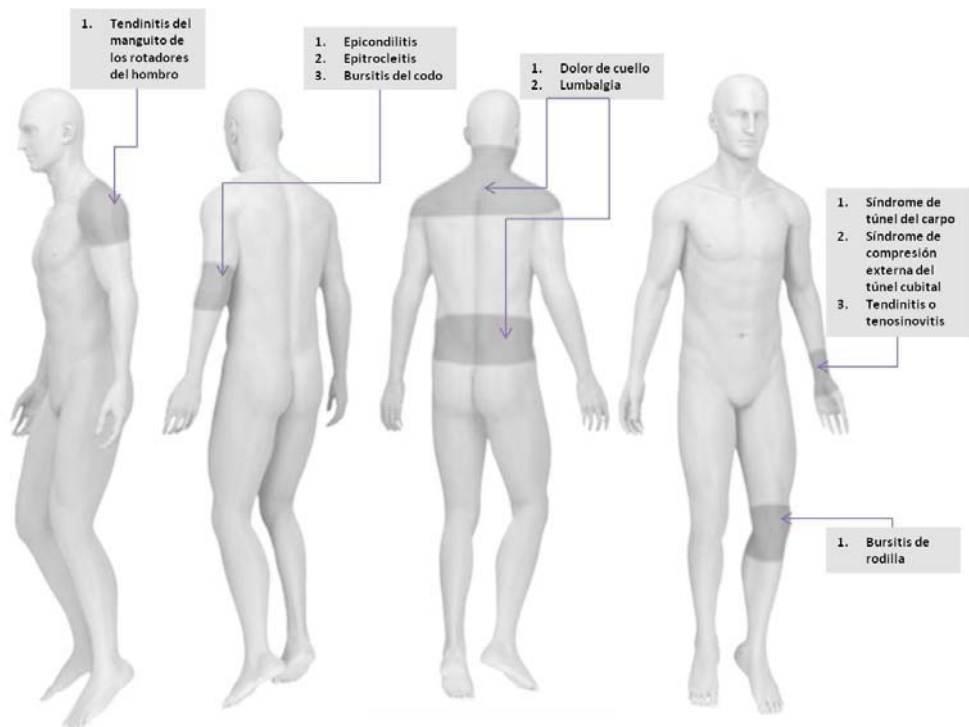




PREVENCIÓN DE LOS DME
Protocolo de intervención

c. La tercera integra las transformaciones de los procesos productivos que se vinculan a la necesidad de calidad y competitividad. Por ello, estas lesiones se estudian como “patologías de las organizaciones”; es decir, el fenómeno es inherente a la forma como se concibe y organiza el trabajo, al manejo del tiempo asignado, a la ejecución de una tarea y a las exigencias a las que un trabajador debe responder en la producción industrial.

Gráfico 1. Principales desórdenes músculo esqueléticos de acuerdo con el Ministerio del Trabajo. El empleo y la salud de Francia



Principales Desórdenes Músculo Esqueléticos, Fuente: Troubles Musculo-Squelettiques, info-TMS.fr (Ministère du Travail, de l'Emploi et de la Santé-France)

Fuente: www.info-TMs.fr

Cualquiera que sea la perspectiva considerada, es importante resaltar que los DME tienen efectos significativos en los trabajadores, en la empresa y en el sistema de producción. Estos efectos se manifiestan en el curso del tiempo y la posibilidad de controlarlos se hace más difícil a medida que el fenómeno evoluciona. El Gráfico 2 muestra las principales consecuencias tangibles para el trabajador y para la empresa.

1.1. Los DME en el mundo

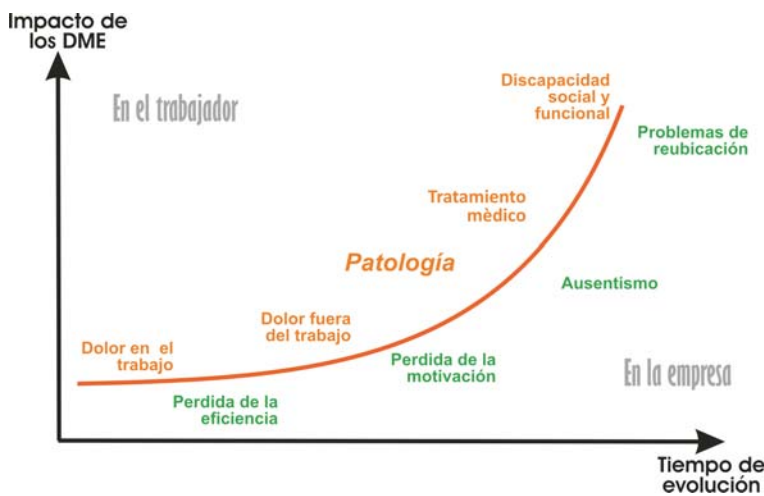
La Organización Mundial de la Salud ha definido a los DME como el resultado de una serie de factores en los que el ambiente de trabajo y la realización de éste contribuyen de manera significativa, pero en diversa magnitud, a las causas de la enfermedad [2, 3]. El término Desorden Músculo Esquelético indica los problemas de salud del aparato locomotor, es decir: músculos, tendones, esqueleto, cartílago, el sistema vascular, los ligamentos y los nervios. Los Desórdenes Músculo Esqueléticos relacionados con el trabajo



(DME) incluyen todos los que están inducidos o agravados por el trabajo y las circunstancias de desempeño.

Existen estudios que muestran la morbi-mortalidad de los trabajadores en lo referido a DME. De acuerdo con la evidencia epidemiológica reportada por regiones anatómicas (miembros superiores y espalda baja) [4], se encontró que el dolor bajo de espalda tiene tasas de prevalencia de entre el 12 y el 35%, y su tasa de incidencia alcanzó valores entre 48,8 y 69,9%. La evidencia entre la relación de factores del trabajo como movimientos de levantamiento y vibración con el desarrollo de dolor bajo de la espalda es considerada fuerte, mientras que para la postura estática fue insuficiente.

Gráfico 2. Evolución del fenómeno de los DME y los impactos para el trabajador y la empresa



Fuente: Castillo, J. *Arquitectura de la prevención*. Editorial Universidad del Rosario, Bogotá, 2010.

Con respecto a los DME a nivel de las extremidades superiores, se encontró una fuerte evidencia entre la relación causal con el factor de riesgo de la postura y la combinación de movimientos. Por otra parte, para la OMS el análisis de la carga de la enfermedad profesional en el mundo muestra que el 37% del dolor lumbar es atribuido a condiciones ocupacionales, y éste generó en 2005 más de 800.000 días de vida perdidos por incapacidad. En los Estados Unidos el 30% de los accidentes y enfermedades ocupacionales ocurridos en el 2005 estuvieron relacionados con DME. En Finlandia el 28% de todos los casos de enfermedades relacionadas con el trabajo fueron DME, y en Dinamarca el 39% de todas las enfermedades ocupacionales fueron ocasionadas en el sistema músculo esquelético.

Desde la perspectiva económica, los datos presentados por la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo [5] referencian los costos que representaron este tipo de alteraciones en los países miembros de la Unión Europea: en Gran Bretaña se pierden cada año casi diez millones de jornadas de trabajo a causa de este tipo de trastornos; de éstas, cinco millones están asociadas con dolor de espalda, cuatro millones con cuello y miembros





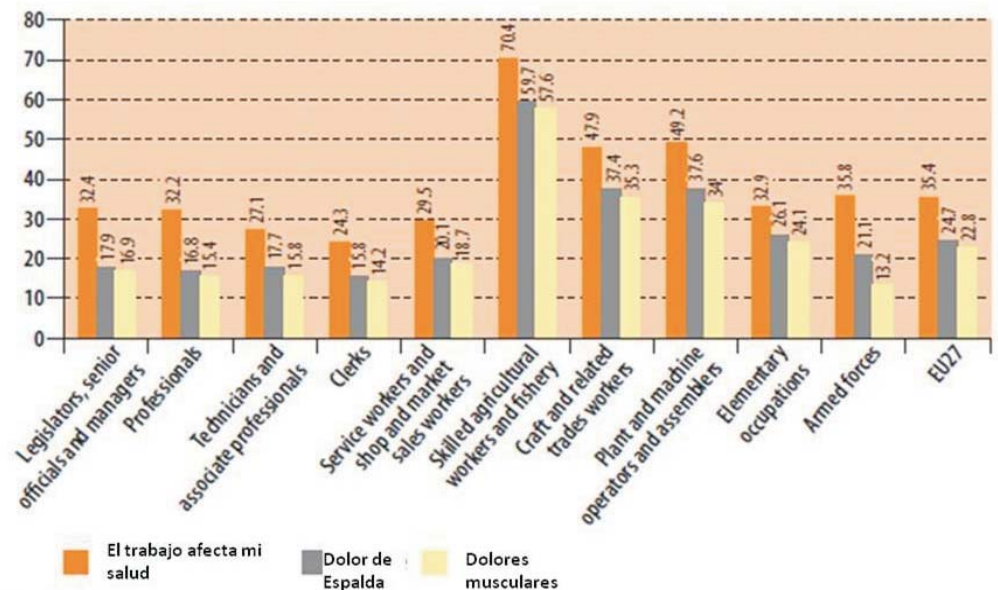
PREVENCIÓN DE LOS DME
Protocolo de intervención

superiores, y más de dos millones con trastornos de piernas. El costo médico oscila entre los 84 y los 254 millones de libras esterlinas. Las lesiones dorso-lumbares cuestan entre 43 y 127 millones de libras esterlinas, y las que comprometen miembros superiores o cuello cuestan entre 32 y 104 millones de libras esterlinas. En menor proporción, pero de todas formas altas, los DME en miembros inferiores generan un costo de 17 a 55 millones de libras esterlinas al año.

De otro lado, un reporte publicado por EUROGIP [6], sobre enfermedad profesional en Europa, muestra que los países que más reconocen enfermedades profesionales también son los que tienen mayor reporte de DME.

El estudio “The Contribution of Occupational Risk Factors to the Global Burden of Disease” [7] muestra que los factores de riesgos laborales que pueden ser estudiados a nivel mundial representan alrededor de 800.000 de los aproximadamente 2,2 millones de muertes que ocurren cada año debido a los riesgos profesionales. El estudio concluyó que los factores de riesgo laboral que contribuyen notablemente a lesiones y enfermedad global son: 37% dolor de espalda; 16% pérdida de audición; 13% Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC); 11% asma; 9% tráquea, bronquios y cáncer de pulmón; 8% lesiones; y 2% leucemia.

Gráfico 3. Porcentaje de trabajadores que reportaron problemas de salud. Dolor de espalda y dolores musculares por ocupación en la UE-27, 2005



Fuente: ESWC.



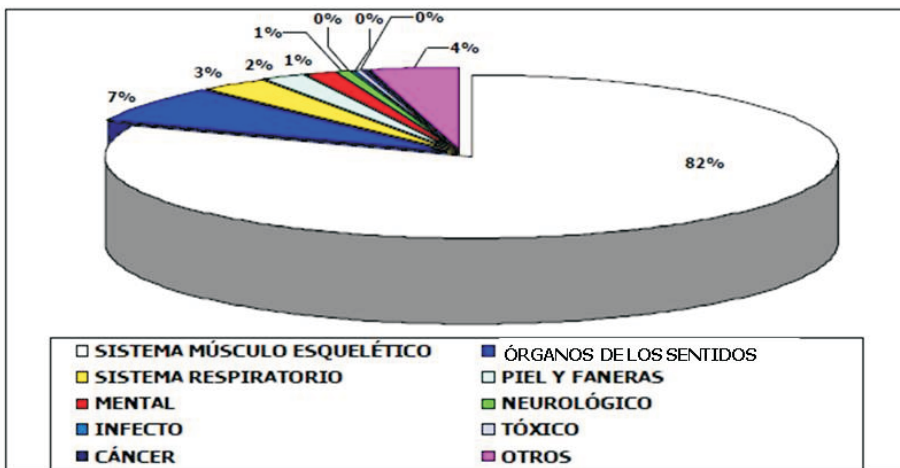
1.2. Los DME en Colombia

En Colombia entre 1985 y 2000, los DME representaron la primera causa de morbilidad profesional, con el 32,8% de todos los casos. Entre 2001 y 2004 el Ministerio de Protección Social indicó que los DME eran la primera causa de morbilidad profesional, y el total de DME en Colombia en 2005 era de 23.477 casos y estaban estimados 11,6 de cada 10.000 trabajadores.

Según el Informe de Enfermedad Profesional en Colombia 2001-2004 [8], los DME representan el 65% del total de los diagnósticos de los trabajadores. El síndrome del túnel del carpo fue la primera causa de morbilidad profesional en el régimen contributivo y pasó de ser del 27% de diagnósticos en 2001 al 32% en 2004. De manera comparativa, durante los años 2003 y 2004, el síndrome del canal carpiano o del túnel carpiano aportó el porcentaje más alto de diagnósticos, con un 30% en 2003 y un 32% en 2004; le siguen las alteraciones lumbares clasificadas como lumbagos con un 22% y un 15%. Aunque hubo una disminución, esto se puede explicar por un incremento en el diagnóstico de TDIV (trastorno del disco intervertebral), que pasó del 6% en 2003 al 9% durante 2004.

Otros DME como el SMR (síndrome del manguito rotador), TTVS (las sinovitis y las tenosinovitis), la epidicondilitis y la TSVR (tenosinovitis del estiloides del radial, Enfermedad de De Quervain) ocupan el quinto, sexto, séptimo y noveno lugar entre los diez primeros diagnósticos de EP (Enfermedad Profesional) en el régimen contributivo en Colombia. En este sentido es importante considerar que el dolor y la discapacidad en el miembro superior “pero sobre todo en el complejo del hombro” es un DME que frecuentemente aparece en hombres y mujeres de cualquier edad; es uno de los DME de miembros superiores que abarca lesiones a diferentes niveles: músculos, tendones, nervios, articulaciones y vasos sanguíneos.

Gráfico 4. Distribución de las enfermedades profesionales por sistemas. Régimen contributivo, año 2004



Fuente: Ministerio de Protección Social. Informe de Enfermedad Profesional en Colombia, 2003-2005.



“En Colombia 2001-2004, los DME representarán el 65% del total de los diagnósticos de los trabajadores.”





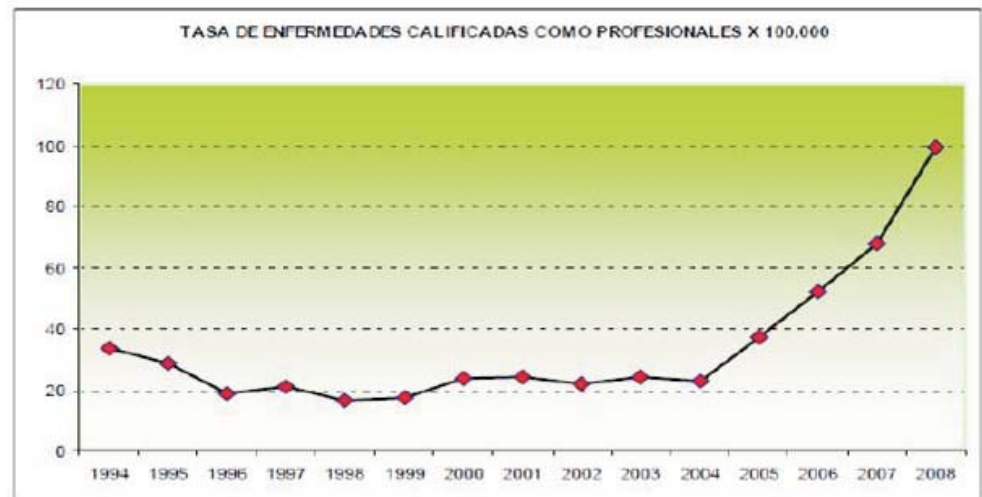
PREVENCIÓN DE LOS DME
Protocolo de intervención

De otro lado es importante destacar el crecimiento de la tasa de enfermedad profesional en Colombia en los últimos diez años, lo cual conduce al análisis de los costos directos e indirectos de estos padecimientos. Un estudio sobre el costo directo de enfermedad profesional en Colombia estimaba, en 2006 [9], que una EP equivale a un costo de \$1.135 dólares, incluyendo los cuidados de salud (13%) y la indemnización (87%).

Los resultados de este análisis mostraron que el número estimado de DME registrados en Colombia durante 2005 fue de 23.477 en la tasa de 11,6 casos por cada 10.000 trabajadores. El costo total estimado de estos casos DME en relación con la productividad de los trabajadores fue de 171,7 millones de dólares, lo que representa un 0,2% del Producto Interno Bruto de Colombia para el año 2005.

La evaluación sistemática de la incidencia de los DME y los costos asociados a la productividad de los trabajadores son necesarios en los países en desarrollo para reducir el impacto en la productividad y el aumento del bienestar de los trabajadores.

*Gráfico 5. Tasa de evolución de las enfermedades profesionales de trabajo en Colombia, 1994-2008**



* Representada en tasas de enfermedades profesionales x 100.000, indicándonos también su tendencia creciente en los últimos 15 años.

Fuente: Ministerio de la Protección Social.

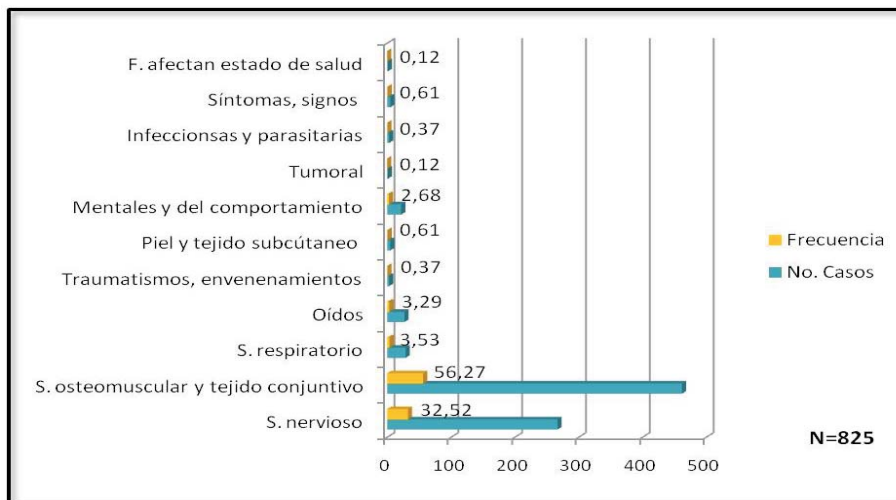
En Colombia, un gran número de Aseguradoras de Riesgos Profesionales (ARP) realiza programas de prevención en DME a partir de sistemas de vigilancia epidemiológica y centran gran parte de su intervención a la labor interna de la empresa, pero faltan acciones a nivel macro que, junto con una investigación permanente, permitiría realizar acciones más eficaces. Para lograr disminuir los DME en los trabajadores se requiere el desarrollo de un protocolo de prevención que deberá fundamentarse en diferentes aspectos tales como la identificación, la evaluación y el control de los factores de exposición.



1.3. Los DME en Positiva Compañía de Seguros/ARP

Al 31 de diciembre de 2009, Positiva Compañía de Seguros S.A. contaba con la afiliación de 318.050 empresas y 2.449.000 trabajadores [10]. De acuerdo con el análisis de las bases de datos de Enfermedad Calificada por la Compañía, durante el 2009 las principales enfermedades profesionales reconocidas fueron Desórdenes Músculo Esqueléticos. En efecto, el 88,79% de las patologías de origen ocupacional era del Sistema Osteomuscular y del Sistema Nervioso (728 casos).

Gráfico 6. EP Calificada según Grupo Diagnóstico CIE-10, en Positiva Compañía de Seguros/ARP, 2009



Fuente: Positiva Compañía de Seguros S.A.

Al revisar detalladamente el diagnóstico se evidencia que el Síndrome del túnel carpiano corresponde a la principal enfermedad profesional calificada, con una representatividad del 30,8%. A continuación se encuentra el Lumbago y los Trastornos del disco intervertebral lumbar, con el 17%. Le siguen el Síndrome del manguito rotador con el 6,9%, la Epicondilitis lateral con el 6,8%, la Epicondilitis media con el 6%; otras tendinitis, sinovitis y tenosinovitis con el 5,8% y la Tenosinovitis de estiloides radial con el 5,4%. Si se centra la atención en la parte del cuerpo comprometida, sobresale a simple vista que los DME de los miembros superiores sobrepasan largamente a los de la espalda.

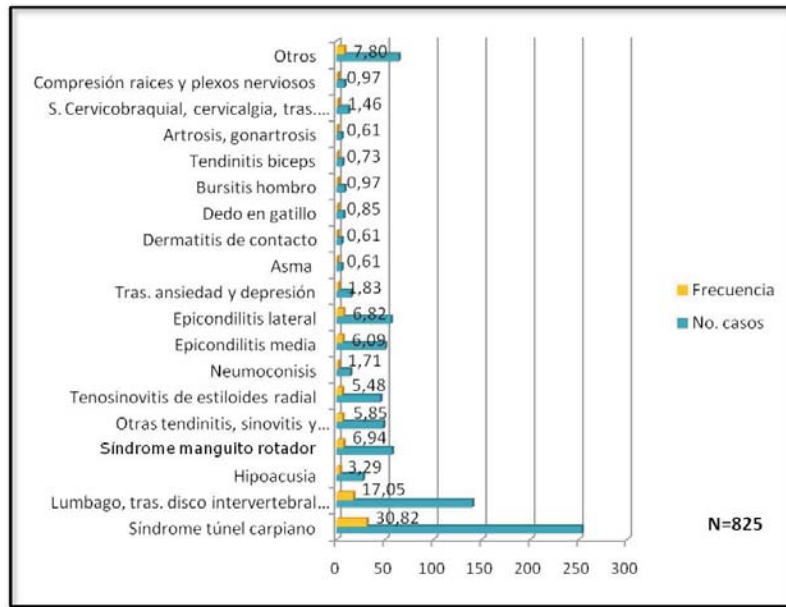
Partiendo del contexto de morbilidad en las empresas afiliadas, la Gerencia de Investigación y Control del Riesgo “en el marco Positiva Suma “Programa de Promoción y Prevención”” decide desarrollar el proyecto “Diseño de protocolos de intervención para la prevención de Desórdenes Músculo Esqueléticos de miembro superior y de espalda”, para las actividades económicas con mayor morbilidad. El proyecto fue estructurado acorde con las estrategias de “Positiva Investiga y Positiva Crea – Programa Gestión en la Prevención de las Enfermedades Profesionales”, y según el estado de conocimiento actual para intervenir los DME, al considerar un abordaje integral de las situaciones de trabajo participativo y pluridisciplinario.



Gráfico 7. Enfermedades profesionales calificadas en Positiva Compañía de Seguros/ARP, 2009



PREVENCIÓN DE LOS DME
Protocolo de intervención



Fuente: Positiva Compañía de Seguros S.A.

Para el estudio inicial fue planeada la inclusión de 116 empresas, de diversos tamaños, de las siete actividades económicas y de las diez sucursales con mayor morbilidad ocupacional. Pero, debido a la liquidación de algunas de ellas, a la restructuración de procesos, al cambio de razón social o la decisión administrativa de no participar, se excluyeron 21 sociedades que trataron de ser remplazadas, y desafortunadamente culminaron el proyecto sólo 109 empresas [11].

Gráfico 8. Distribución de la muestra por actividad económica y tamaño de empresa

ACTIVIDAD ECONÓMICA	TAMAÑO DE EMPRESA			
	GRANDE	MEDIANA	PEQUEÑA	TOTAL
ACTIVIDADES INMOBILIARIAS, EMPRESARIALES Y DE ALQUILER	15	2	9	25
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA; SEGURIDAD SOCIAL DE AFILIACIÓN OBLIGATORIA	15		1	16
AGRICULTURA, GANADERÍA, CAZA Y SILVICULTURA	15	2		17
EDUCACIÓN	3	1		4
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	13	6	13	32
OTRAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS COMUNITARIOS, SOCIALES Y PERSONALES	3		1	4
TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES	5	1	3	9
TOTAL GENERAL	69	12	27	108



Fuente: Positiva Compañía de Seguros S.A.

1.4. Particularidades de los sectores económicos que hacen parte del estudio

1.4.1. Administración pública y defensa; seguridad social de afiliación obligatoria

1.4.1.1. Estado del sector en el mundo [5]

Los trabajadores del sector administrativo suelen trabajar en escuelas, hospitales, centros de empresas, agencias gubernamentales o en las oficinas jurídicas y médicas; los asistentes trabajan desde una oficina en su casa. Sus trabajos a menudo implican estar sentado durante largos periodos. Estos trabajadores pasan mucho tiempo escribiendo, sobre todo en una computadora, por lo tanto pueden encontrarse con problemas de fatiga visual, estrés y dolencias por movimientos repetitivos, como el síndrome del túnel carpiano. La mayoría de las secretarías y asistentes administrativos son empleados de tiempo completo que trabajan una semana normal de 40 horas.

Alrededor del 18% trabaja a tiempo parcial y muchos otros trabajan en puestos temporales. Unos pocos son autónomos, independientes (como asistentes) o participan en acuerdos de reparto de trabajo, en el que dos personas se dividen la responsabilidad de un mismo trabajo. En Francia las estadísticas disponibles muestran que el peso de accidentes y enfermedades profesionales tiende a aumentar en el servicio público. Éstos causan más de 4,6 millones de días pedidos por incapacidad de trabajo para 3,6 millones de funcionarios públicos [6].

1.4.1.2. Estado del sector en el estudio

Las empresas del sector que se incluyeron en este estudio se caracterizan por estar bajo el régimen del servicio público, el cual combina diversos modelos de vinculación laboral que al tiempo definen diferentes estatus de los trabajadores. Esto implica contar con poblaciones de trabajadores que tienen tiempos de vinculación diferente y dedicaciones con actividades mono o multi contenido. A estas características se suman algunos aspectos que dificultan el desarrollo de actividades de prevención:

1. Coyunturas de contratación y permanencia en los cargos por cambios de gobierno.
2. Terminación de contratos de acuerdo con los estatus de los trabajadores.
3. Dinámicas de vinculación que se asocian a los cambios de gobierno y a los planes y políticas de desarrollo de las instituciones.
4. Cultura organizacional, que es una característica del sector público en la cual se depende de los vaivenes políticos y de las transiciones de directores de cada unidad administrativa.
5. Resistencia de los funcionarios ante acciones en salud ocupacional,

En razón de las dificultades para realizar cambios o modificaciones. Los trabajadores de estas empresas manifiestan inconformidad respecto a los procesos de movilización profesional dentro de la organización, pues



POSITIVA
COMPAÑÍA DE SEGUROS

PREVENCIÓN DE LOS DME
Protocolo de intervención





PREVENCIÓN DE LOS DME
Protocolo de intervención

“60% de los encuestados, expresan que su ritmo de trabajo es determinado por la tarea, “las tareas son para ya”



son irregulares y no hay políticas claras para la opción de asenso. Como consecuencia, la remuneración se percibe como inequitativa pues existen incoherencias entre la calificación del funcionario y la complejidad de la función.

De otro lado, se debe tomar en consideración que las actividades de los trabajadores del Estado tienen implicaciones legales, ya que se dispone de tiempos límite para la gestión. El no cumplir los plazos establecidos puede implicar un detrimento patrimonial del Estado, lo que genera condiciones de estrés en los funcionarios, pues no cumplir con los términos lleva a procesos disciplinarios por omisión o intensión que pueden concluir en el despido del trabajador.

En las empresas del Estado, ingresar como resultado de un concurso o por nombramiento como supernumerario significa entrar a laborar independientemente de la condición de salud y edad. Este aspecto puede determinar la presencia de trabajadores que aunque cuentan con periodos de permanencia en la entidad cortos ya presentan sintomatología importante o lesiones estructurales a nivel músculo esquelético. Éste es un factor de riesgo de difícil control. Finalmente los trabajadores de estas entidades indican, en un 60% de los encuestados, que su ritmo de trabajo es determinado por la tarea, “las tareas son para ya”, lo que exige un alto grado de implicación en el trabajo.

Es necesario también considerar que las instituciones del Estado se diversifican en múltiples servicios, lo cual implica encontrar todo tipo de riesgo y diversidad de situaciones de trabajo con componentes organizacionales específicos. De igual manera este tipo de organización ha adoptado una estructura basada en un grupo grande de trabajadores “móviles”, es decir, trabajadores que permanecen periodos cortos de tiempo en las funciones asignadas; mezclado con trabajadores de carrera, es decir, con una trayectoria profesional mayor a 15 años de permanencia en el trabajo sin modificación de competencias.

*Tabla 1. Patologías reportadas en el sector 2009-2010**
Fuente: Positiva Compañía de Seguros-ARP.

DIAGNÓSTICO	2009	2010	Total
SÍNDROME DEL TUNEL DEL CARPO	19	119	138
EPICONDILITIS	28	56	84
TENDINITIS	16	37	53
TENOSINOVITIS	14	11	25
HOMBRO	0	6	6
COLUMNA	7	4	11
OTROS	35	62	97
TOTAL	119	295	414

1.4.2. Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales

1.4.2.1. Estado del sector en el mundo [5]

Estos trabajadores están de pie la mayor parte del tiempo y usualmente cargan objetos pesados. Durante periodos ocupados de servicio, están bajo presión de servir a los clientes rápida y eficientemente. El trabajo es relativamente seguro, pero se pueden producir lesiones, cortadas y quemaduras, que son usualmente el resultado de apurarse o maniobrar mal una herramienta. Tres ocupaciones —servidores de comida, no-restaurantes; asistente del comedor, cafetería y de cantineros; y los lavaplatos— reportaron más altas tasas de incidentes que otras ocupaciones en la economía de los EEUU.

El trabajo de medio tiempo es más común entre los trabajadores relacionados con la comida y bebidas en comparación con los trabajadores en casi cualquier otra ocupación.

Los servicios de comida y establecimientos de bebidas típicamente mantienen largas horas de comedor y ofrecen oportunidades de trabajo variado y flexible. Muchos de los trabajadores de servicios generales trabajan en la noche, fines de semana y feriados. Las largas horas de trabajo permiten que haya horarios más flexibles de trabajo que atraen a muchos adolescentes que pueden ganar valiosa experiencia de trabajo.

En Francia, el primer lugar en enfermedades profesionales en este sector, las lesiones articulares provocadas por ciertos gestos y posturas de trabajo son las más populares (1586 casos en 2009) [6].

1.4.2.2. Estado del sector en el estudio

Este tipo de organizaciones tiene como característica particular su forma de organización, que generalmente adquiere la de algún tipo de asociación o cooperativa: su objetivo principal es la prestación de un servicio a un tercero.

En el mundo laboral se pueden encontrar múltiples estructuras diseñadas para este fin, se encuentran formas administrativas (unidades de gestión) que agrupan asociaciones o cooperativas que prestan el servicio especializado a través de la unidad contratante. Esto implica una dispersión de las formas de control administrativo y plantea dificultades para la gestión de la salud en el trabajo.

En estas formas de trabajo el ritmo de cada trabajador está sujeto a las demandas y a los tiempos establecidos por los clientes que demandan el servicio. Las diferentes unidades que intervienen (contratante, prestatario, beneficiario) debe realizar un trabajo coordinado entre las áreas para cumplir con los objetivos del servicio; sin embargo, se puede presentar importante presión temporal cuando aparecen variables que retrasan los procesos en cualquiera de las áreas, como es el daño de las máquinas, la suspensión de energía, la ausencia de un operario, la disponibilidad de los beneficiarios.



“Muchos de los trabajadores de servicios generales trabajan en la noche, fines de semana y feriados”.





PREVENCIÓN DE LOS DME
Protocolo de intervención

La forma de remuneración en las CTA y pequeñas empresas está vinculada al rendimiento; los niveles de producción varían de acuerdo a la dimensión de la tarea, al número de trabajadores disponibles y a la habilidad de éstos en las tareas asignadas. Este aspecto determina el ritmo de trabajo que deben tener los trabajadores durante su labor y de otros aspectos como el descanso semanal, las vacaciones periódicas, el reporte de incapacidades y las reubicaciones por parte de los trabajadores

En lo referido a gestión de la prevención y la salud en el trabajo este tipo de empresas presenta modelos diversos. Generalmente la calificación del riesgo por tipo de exposición no está bien identificada (los trabajadores se asocian a una unidad que presta servicios, pero las condiciones de trabajo y exposición que encuentra en los beneficiarios varían de acuerdo al tipo de actividad que desarrollen).

Adicionalmente se presenta una fragmentación del proceso de gestión de la prevención. Esto en razón de una estructura de operación que reúne unidades diferentes de gestión (gestor del contrato, prestatario del servicio, beneficiario del servicio). Es decir, las actividades de prevención se desarrollan en algunos casos fuera de los lugares de intervención o de los escenarios donde se presta el servicio.

Es necesario considerar la alta rotación de trabajadores y los problemas de multi-exposición. Es decir, un trabajador de este tipo de empresas se puede ver expuesto a diferentes condiciones de riesgo y a diferentes peligros durante su vida laboral y durante su actividad de trabajo en la empresa. Esto exige que se desarrolle un proceso minucioso y preciso de registro del estado de salud con el fin de identificar qué síntomas están efectivamente asociados al trabajo o servicio que presta el trabajador y cuáles son residuales a ocupaciones anteriores.

Tabla 2. Patologías reportadas en el sector 2009*

DIAGNÓSTICO	2009	2010	Total
SÍNDROME DEL TUNEL DEL CARPO	16	100	116
EPICONDILITIS	10	31	41
TENDINITIS	4	18	22
TENOSINOVITIS	7	16	23
HOMBRO	2	6	8
COLUMNA	3	12	15
OTROS	11	13	24
TOTAL	53	196	249

Fuente: Positiva Compañía de Seguros-ARP.



1.4.3. Transporte, almacenamiento y comunicaciones

1.4.3.1. Estado del sector en el mundo [5]

A pesar de las nuevas tecnologías que se usan en los vehículos “como la dirección hidráulica”, conducir un camión continúa siendo un empleo físicamente exigente. Conducir durante muchas horas por vez, cargar y descargar, y realizar muchas entregas, puede ser agotador. Tomar la decisión de trabajar como conductor de larga distancia es una decisión importante respecto al estilo de vida que se desea “los conductores pueden pasar días o semanas lejos de casa y a menudo pasan mucho tiempo solos, mientras que los camioneros locales por lo general regresan a sus hogares por la tarde”.

El Departamento de Transporte de los EE.UU regula los horarios de trabajo y otras condiciones laborales de los camioneros dedicados al comercio interestatal. Un conductor de larga distancia no puede conducir más de once horas al día, ni trabajar más de catorce horas “incluidas las tareas de conducción y las otras”. Entre los periodos de trabajo, un conductor debe tener al menos diez horas de descanso y no pueden trabajar más de 60 horas por semana sin estar fuera de servicio por lo menos durante 34 horas seguidas. Se exige a los conductores que documenten su tiempo en un registro, donde se muestran las horas trabajadas y el kilometraje diario. Muchos conductores, especialmente en los trayectos largos, trabajan cerca del tiempo máximo permitido porque, por lo general, se les compensa por la cantidad de kilómetros recorridos. Los conductores enfrentan el aburrimiento, la soledad y la fatiga durante los viajes largos. A menudo viajan de noche, en feriados y fines de semana.

Los camioneros locales suelen trabajar 50 o más horas por semana. Los conductores que se ocupan de alimentos para las cadenas de tiendas de alimentos, mercados de frutas y verduras o panaderías suelen trabajar muchas horas “a menudo tarde por la noche o temprano por la mañana”. La mayoría de los conductores tiene rutas regulares, aunque algunos cambian de ruta cada día. Muchos camioneros locales “especialmente los conductores/vendedores•levantan y cargan gran cantidad de objetos y caminan mucho.

1.4.3.2. Estado del sector en el estudio

En este estudio se incluyeron principalmente empresas de transporte de pasajeros (municipal e intermunicipal) y transporte de carga. Las empresas de transporte en general siguen un modelo de funcionamiento tripartito, esto es: existe una unidad administradora (la empresa) conformada por socios “algunos de ellos dueños de los vehículos”; éstos contratan trabajadores (conductores) y negocian entre ellos las formas de pago, el mantenimiento del vehículo, etc.; finalmente, los conductores dependen de la programación de la empresa en cuanto a tipos de recorridos, duración de los recorridos y tiempos de descanso. De igual manera la empresa establece las jornadas de trabajo en términos de duración semanal.

La actividad de conducir se compone de exigencias laborales asociadas a los sentidos como mirar con detalle, tener un nivel de atención constante, así como un alto nivel de concentración y precisión. Estas son condiciones





PREVENCIÓN DE LOS DME
Protocolo de intervención

“Un conductor de larga distancia no puede conducir más de once horas al día, ni trabajar más de catorce horas “incluidas las tareas de conducción y las otras”.



comunes a los conductores tanto de pasajeros como de carga. Un segundo elemento de esta actividad son las exigencias asociadas a largas jornadas laborales que oscilan entre 70 y 98 horas semanales, teniendo en cuenta que existen diferencias en cuanto a los conductores de pasajeros y de carga, pues la asignación de la ruta y la duración de la misma depende de la demanda del cliente. Las exigencias cognitivas para el cargo de conductor son altas teniendo en cuenta que se requiere tomar decisiones en forma rápida; es un trabajo que requiere alto nivel de atención y estado de alerta.

De acuerdo con lo expresado por los trabajadores encuestados, se evidencia inseguridad vinculada al temor a perder su trabajo o a cambiar las condiciones en las que laboran actualmente. De igual forma, la relación con el pasajero demanda del conductor un alto nivel de manejo de emociones en relación con las situaciones de conflicto que pudieran presentarse, específicamente en el caso de los conductores de pasajeros, y el conflicto de rol está asociado a exigencias contradictorias que se presentan en el trabajo y de los conflictos de carácter profesional o ético, cuando las exigencias del trabajo entran en conflicto con las normas y valores personales. En general los conductores refieren que su condición de salud no es buena, aspecto se relaciona con la percepción que tienen los conductores de las empresas en cuanto al ambiente laboral (relaciones interpersonales, situaciones de conflicto, necesidad de esconder emociones) y a las condiciones de trabajo que alteran la condición de salud física y mental.

Finalmente es necesario considerar que los factores de exposición a DME en las actividades de conducción pueden verse incrementados por diversos aspectos del medio, entre estos están: el modelo y diseño del habitáculo de los vehículos (en las empresas se encuentran vehículos de todos los modelos con problemas de diseño espacial y con dificultades para controlar las variables de exposición a condiciones de estrés térmico), los aspectos relacionados con el estado de las vías, los problemas de movilidad y de seguridad personal. También existen diferentes tipos de sillas con características de diseño y sistemas de ajuste muy reducido que afectan el desempeño del conductor; los materiales como espuma y telas de vinilo empeoran la situación de temperatura, sudoración y presión en MMII en el trabajador.

Tabla 3. Patologías reportadas en el sector 2009*

DIAGNÓSTICO	2009	2010	Total
SÍNDROME DEL TUNEL DEL CARPO	6	23	29
EPICONDILITIS	0	7	7
TENDINITIS	2	4	6
TENOSINOVITIS	0	4	4
HOMBRO	1	2	3
COLUMNA	11	22	33
OTROS	2	8	10
TOTAL	22	70	92

Fuente: Positiva compañía de seguros-ARP

2. El Sistema de Gestión en Salud, Seguridad y Prevención de los DME [SGSSP-DME]

Los sistemas de gestión de la salud y la seguridad fueron definidos por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) como “un conjunto de elementos interdependientes destinados a establecer políticas, objetivos de salud y seguridad en el trabajo y a llevarlos a cabo” [12]. En este sentido, el diseño de un SGSSP-DME debe seguir los principios directores establecidos por la OIT-OSH 2001 para el desarrollo de sistemas de gestión de la salud y la seguridad en el trabajo.

Estos principios establecen que un sistema de gestión de la salud y la seguridad parte de la premisa de que, incluyendo el cumplimiento de las normas de seguridad y de salud ocupacional en las leyes nacionales y regulaciones aplicables, éstas son la responsabilidad y obligación del empleador. Por esta razón el empleador debe generar un sistema de gestión que permita prevenir los DME, desarrollando los elementos esenciales a todo sistema de gestión: política, organización, planificación y puesta en funcionamiento, evaluación del sistema y desarrollo de estrategias de mejoramiento.

Todo sistema de gestión debe contar con los elementos esenciales mencionados, más un sistema de información que debe alimentarse a partir de dos tipos de acciones:

- a. **Acciones proactivas**, que buscan asegurar que las medidas de prevención de los DME se ajusten a los cambios del sistema de trabajo y que se ajusten también a los criterios establecidos de desarrollo de estas medidas.
- b. **Acciones reactivas**, que buscan resolver las deficiencias identificadas en las medidas de prevención desarrolladas y que originan lesiones, accidentes y degradaciones de la salud de los trabajadores.

Es importante destacar que la integración de la prevención en la empresa no es sólo un problema de voluntad, también es un problema de método que depende directamente del tamaño de la empresa (grande, pequeña, mediana), de la complejidad de la tecnología utilizada y de las estrategias de gestión de trabajo desarrolladas por los trabajadores.

Este protocolo recomienda el uso de un método de integración de la prevención innovador [13]; es decir, el sistema se debe estructurar a partir del reconocimiento del sistema de trabajo, de la identificación de las características de los trabajadores y de la exposición de los grupos de trabajo a eventos asociados a DME. Este proceso requiere la identificación inicial minuciosa del estado de la empresa y de una caracterización precisa de las situaciones de trabajo, lo que puede requerir una inversión importante de recursos humanos y tiempo. Sin embargo, las medidas de control que se desarrollen estarán mejor adaptadas. Claro está que algunas empresas que ya tengan estructurado un sistema de gestión de la salud podrán desarrollar el protocolo por un camino más corto; con mayor eficiencia desarrollarán la intervención y podrán focalizar de manera más rápida los grupos de



exposición con el fin de efectuar la implantación del protocolo y desarrollar la prevención de los DME.



PREVENCIÓN DE LOS DME
Protocolo de intervención

Se debe recordar que el proceso de integración de la prevención de los DME a la empresa será exitoso sólo si éste es adaptado a las características de la empresa y de los trabajadores; de lo contrario el proceso fracasara si la empresa lo toma como un conjunto de normas a aplicar sin participación efectiva de los actores de la prevención. Por ello, la perdurabilidad del protocolo dependerá de la participación de los individuos en la construcción de una base de conocimiento acerca de los cambios de las situaciones de trabajo; este conocimiento posibilitará adaptar las medidas de control. Finalmente se debe recalcar que la gestión de la salud en el trabajo es dinámica y por tanto debe ajustarse a medida que las situaciones de trabajo cambien.

2.1. El proceso de prevención de los DME

Al hablar de prevención en el marco de la salud de los trabajadores se debe hacer referencia a la etimología del término. En efecto a la raíz de la palabra prevención que se deriva del latín *praeventio*, que indica la acción de anticipar; su radical *praevenire* es prevenir, llegar antes, anticipar.

En consecuencia la prevención en el trabajo se deberá llevar a cabo como un proceso que indica la necesidad de tomar recaudos por la anticipación; es decir, plantea la paradoja de “conocer lo que ha de suceder en el futuro para actuar en el presente”. Eventualmente la acción que se derive de la prevención será la de evitar o impedir; es claro que no se puede evitar o impedir lo que no se conoce, por tanto prevenir es ante todo “conocer” [14].

En esta lógica se debe considerar que la prevención de los DME debe ir más allá de las consideraciones biomecánicas y que además se deben comprender las características del entorno laboral y ocupacional en el cual se producen los Desórdenes Músculo Esqueléticos. Esto significa comprender en cada proceso productivo la interdependencia existente entre el tipo de proceso de producción, las características de los individuos, la definición de las tareas, la organización del trabajo y la realización efectiva del gesto por el trabajador.

Se debe recordar que los DME no se comportan como una enfermedad que un individuo puede contraer; la evidencia recolectada muestra que “los DME evolucionan en el tiempo y aparecen progresivamente”, además se comportan como una sucesión cíclica de estados en fases de agravamiento de los síntomas a fases de alivio y reducción de éstos. Desde la perspectiva de la prevención, esta característica es una ventaja y un inconveniente:

1. Es una ventaja, ya que al ser un proceso que se desarrolla en el tiempo, es posible identificarlo y proceder a una recuperación, en algunos casos hasta llegar a la eliminación total de las molestias.

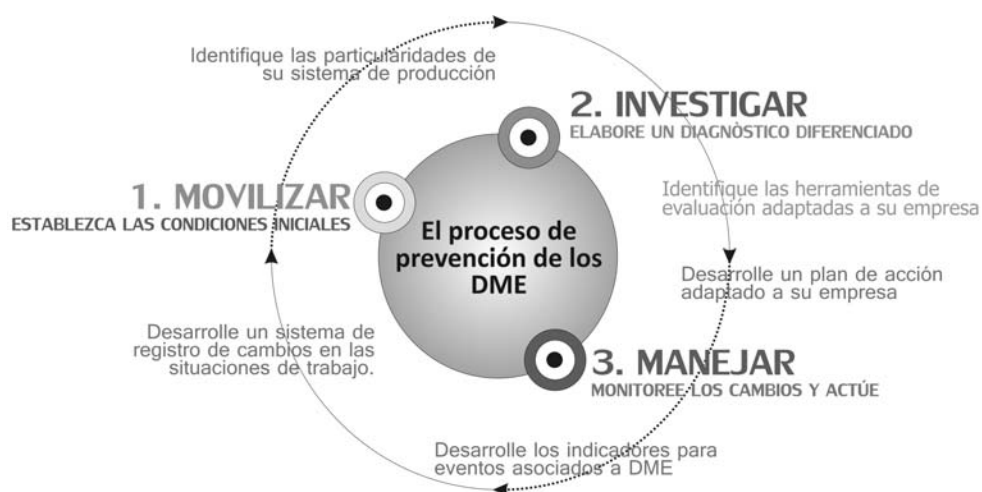
2. Es un inconveniente porque su carácter progresivo ocasiona que el trabajador se acostumbre al malestar o que éste se asocie a la edad o a otras causas “frío, calor, caídas ocasionales, movilización de cargas,



etc.”. Las personas creen que el dolor o la molestia pasarán y terminan por acostumbrarse a su presencia; es decir, se aprende a convivir con el dolor o el síntoma y en estos casos la posibilidad de una recuperación completa se hace compleja.

Por tanto, el monitoreo, la comprensión y la prevención de este tipo de lesiones se debe llevar a cabo sobre la base de una combinación de soluciones y a partir de un conocimiento preciso de la situación de trabajo. Adicionalmente, si se considera la diversidad de situaciones de trabajo que se encuentran presentes en el mundo laboral, se entiende por qué no es posible pensar o presentar soluciones universales aplicables en todos los contextos.

Gráfico 9. Etapas a desarrollar para el proceso de prevención de los DME en la empresa



Fuente: Castillo, J. *Arquitectura de la prevención*. Editorial Universidad del Rosario, Bogotá, 2010.

El proceso de prevención de los DME debe desarrollarse en tres etapas, las cuales estarán relacionadas con el desarrollo del SGSSP-DME, así:

1. Movilizar

Se trata de acordar con los responsables de la prevención en la empresa, a través del diálogo y de la distribución de información del proyecto, la participación de los diferentes actores con el fin de asegurar el desarrollo de una intervención que recoja las expectativas y problemáticas de los trabajadores y de la empresa (ver gráfico de actores).

2. Investigar

Esta etapa es apoyada en el uso de herramientas de identificación y diagnósticas validadas y de fácil aplicación. Se debe buscar que resulte en conocimientos sobre el estado de la salud de las unidades de análisis seleccionadas en las empresas (grupos de exposición). El fin de esta etapa es el de identificar las situaciones que exigen la implicación física, cognitiva, psicológica y síquica del trabajador desde el punto de vista analítico de los Desordenes Músculo Esqueléticos. Esto tiene como fin objetivar los activadores originados en la situación de trabajo y los eventos asociados a estas exigencias,



lo cual debe permitir al analista establecer cuáles son los agentes activadores de DME en la situación de trabajo y en la empresa.



PREVENCIÓN DE LOS DME
Protocolo de intervención

3. Manejar

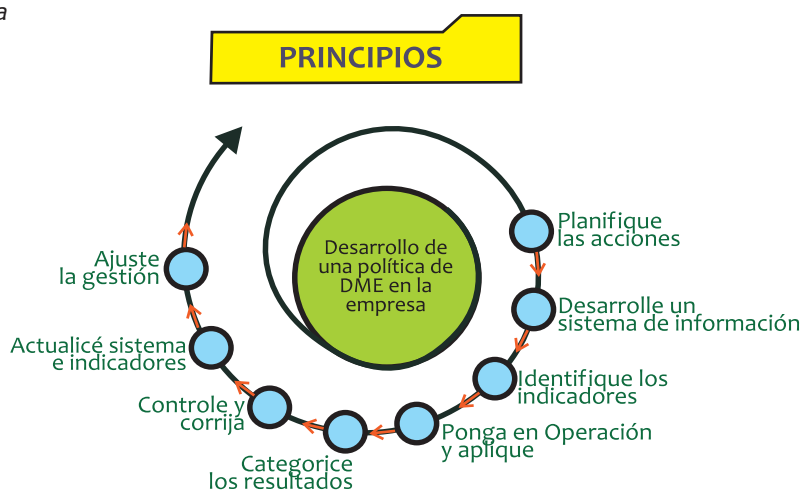
La etapa final del proceso debe conducir al diseño de soluciones que posibiliten transformar las situaciones de trabajo, actuando sobre los determinantes y activadores susceptibles de estar al origen de los Desórdenes Músculo Esqueléticos. Esto implica el desarrollo de un plan de acción adaptado a las características de la empresa y el desarrollo de un sistema que monitoree los cambios que se produzcan en las situaciones de trabajo, en los trabajadores y en el sistema de producción en general.

El elemento clave para el desarrollo del proceso es hacer partícipe a los actores de las empresas “particularmente a los trabajadores”, quienes deben aportar la información que permite identificar la exposición y los riesgos que de ésta se derivan, de acuerdo con la naturaleza y características de las situaciones de trabajo. En muchos casos la experiencia de los trabajadores ayuda a identificar las mejores vías de solución y las transformaciones más adaptadas a los requerimientos del trabajo. La prevención es ciertamente un ejercicio intelectual, pero que tiene un interés prospectivo basado en un profundo conocimiento de la situación de trabajo que será objeto de la intervención o transformación, es decir “de la definición de reglas que guiarán la acción de los individuos” [15].

2.2. Principios a aplicar para el desarrollo de un SGSSP-DME en la empresa

El principio fundamental para la prevención de los DME en la empresa es el desarrollo de una política interna de gestión y manejo de los Desórdenes Músculo Esqueléticos. Éste tiene como objetivo establecer la existencia del fenómeno, la magnitud de éste y los focos de dispersión dentro de la empresa.

Gráfico 10. Elementos esenciales al desarrollo de la prevención de los DME en la empresa



Fuente: Castillo, J. Arquitectura de la prevención. Editorial Universidad del Rosario, Bogotá, 2010.



La prevención de los DME, no es una tarea compleja. Sin embargo requiere un proceso metódico y riguroso de reconocimiento, evaluación, así como un análisis cuidadoso de los indicadores de salud y productividad.

La política debe contemplar los principios de la acción preventiva establecidos en la Ley, en concreto el de la adaptación del trabajo a la persona, en referencia a la concepción y diseño de los puestos de trabajo y a la elección de los equipos y métodos de trabajo con vistas a disminuir los movimientos monótonos, repetitivos y sus efectos en la salud.

El protocolo de intervención para la prevención de los DME le suministra a la empresa el conjunto de herramientas para el registro de datos en aplicativos de Excel. La recolección de estos datos le debe permitir integrar los componentes de protocolo en un conjunto de datos que pueden ser analizados y correlacionados, con el objetivo de generar para la empresa un sistema de información que le permita desarrollar una base de conocimiento sobre las características del fenómeno de los DME en las diferentes situaciones de trabajo, con exposición de riesgos y presencia de eventos asociados a DME.

2.3. Flujogramas del proceso de intervención.

Para que el protocolo funcione en la empresa se requiere desarrollar una estructura de intervención que le permita al equipo de análisis de los DME en la empresa generar la base de conocimientos sobre el fenómeno de los DME en las diferentes unidades de producción.

Para ello, se presenta un flujograma con el desarrollo del proceso de intervención para la prevención de los DME. el flujograma indica las etapas recomendadas, adicionalmente se requiere involucrar a los diferentes actores, utilizar la caja de herramientas, la cual esta indicada en un flujograma, estos elementos tienen como objetivo desarrollar la cultura del registro de información.

Adicionalmente se requiere contar con una información sólida sobre el estado de salud de los trabajadores. Para ello se recomienda desarrollar un registro detallado de todos los aspectos relacionados con la condición física y de salud de los trabajadores, agrupados por género, por grupos etarios y por actividades, tareas o funciones.

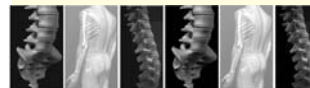
Es importante comprender que la única vía para controlar y prevenir los Desórdenes Músculo Esqueléticos en la empresa es con el desarrollo de una base de conocimiento que integre las modificaciones organizacionales y productivas, así como la información relativa a las características de la población que hace parte del sistema productivo. Si el equipo de trabajo no cuenta con esta base de conocimiento el éxito del proceso será bastante limitado.

Por esta razón es importante seguir paso a paso las instrucciones de desarrollo de cada una de las etapas del protocolo indicadas en el flujograma, adicionalmente se deben seguir las instrucciones y consultar los documentos de soporte que ayudaran al equipo de intervención a desarrollar de manera adecuada la intervención en las unidades de producción seleccionadas, finalmente se debe recordar que la aplicación de las diferentes etapas recomendadas debe tomar en consideración el estado de desarrollo de la prevención de los DME en la empresa.



POSITIVA
COMPAÑÍA DE SEGUROS

PREVENCIÓN DE LOS DME
Protocolo de intervención



Flujograma 1. Proceso de intervención para la prevención de los DME [PIP-DME]

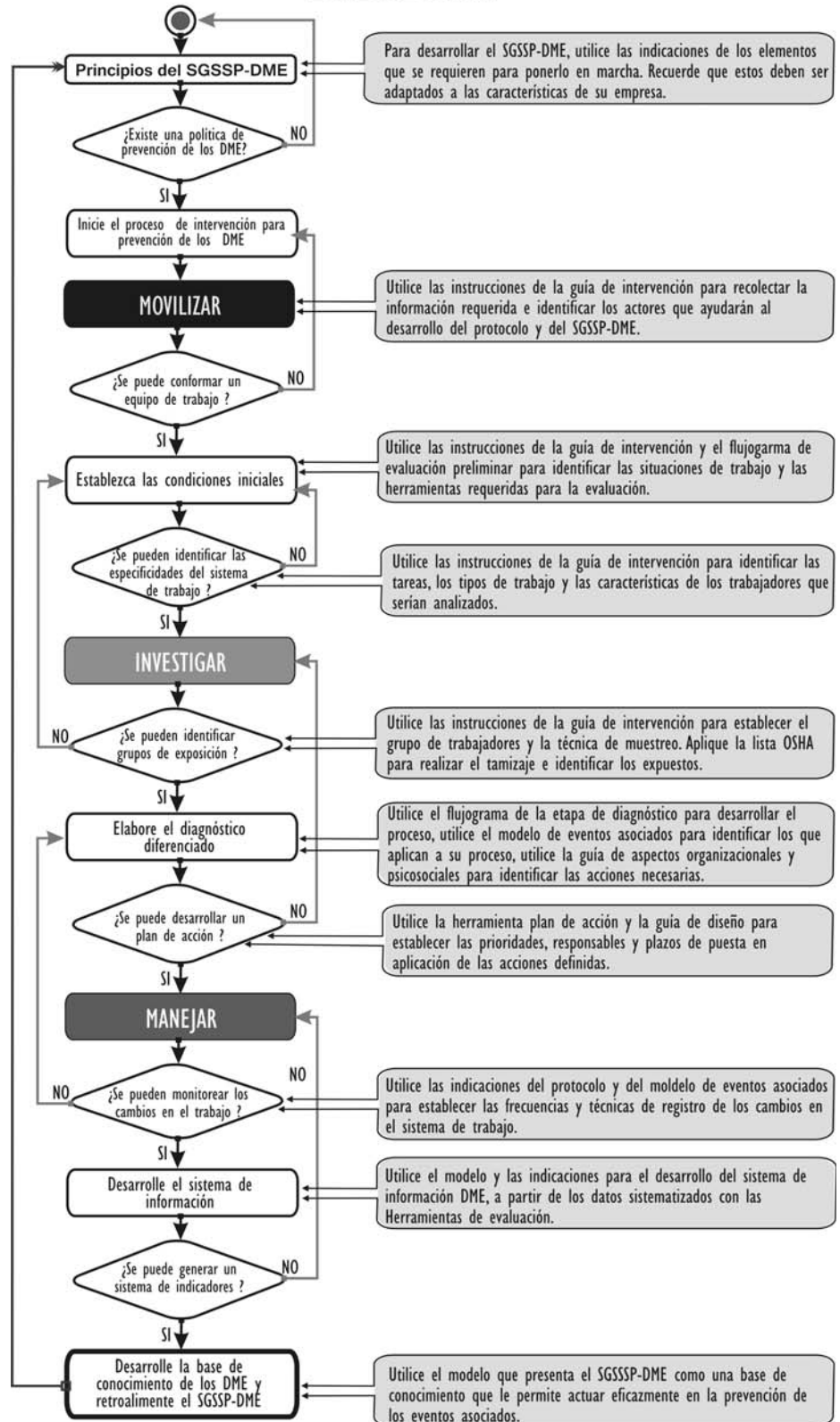


PREVENCIÓN DE LOS DME
Protocolo de intervención

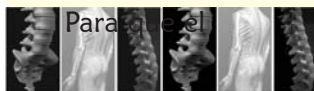
Grandes Empresas

Protocolo / PIP-DME

SGSSP-DME



Fuente: Castillo, J. Protocolo de intervención para la prevención de los DME, Bogotá, 2010.

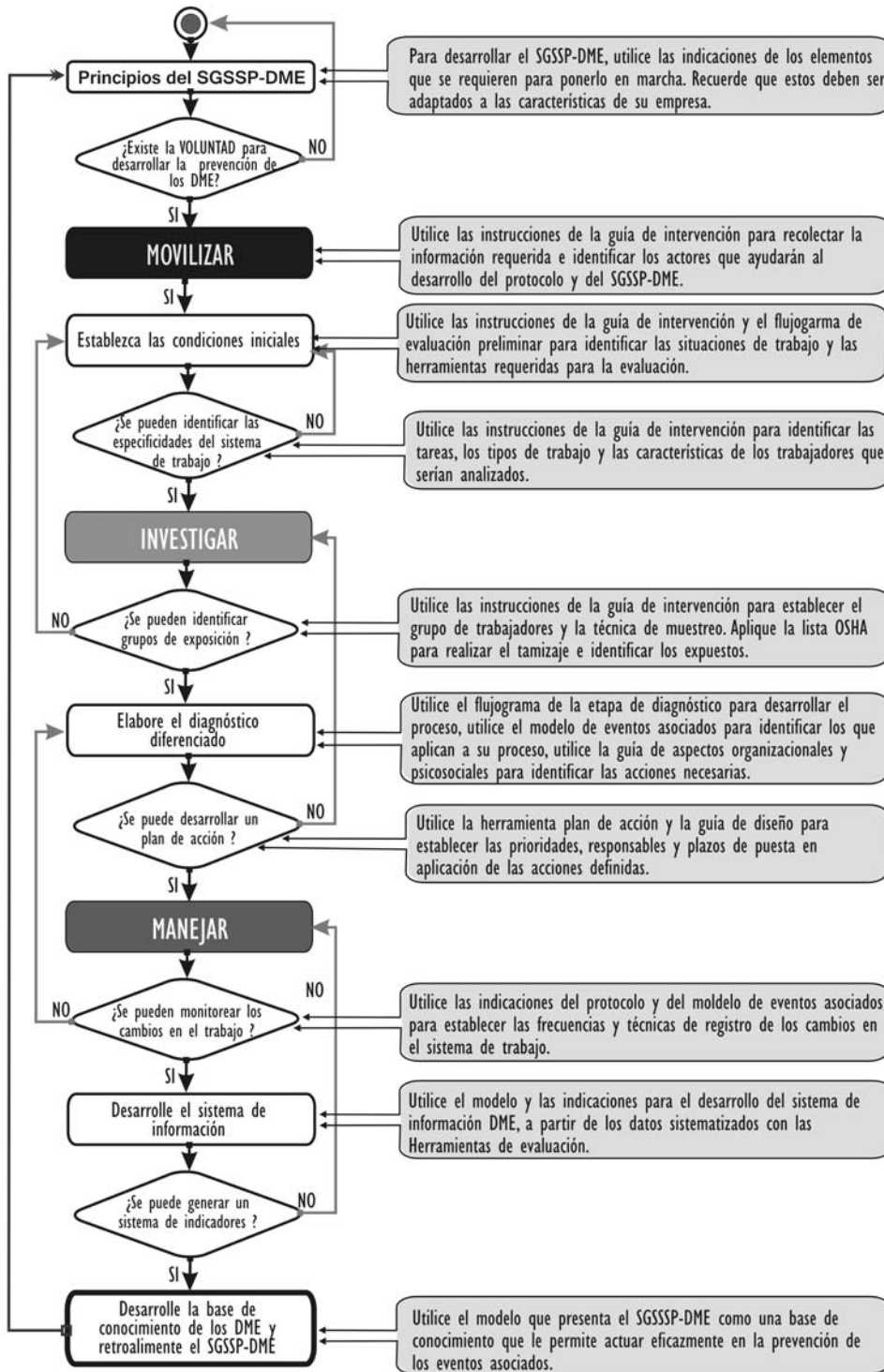


Flujograma 2. Proceso de intervención para la prevención de los DME [PIP-DME]-en pequeñas y medianas empresas.

Pequeñas y Medianas Empresas

Protocolo/PIP-DME

SGSSP-DME



Fuente: Castillo, J. Protocolo de intervención para la prevención de los DME, Bogotá, 2010.





PREVENCIÓN DE LOS DME
Protocolo de intervención

Para que el protocolo funcione en las pequeñas y medianas empresas se requiere que exista la voluntad de la dirección de la empresa para desarrollar la prevención de los DME en las situaciones de trabajo de la empresa.

Para ello debe desarrollar el proceso de prevención en las etapas recomendadas, involucrar a los diferentes actores, utilizar la caja de herramientas y desarrollar la cultura del registro de información.

Adicionalmente se requiere que la empresa forme un responsable con el apoyo de la ARP en el campo de los DME y que este responsable desarrolle, con la ayuda de la ARP, una información sólida sobre el estado de salud de los trabajadores. Para ello se recomienda evaluar de entrada los aspectos relacionados con la condición física y de salud de los trabajadores, agrupados por género, por grupos etarios y por actividades, tareas o funciones.

Es importante comprender que la única vía para controlar y prevenir los Desórdenes Músculo Esqueléticos en la empresa es con el desarrollo de una base de conocimiento que integre las modificaciones organizacionales y productivas, así como la información relativa a las características de la población que hace parte del sistema productivo.

2.4. Estructura del proceso de intervención

Tomando en cuenta que el desarrollo de una prevención durable de los DME en la empresa requiere un enfoque de desarrollo de proyecto, la estructura del proceso de prevención deberá orientarse a la generación de acciones encaminadas a mantener los DME en niveles bajos, con la aplicación de acciones de control que establezcan mejoras en las vías de manejo.

Se debe comprender que las acciones orientadas a la eliminación de los DME no son reales o posibles, debido a la variabilidad de individuos, a los cambios en los procesos de trabajo y a los cambios en las metas de producción.

Para el desarrollo de unas condiciones de prevención durables de los DME en la empresa, se debe comprender que **“los DME se presentan como un continuo entre síntomas ligeros y patologías que causan incapacidades. Estos signos NO siguen una línea de agravación constante; se presenta más bien una alternancia de fases de agravación y de mejoramiento”** [16]. Por ello en el desarrollo de una prevención durable se debe desarrollar un proceso cuya estructura contempla al menos estos requisitos [17]:

1. La acción de prevención debe desarrollarse como un proyecto que requiere la implicación de la dirección de la empresa y la designación de un responsable claramente identificado.
2. La prevención de los DME debe articularse a una reflexión sobre las condiciones de eficiencia del proceso productivo considerado.
3. El acercamiento al fenómeno de los DME debe hacerse por tareas para evitar un seccionamiento por dominios de funcionamiento de la empresa (calidad, mercadeo, entre otros).
4. Las acciones de control o de modificación deben desarrollarse de manera simultánea en diferentes dominios (procesos de producción, organización del trabajo, formación).

“El desarrollo de una prevención durable de los DME en la empresa requiere un enfoque de desarrollo de proyecto.”



5. El proceso de prevención está basado en la comprensión de la actividad de trabajo de las situaciones existentes.
6. El proceso debe tomar en cuenta los cambios de organización del trabajo y la integración de nuevos trabajadores.
7. Se debe constituir una base común de conocimiento para el conjunto de actores sobre el fenómeno de los DME en la empresa.
8. Se deben identificar y construir indicadores de salud, de producción, de seguridad que puedan orientar la política de prevención de los DME en la empresa.

La intervención de los DME en la empresa debe movilizar diferentes tipos de acciones que permitan efectuar análisis acerca de la naturaleza de las variaciones y características de las tareas. Esto significa identificar:

- a. La naturaleza de la actividad (procesamiento de información, ensamblado, entre otras).
- b. La organización de los equipos de trabajo (trabajo colectivo, trabajo autónomo, trabajo supervisado).
- c. Las características de la población (género, edad, antigüedad).
- d. Las características de los procesos de producción y sus modificaciones.

Esto debe permitir identificar los mecanismos de exposición y la combinación de factores en cada una de las actividades analizadas. Para el avance de este proceso se ha desarrollado una guía de intervención que lo orienta para efectuar el análisis y desarrollar el proceso con miras al desarrollo de una prevención durable de los DME.

La dirección de la empresa debe comprender que la salud de los trabajadores es una dimensión estratégica para el logro de la eficiencia de los procesos productivos y que está vinculada a la competitividad de la empresa

2.5. Instrumentos para el registro de la información

Tomando en cuenta que la prevención de los DME en la empresa depende de una adecuada identificación de los conflictos que se presentan entre el desarrollo de las políticas de productividad, las estrategias de prevención y las características de los individuos, se debe promover que el encargado de la prevención de los DME en la empresa deba velar por un desarrollo de la prevención a partir de la combinación de datos cuantitativos y de datos provenientes de análisis comprensivos de la actividad de trabajo.

Es útil por tanto cruzar diferentes fuentes de datos (tipos de patologías, producción, calidad, organización del trabajo, relaciones sociales, vivencias y experiencias de los trabajadores) [18].

Esto contribuirá al desarrollo de acciones de prevención ajustadas a las situaciones de trabajo analizadas. De otro lado es necesario comprender que la confrontación de estos tipos de datos presentan ventajas considerables para la prevención durable de los DME, estas ventajas son [19]:

- a. Permiten compensar las limitaciones de cada una de las herramientas utilizadas.



POSITIVA
COMPAÑÍA DE SEGUROS

PREVENCIÓN DE LOS DME
Protocolo de intervención





PREVENCIÓN DE LOS DME
Protocolo de intervención

- b. Posibilitan una interpretación más pertinente para los resultados obtenidos; es decir, para la elaboración del diagnóstico diferenciado.
- c. Controlan el efecto “Betachange”, que afecta el uso de cuestionarios simples, ya que los trabajadores recuerdan las respuestas anteriores.



EL EFECTO BETACHANGE

Kartum (2006)

Los investigadores que utilizan exclusivamente cuestionarios para recolectar la información de los individuos en el campo de la salud en el trabajo, deben tomar en cuenta que el simple hecho de repetir la aplicación de un mismo cuestionario en diferentes momentos, va a aumentar la comprensión del cuestionario por parte de los participantes. Estos tendrían una mejor comprensión de las preguntas efectuadas y de los indicadores utilizados, lo cual puede implicar cambios en los tipos de respuestas obtenidos.

Dos aspectos adicionales a tomar en cuenta en el desarrollo de la prevención y que hacen parte de la selección de herramientas son:

1. La selección de los trabajadores que participarán en el proceso de evaluación:

Se debe tomar en consideración que toda acción de mejoramiento en una situación de trabajo eleva la norma social de referencia. Esto significa que aquellos que no se benefician de la mejora pueden ver degradadas sus condiciones.

Por tanto la implicación del conjunto de la empresa en el proceso es una condición para el desarrollo de la prevención [20]. Las indicaciones para conformar la muestra de trabajadores están consignadas en la guía de herramientas que encontrara en archivo digital adjunto a este documento.

2. El momento de evaluación:

Es importante comprender el carácter cíclico de los DME, por ello no se debe utilizar el razonamiento antes/después. es decir no se trata de establecer un estado y luego comparar, se trata de seguir el fenómeno por su evolucioens en el tiempo, ya que de acuerdo al ciclo economico de la empresa se presentaran picos que luego desaparecen.

Es necesario distinguir las fases de la evaluación (preliminar y diagnóstico) e integrar las evoluciones o cambios que se presenten en la tarea al momento de la evaluación (la evaluación a partir de ciclos de trabajo estándar no tiene ningún sentido, en razón a la extrema variabilidad de los ciclos de producción) [21].



2.6 Guía de Herramientas

Para el desarrollo del análisis se han implementado ocho herramientas que combinan la recolección de los dos tipos de datos mencionados. El encargado de la prevención de los DME en la empresa debe garantizar el uso combinado de estas herramientas de acuerdo con el tamaño de la empresa y con el número de trabajadores involucrados en el análisis.

A continuación se presenta el uso de las herramientas en la etapa INVESTIGAR que hacen parte del protocolo orientado a la prevención de los DME, desde la perspectiva del análisis ergonómico de las situaciones de trabajo (ver Gráfico 9). Estas herramientas son:

H1: LISTA OSHA: que le permite registrar la información sobre presencia de factores de exposición a DME en cada situación de trabajo.

H2: ESTIMACIÓN DEL RIESGO: que le permite registrar la información sobre presencia de peligros en cada situación de trabajo (se aplica en tareas que involucran uso de equipos y herramientas).

H3: FICHA ENTREVISTA Y FICHA SÍNTESIS: ayuda en la recolección de la información acerca de la tarea desarrollada y sus dificultades. Además le permite hacer una caracterización del trabajo y de los eventos asociados al desarrollo de Desórdenes Músculo Esqueléticos.

H4: ECDME - EVALUACIÓN DE SÍNTOMAS: que le permite realizar una primera evaluación clínica desde dos puntos de vista: evaluación del analista y autoevaluación del trabajador.

H5: EVALUACIÓN CLÍNICA: que le permite sistematizar la información para análisis de enfermedad profesional con evaluaciones clínicas específicas.

H6: FICHA DE RECOMENDACIONES: que le permite registrar las principales acciones a desarrollar y le facilita la priorización con el fin de desarrollar las reglas de acción.

H7: FICHA PLAN DE ACCIÓN: que le facilita la concertación de las estrategias de intervención, asignando responsables e insertando la acción en el plan de desarrollo de la empresa.

H8: CUESTIONARIO KARASEK: que le permite analizar los resultados de aspectos psicosociales obtenidos con la aplicación del cuestionario simplificado.

H9. ASPECTOS BIOMECÁNICOS: esta herramienta le permite evaluar los aspectos posturales, de repetición y fuerza en miembros superiores y espalda a partir de un análisis de auto-confrontación con el trabajador.



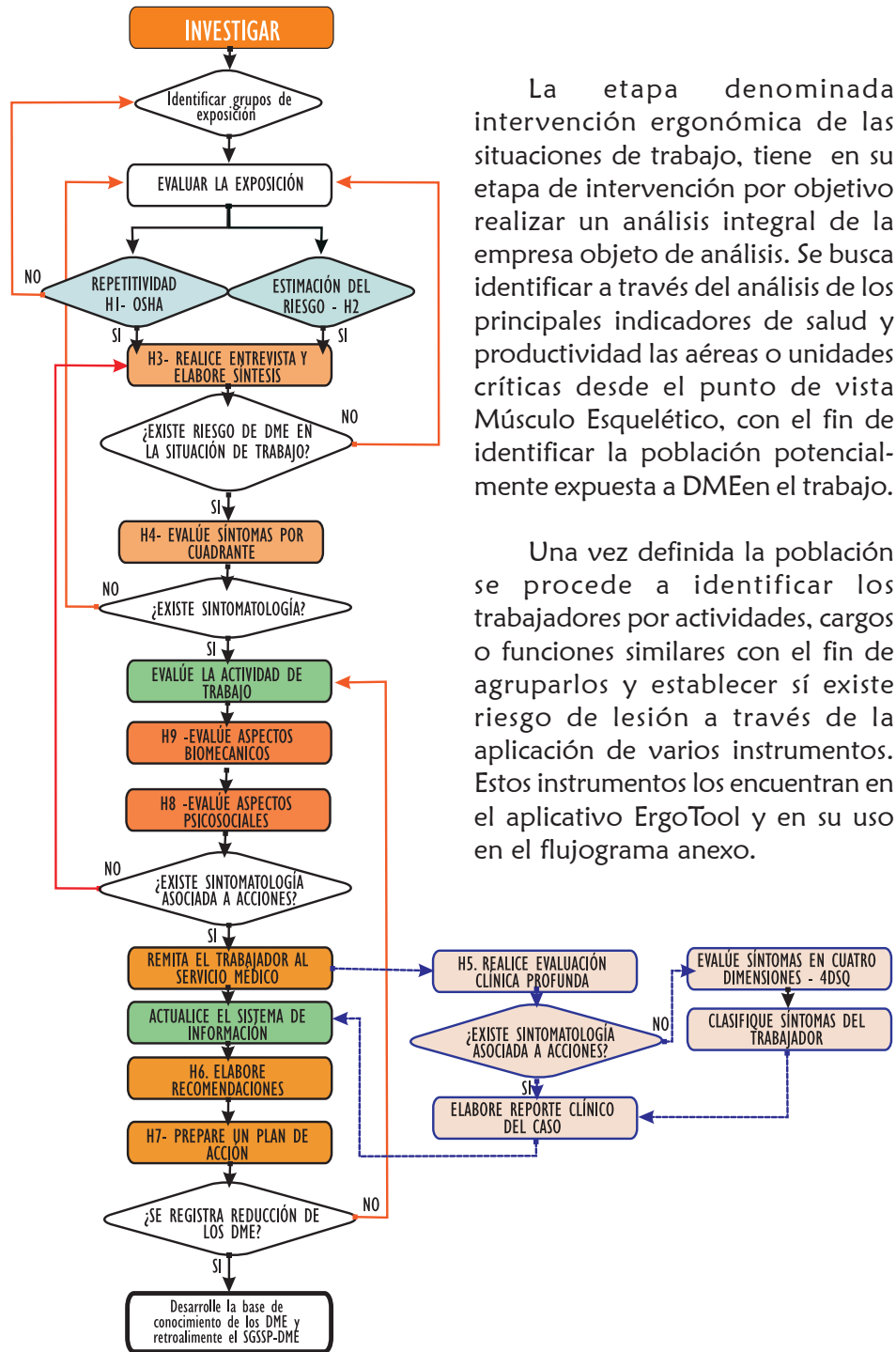
Flujograma 3. Herramientas para la prevención de los DME [PIP-DME]



PREVENCIÓN DE LOS DME
Protocolo de intervención

Ergo Tools

Caja de Herramientas
Protocolo / PIP-DME



La etapa denominada intervención ergonómica de las situaciones de trabajo, tiene en su etapa de intervención por objetivo realizar un análisis integral de la empresa objeto de análisis. Se busca identificar a través del análisis de los principales indicadores de salud y productividad las aéreas o unidades críticas desde el punto de vista Músculo Esquelético, con el fin de identificar la población potencialmente expuesta a DME en el trabajo.

Una vez definida la población se procede a identificar los trabajadores por actividades, cargos o funciones similares con el fin de agruparlos y establecer si existe riesgo de lesión a través de la aplicación de varios instrumentos. Estos instrumentos los encuentran en el aplicativo ErgoTool y en su uso en el flujograma anexo.



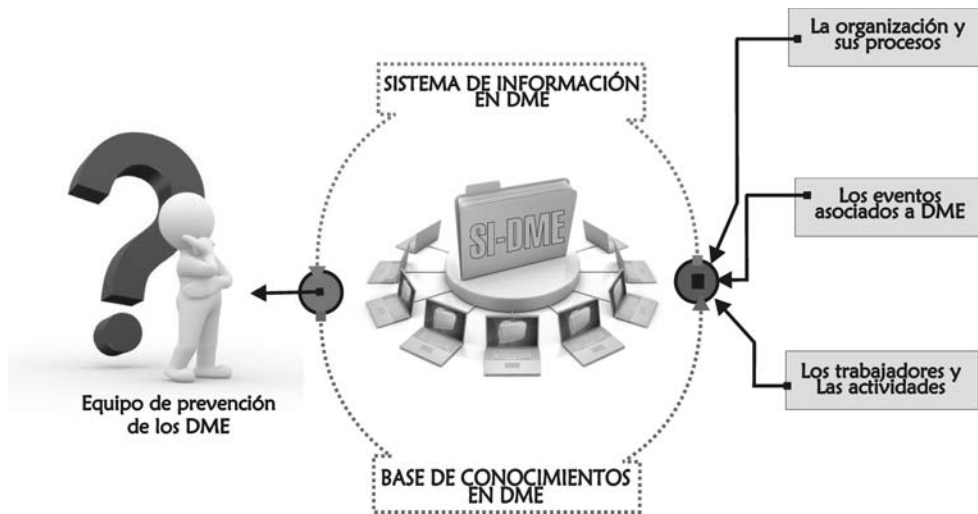
Fuente: Castillo, J. Protocolo de intervención para la prevención de los DME, Bogotá, 2010.

3. ¿Cómo implementar el protocolo de intervención para la prevención de los DME en la empresa?

El protocolo PIP-DME ha sido desarrollado como una herramienta útil para construir una BASE DE CONOCIMIENTO que describe un tipo especial de datos de gestión de conocimiento del trabajo y sus implicaciones en la salud de los trabajadores en el ámbito de los DME; es decir, la base se organiza a partir de los datos relativos a:

1. El trabajador (perfil físico cognitivo y ocupacional).
2. Las tareas (estructura, complejidad y claridad de objetivos).
3. La tecnología (tipo, complejidad y vigencia).
4. La organización (distribución de funciones y responsabilidades, componentes internos y externos).
5. El proceso (flujo de tareas, acciones requeridas, tiempos y metas establecidas).

Gráfico 11. Elementos esenciales para el desarrollo de una base de conocimiento en DME



Fuente: Castillo, J. *Arquitectura de la prevención*, Editorial Universidad del Rosario, Bogotá, 2010.

El objetivo es registrar los datos recolectados en un sistema de información sobre los DME, de tal manera que se pueda construir una base de conocimientos. Esta base tiene como objetivo modelar y almacenar, bajo forma digital, el conjunto de conocimiento, ideas, conceptos o datos que permitan ser consultados o utilizados para la prevención de los DME.

El protocolo PIP-DME le proporciona los medios para el almacenamiento informatizado, la organización, y la recuperación de la información en un sistema que permite generar los conocimientos acerca del fenómeno de los DME en la empresa; además, proporciona información pertinente y coherente para desarrollar el proceso de prevención.

Para implementar el PIP-DME en la empresa se debe, en primer lugar, cumplir con los requerimientos iniciales para desarrollar el proceso de





prevención de los DME en la empresa (ver principios). El PIP-DME indica la secuencia de acciones que debe desarrollar en cada etapa y las orientaciones para llevarlas a cabo (Flujograma 3). Finalmente el PIP-DME le presenta un modelo diferenciado por tipo de actividad económica de los eventos asociados a la producción de los DME; esto con el fin de ayudarle en el desarrollo de recomendaciones y reglas de acción que le ayudarán a desarrollar la prevención de los DME en la empresa.

3.1. ¿Cómo desarrollar el sistema de información?

Se define como Sistema de información (SI) al conjunto organizado de recursos (material, programa informático, personal, datos, procedimientos...) que permiten adquirir, almacenar, comunicar información en forma de datos, textos, imágenes, sonidos, en las organizaciones. Según su finalidad, se distinguen sistemas de información de apoyo a las operaciones (tratamiento de transacción, control de procesos industriales, apoyos de operaciones de oficina y comunicación, etc.) y sistemas de información de apoyo a la gestión (ayuda a la producción de informes, ayuda para decisiones...). El SI en DME debe comprenderse como un sistema de apoyo a la gestión de la salud y la seguridad en el trabajo.

Para ello es importante comprender que los sistemas de información (SI) se han convertido en un elemento central del valor de toda empresa. Hoy día son incluso un elemento de diferenciación competitivo.

El desarrollo de un sistema de información en DME puede desempeñar un papel central en la actividad y en la vida de la empresa. El SI puede contribuir a la racionalización y al crecimiento; también puede ser la causa de un funcionamiento caótico. Toda empresa debe, por tanto, asegurarse de la conformidad de su sistema de información con sus ambiciones estratégicas y sus obligaciones reglamentarias en materia de seguridad y de salud en el trabajo en los aspectos referidos a los DME.

Las acciones básicas, ilustradas en el Gráfico 12, deben ser llevadas a cabo por el responsable del programa de prevención de los DME en la empresa. Con el fin de poner en operación el sistema de información, estas acciones comprenden:

1. RECOLECTAR. Esta acción se basa en el uso de las herramientas suministradas por el PIP-DME. El responsable también debe recolectar la información del sistema de vigilancia de la empresa, así como los datos relativos a salud y productividad. El objetivo es reunir la información categorizada en datos cualitativos y cuantitativos.

2. TRATAR. Esta acción depende del tamaño de la empresa y de la magnitud del fenómeno en ella. El objetivo es definir cómo será medido el fenómeno y cómo serán tratados los datos recolectados.

3. GERENCIAR. Esta acción indica el monitoreo de toda acción de transformación que implique cambios en el desarrollo de las tareas y de los procesos, que puedan implicar el desarrollo de DME. El objetivo es planear cambios y realizar recomendaciones a los departamentos participantes (compras, ingeniería, entre otros).



4. MEDIR. Esta acción registra los cambios resultantes de las modificaciones introducidas, de las recomendaciones implementadas y de los cambios en la organización. El objetivo es verificar el impacto en la reducción de los DME a un umbral de control en la empresa.

Gráfico 12. Acciones esenciales y ciclo de funcionamiento en el desarrollo de un sistema de información en DME



Fuente: Castillo, J. *Arquitectura de la prevención*. Editorial Universidad del Rosario, Bogotá, 2010.

La complejidad del sistema de información dependerá de la magnitud del fenómeno de los DME en la empresa. Sin embargo, se recomienda desarrollar todas las acciones y alimentar de manera continua el sistema con el fin de asegurar la conformación de una base de conocimiento sobre las formas de desarrollo de los DME en los procesos desarrollados por la empresa.

Es importante recordar que el sistema de información y el desarrollo de una base de conocimiento orientarán la gestión del problema en la empresa, permitirá precisar las acciones a adelantar y posibilitará la medición del impacto de estas acciones en la reducción del problema. El objetivo final es desarrollar un programa de prevención durable de los Desórdenes Músculo Esqueléticos en la empresa.

3.2. ¿Cómo llevar a la práctica el protocolo de intervención para la prevención de los DME en la empresa?

Para que este protocolo funcione en la empresa, se requiere la integración de éste a la estructura operativa de la empresa a partir de una política de prevención de los DME y de la conformación de un equipo responsable de la gestión de los DME en la empresa. Estos dos prerrequisitos deberán permitir la construcción de una base de conocimientos sobre el fenómeno de los DME en su empresa.

Para que se pueda llevar a cabo el proceso de intervención orientado a la prevención de los DME, se deberá pensar la prevención de los DME como



POSITIVA
COMPAÑÍA DE SEGUROS

PREVENCIÓN DE LOS DME
Protocolo de intervención



un proyecto estratégico de la empresa, y por tanto se deberá estructurar este proyecto siguiendo las etapas recomendadas: Movilizar, Investigar y Analizar.



PREVENCIÓN DE LOS DME
Protocolo de intervención

Es necesario que el responsable del programa en la empresa y sus directivos recuerden que la prevención de los DME implica un acercamiento en doble perspectiva: prospectivo (referido a las consecuencias) y retrospectivo (referido a las causas) de los eventos que se originan en la dinámica de cada situación de trabajo. Este doble análisis dará lugar a la estructuración del conocimiento relativo al fenómeno de los DME en la empresa y esto se podrá hacer desde el punto de vista técnico de la organización y de la actividad del individuo.

El PIP-DME se orienta a definir las acciones requeridas para la gestión de la incertidumbre que genera el no conocer la magnitud del fenómeno y sus agentes precursoros. El fin del PIP-DME es el de ayudar a identificar y manejar estas incertidumbres, lo que significa movilizar conocimientos para precisar las fuentes activadoras de DME y para establecer los objetivos para controlarlas. El protocolo de intervención para la prevención de Desórdenes Músculo Esqueléticos (PIP-DME) ayuda al responsable del programa en la empresa a reconocer los eventos precursoros de DME (las causas) con el fin de estructurar y organizar el conocimiento que posibilitará el desarrollo de estrategias de control.

Para que el PIP-DME funcione de manera durable en la empresa es requisito indispensable involucrar a los diferentes actores de la misma, utilizar la caja de herramientas y desarrollar la cultura del registro de información. Adicionalmente se requiere contar con una información sólida sobre el estado de salud de los trabajadores. Para ello se recomienda desarrollar un registro detallado de todos los aspectos relacionados con la condición física y de salud de los trabajadores, agrupados por género, por grupos etarios y por actividades, tareas o funciones.

Es importante comprender que la única vía para controlar y prevenir los Desórdenes Músculo esqueléticos en la empresa es con el desarrollo de una base de conocimiento que integre las modificaciones organizacionales y productivas, así como el desarrollo del sistema de información relativo a las características de la población que hace parte del sistema productivo. Si el equipo de trabajo no cuenta con esta base de conocimiento, el éxito del proceso será bastante restringido.

Recuerde que la prevención de los DME en la empresa no es una tarea compleja, sin embargo es una tarea que requiere un proceso metódico y riguroso de reconocimiento, evaluación y control en las situaciones de trabajo, conjuntamente con un análisis cuidadoso de los indicadores de salud y de productividad.

3.3. ¿Quién debe usar el protocolo en la empresa?

Este protocolo debe ser utilizado en una acción concertada entre los diferentes actores de la empresa. Es de vital importancia integrar los trabajadores en el proceso de identificación de los activadores. También es necesario apoyarse en la ARP y en el personal médico que acompaña el

“La única vía para controlar y prevenir los Desórdenes Músculo esqueléticos en la empresa es con el desarrollo de una base de conocimiento que integre las modificaciones organizacionales y productivas.”



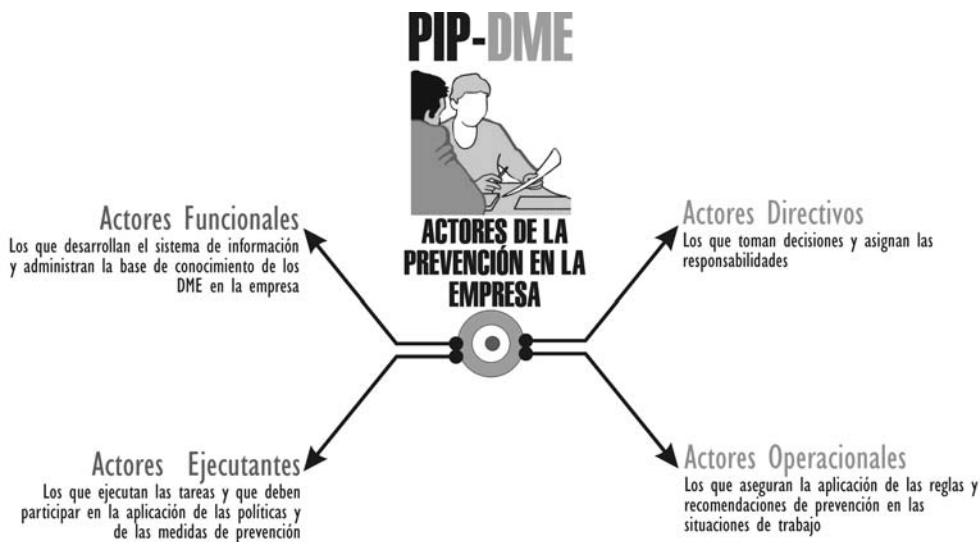
proceso de prevención con el fin de realizar una correcta identificación y desarrollar las reglas de acción que aseguren su continuidad y funcionalidad.

El PIP-DME se apoya en el desarrollo de un sistema de información que registra de manera específica la información relativa a los DME. En especial se sugiere llevar un conjunto de indicadores seleccionados por cada empresa con el fin de medir la evolución del fenómeno dentro de la organización.

El Gráfico 13 muestra los diferentes actores de la prevención en la empresa [22]. Éstos deben integrar el equipo del proyecto DME, los cuales deberán ser usuarios del PIP-DME. De este grupo los actores funcionales deben asegurar que se desarrolle efectivamente un sistema de información.

Los actores operacionales deben trabajar en conjunto con los actores ejecutantes para poder aplicar efectivamente las medidas de prevención y las recomendaciones elaboradas en concertación. Es importante destacar que todos los actores deben participar del desarrollo de la política y al tiempo deben garantizar que en la empresa y en las diferentes situaciones de trabajo se desarrolle una cultura de registro y de la gestión de la información.

Gráfico 13. Principales actores de la prevención de los DME en la empresa



Fuente: Castillo, J. *Arquitectura de la prevención*. Editorial Universidad del Rosario, Bogotá, 2010.



PREVENCIÓN DE LOS DME EN LA EMPRESA

Fase I: Establecer las condiciones iniciales



PREVENCIÓN DE LOS DME
Protocolo de intervención

Capítulo 2

El protocolo **PIP-DME** se estructura en cinco componentes que soportan el proceso de intervención y que deben ser desarrollados por el equipo DME en la empresa. Se entiende aquí por “**proceso**” de intervención todas las acciones desplegadas por el equipo de DME en la empresa, que interviene para analizar y transformar la situación de trabajo sobre la base de su análisis: la secuencia de las etapas realizadas (los análisis preliminares, el diagnóstico y/o la búsqueda de soluciones), las modalidades adoptadas (de tipo experto, participativo o mixto), las herramientas utilizadas (documentos de la empresa, observaciones, cuestionarios, conversaciones, medidas aplicadas), y las variables consideradas para el análisis y evaluación (indicadores de TMS, descripción del trabajo, de los factores de exposición y/o determinantes) [1].

Gráfico 14. Etapas de intervención ergonómica para la prevención de los DME en la empresa



Fuente: Castillo, J. *Arquitectura de la prevención*. Editorial Universidad del Rosario, Bogotá, 2010.

Como se estableció en el capítulo 1, el objetivo central del proceso de intervención que indica el protocolo es el de contribuir al desarrollo de una base de conocimientos acerca del fenómeno de los DME en la empresa. Los componentes que soportan este proceso son:

- 1. Principios:** que establecen las condiciones iniciales que garantizan el desarrollo de una prevención durable y sostenible en el tiempo de los DME en la empresa.
- 2. Procedimiento de intervención:** que orienta en las etapas que se deben seguir para alimentar la base de conocimiento y desarrollar un proceso de análisis exitoso: condiciones iniciales, diagnóstico diferenciado (ver Gráfico 14).
- 3. Evaluación los eventos asociados:** a partir de un modelo de los eventos que se asocian a los DME en la empresa y que guiarán el proceso de identificación de los determinantes y restricciones (ver sección 1.3).



4. Condiciones de evaluación: que le indica las herramientas a utilizar y la forma de evaluar, desde diferentes perspectivas, el problema de los DME.

5. Reglas de acción: a través de un modelo se orienta al equipo de prevención de la empresa en la forma de generación de reglas que contribuyen a la prevención de los DME en la empresa.

El protocolo de intervención para la prevención de los Desórdenes Músculo Esqueléticos hace uso de los principios que rigen el desarrollo de una intervención ergonómica completa [2] de una situación de trabajo. Se entiende aquí por “proceso de intervención” todas las acciones desplegadas por el equipo de DME en la empresa. Este equipo interviene en las situaciones de trabajo seleccionadas para analizar y transformarlas sobre la base de su análisis. En esta perspectiva una intervención comprende:

- la secuencia de las etapas realizadas (los análisis preliminares, el diagnóstico y/o la búsqueda de soluciones);
- las modalidades adoptadas (de tipo experto, participativo o mixto);
- las herramientas utilizadas (documentos de la empresa, observaciones, cuestionarios, herramientas, conversaciones, entrevistas y medidas aplicadas);
- las variables consideradas para el análisis y evaluación (indicadores de DME, descripción del trabajo, de los factores de exposición y/o determinantes).

Para que la intervención permita alcanzar el objetivo del protocolo, el modelo desarrollado en este protocolo de intervención sigue tres etapas:

1. Análisis preliminar de la situación de trabajo: el objetivo es identificar los aspectos de la tarea. Definir la población expuesta y establecer la presencia de factores de riesgo de DME. Esta etapa debe desarrollarse en todos los tamaños de empresa; en pequeñas empresas esta etapa permite definir medidas de acción inmediatas.

2. Elaboración del diagnóstico diferenciado: la descripción de los componentes de la tarea y eventos asociados que implican factores de riesgo.

3. Desarrollo de soluciones: se presenta un modelo que ayuda en la elaboración de reglas de acción para controlar y prevenir los problemas de DME para cada situación de trabajo.

La implementación del PIP-DME debe sustentarse por tanto en una intervención ergonómica completa por las siguientes razones:

- a. La intervención tiene un gran poder de demostración.
- b. Los resultados de la intervención generan cambios en varios aspectos del trabajo.
- c. Las soluciones desarrolladas serán más específicas al ámbito de intervención.

El proceso de intervención completa en ergonomía [3] se centra en el uso de herramientas tales como: la observación “incluyendo, en algunos casos, entrevistas con los trabajadores”, el video, el uso de instrumentos de registro compuestos por cuestionarios y listas de verificación. Estos medios



POSITIVA
COMPAÑÍA DE SEGUROS

PREVENCIÓN DE LOS DME
Protocolo de intervención





PREVENCIÓN DE LOS DME
Protocolo de intervención

incluyen variables que van desde consideraciones de los factores de producción hasta la percepción subjetiva del dolor o el estado emocional del trabajador expuesto. Por esta razón para el estudio del origen de los Desórdenes Músculo Esqueléticos se deberán incluir los tres elementos siguientes:

1. **La gestión del tiempo:** este elemento vincula los aspectos organizacionales, tecnológicos y cognitivos.
2. **La búsqueda de eficiencia:** este elemento vincula aspectos colectivos, técnicos y operacionales de la productividad.
3. **La experiencia:** este elemento vincula el aprendizaje, la acumulación de conocimientos y la resolución de problemas construidos por los individuos y los colectivos de trabajo.

Gráfico 14a. Etapas de intervención ergonómica completa para la prevención de los DME en la empresa

PASOS DE LA INTERVENCIÓN ERGONÓMICA				CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO
TIPO DE INTERVENCIÓN ERGONÓMICA	Análisis Preliminar	Diagnóstico	Desarrollo de soluciones	
COMPLETA	El alcance puede variar, pero en estas intervenciones, este paso va tan lejos como sea posible en la recopilación de datos para un mejor diagnóstico.	Los datos son recogidos y relacionados con: el trabajo realizado, los factores de riesgo, así como con las determinantes. Se hace para demostrar el impacto de las determinantes, de la presencia de factores de riesgo en la actividad laboral.	No se basa en la aplicación de soluciones existentes, sino en su adaptación o en el desarrollo de nuevos diseños	Hace referencia al modelo de trabajo de análisis clásico: de la ergonomía. La importancia dada a la etapa de diagnóstico es una característica dominante de estas intervenciones

Fuente: adaptado Denis [2]. Por: Castillo, J. *Arquitectura de la prevención*. Editorial Universidad del Rosario, Bogotá, 2010.

Sin ser exhaustivos, estos tres elementos permiten demostrar la complejidad involucrada en la producción de un movimiento, de un gesto, de una acción generalmente orientados al cumplimiento de un objetivo (interno o externo) en un contexto productivo. Estos elementos están presentes en los tres sectores analizados y también se constata su presencia en los diferentes tamaños de empresa. Por esta razón, para la prevención de los DME, la actividad de los operadores en la organización de trabajo debe tomarse en cuenta. La intervención planteada debe permitir a la empresa [4]:

1. **Actuar en la duración:** la prevención supone por parte de la empresa una capacidad de anticipación y de vigilancia de los eventos asociados a DME.
2. **Encontrar las soluciones adaptadas:** cada empresa es un caso particular. Es, en primer lugar, en su organización y con sus recursos internos donde se pueden encontrar las soluciones que se le adaptan.
3. **La empresa debe comenzar por acciones simples:** esta etapa es necesaria para la apropiación de estas acciones por los actores de la prevención en la empresa con el fin de dar continuación a las mismas y ampliar la reflexión a la organización de trabajo y al medio ambiente de la empresa.



2. Los componentes explícitos e implícitos de los eventos asociados a DME

El modelo de eventos asociados a DME, parte de la identificación del conjunto de elementos explícitos e implícitos de la actividad de trabajo. El reconocimiento de estos elementos debe permitir al equipo de análisis de los DME comprender cuáles de éstos serán determinantes en la generación de DME en las situaciones de trabajo analizadas [7].

Gráfico 15. Componentes implícitos y explícitos para la prevención de eventos asociados a los DME en la empresa

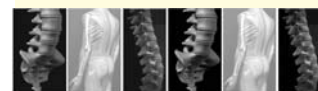


Fuente: Castillo, J. *Arquitectura de la prevención*. Editorial Universidad del Rosario, Bogotá, 2010.

El Gráfico 15 debe ser interpretado a partir de tres ejes de análisis:

1. Eje formas de trabajo: la identificación se realiza a partir del análisis y evaluación del diseño de la actividad. Este proceso se efectúa a partir de los resultados del análisis preliminar y del diagnóstico diferencial. Los resultados de estos análisis relacionan las condiciones de trabajo con las posturas y gestos del oficio asociadas a la ejecución de la tarea y que también están asociadas a las variaciones y a los ciclos de la misma. El análisis debe también permitir al equipo evaluador comprender que las variaciones y las condiciones de trabajo influirán en las relaciones con los superiores en términos de control de la productividad y de los resultados obtenidos por los trabajadores.

2. Eje de componentes explícitos: éstos son los elementos de fácil identificación ya que están manifiestos en las tareas y actividades de trabajo. En los análisis de los DME son verificables a partir de la observación y pueden registrarse de manera cuantitativa. Son los que tradicionalmente se toman en cuenta para desarrollar acciones de control de los DME.





PREVENCIÓN DE LOS DME
Protocolo de intervención

Estos elementos son: las exigencias de productividad, que pueden ser registradas en términos de plazos y cantidades a producir por unidad de tiempo; las exigencias de orden físico, que pueden ser registradas en términos de inventario de posturas, de esfuerzos realizados, de costo metabólico y de carga de trabajo; y finalmente las exigencias de orden emocional, las cuales se manifiestan a través de la expansión del estrés y de las expresiones de inconformidad en el trabajo por parte de los trabajadores.

3. Eje de componentes implícitos: estos elementos son difícilmente identificables, no pueden ser registrados de manera directa o por simple observación, deben obtenerse a partir de entrevistas con los trabajadores y de trabajo grupal. Estos componentes deben ser analizados detalladamente debido a su participación en el desarrollo de los DME.

Los elementos de este componente son: las restricciones a la actividad, que pueden estar asociadas al diseño de la tarea, a la tecnología, al diseño de la organización de trabajo o a conocimientos y competencias de los trabajadores.

Es importante destacar que estos elementos son manejados por los trabajadores a través del desarrollo de estrategias de compensación que traen como consecuencia implicaciones de orden físico y cognitivo (por ejemplo la obligación de adoptar posturas no confortables).

De otro lado, la inseguridad en el trabajo está manifiesta a través de las formas de contratación; los trabajadores la identifican como un elemento que hace precaria su situación de trabajo, lo que trae como consecuencia un alto grado de implicación de parte de los trabajadores y los lleva a sobreexigirse o a sobreestimar sus capacidades físicas y cognitivas. Finalmente están las exigencias inmateriales, las cuales están asociadas a componentes individuales (motivación, metas y proyecto de vida), y organizacionales (requerimientos de cooperación y de filiación de los trabajadores). Estas exigencias se manifiestan en los tipos y formas de participación, comunicación y cooperación de los trabajadores [8].

Es importante destacar que estos elementos serán útiles para establecer cuáles de estos componentes están presentes en las situaciones de trabajo y cómo éstos influyen en el desarrollo de las actividades, y en consecuencia pueden influir en el desarrollo de DME. El equipo de la empresa que trabaja en la prevención de los DME deberá identificar los componentes explícitos e implícitos con el fin de desarrollar medidas de prevención que respondan a éstos y que posibiliten el control de los DME.

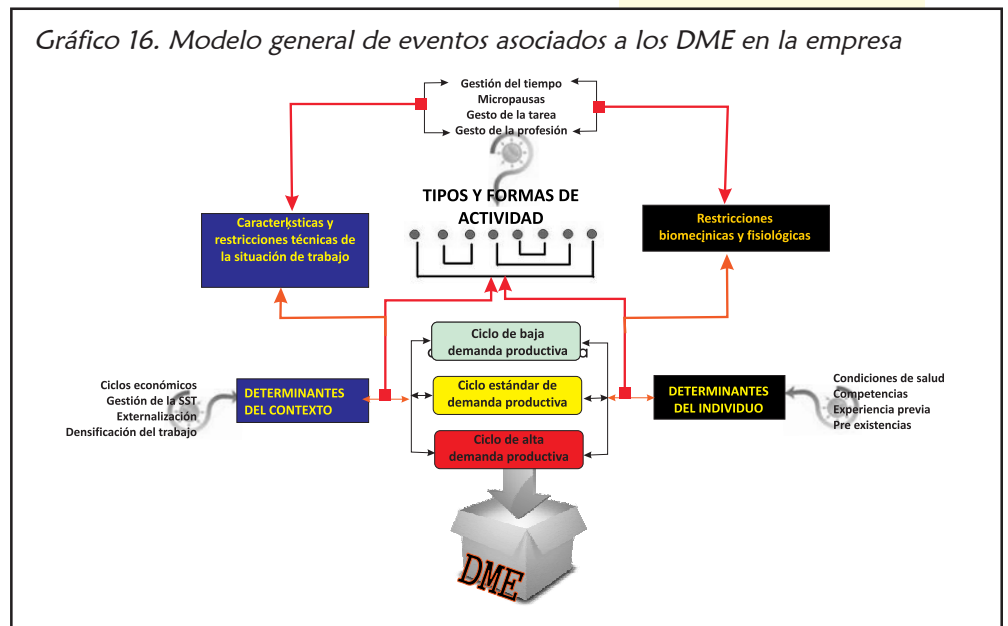
La identificación de los componentes del modelo permiten establecer cuáles son determinantes para el desarrollo de los DME, también dan la posibilidad de desarrollar estrategias diferenciadas de control y de encontrar medios de intervención de los precursores de lesiones para adelantar acciones de prevención. Una vez establecidos estos componentes el equipo de evaluación de los DME en la empresa puede identificar en el modelo de eventos asociados los elementos que serán objeto de seguimiento y de desarrollo de medidas de control y de reglas de acción.



3. Modelo de eventos asociados con el desarrollo de los DME por sector económico

El desarrollo del PIP-DME está centrado en la identificación de los eventos que se asocian a la producción de DME y a la forma como éstos se originan. Esto nos remite al análisis de las limitaciones del trabajador para alcanzar los objetivos de la tarea, las cuales se refieren a la posibilidad de controlar su trabajo, de decidir las pausas, de gestionar su tiempo; es decir, a la identificación de los componentes implícitos y explícitos de la actividad de trabajo.

Esta perspectiva de evaluación y análisis nos sitúa en el estudio de las posibilidades que tiene el trabajador de regular su propia acción, a la posibilidad que tiene cada trabajador de mantener márgenes de maniobra con tiempos de recuperación y a la posibilidad de gestionar el espacio y la movilidad. Por ello la evaluación incluye las consideraciones que surgen de la relación que se produce entre las selecciones efectuadas (por la organización) al diseñar los procesos y las tareas con la actividad construida y desplegada por el trabajador. Para lograr esto se debe desarrollar un análisis que parte de identificar las determinantes desde la perspectiva del individuo y del contexto. Éste debe relacionarse con los ciclos productivos que experimenta la empresa por periodo de tiempo, lo que significa un análisis que relacione periodos de alta y baja exigencia de resultados con las determinantes de los individuos y del contexto (ver Gráfico 16).



De esta manera es posible identificar una serie de restricciones que afectan el desarrollo de la actividad de los individuos, la cual resultará en los eventos que se pueden asociar a la generación de DME en la empresa. El modelo del Gráfico 16 presenta, en una visión general, los eventos identificados en este estudio. Para cada sector se han identificado los determinantes y hay que tomar en cuenta que éstos se pueden modificar o que se puede incrementar su número.

3.1. Administración pública y defensa; seguridad social de afiliación obligatoria

El elemento central en la aplicación y desarrollo del PIP-DME es la identificación de los eventos precursores, por ello éstos deben ser identificados cuidadosamente, ya que serán los que orientarán el análisis. Estos eventos



Fuente: Castillo, J. Arquitectura de la prevención. Editorial Universidad del Rosario, Bogotá, 2010.



pueden modificarse o cambiar de acuerdo con los cambios que la organización empresarial sufra; cualquier nueva estrategia que se ponga en funcionamiento en las organizaciones cambiará los pesos específicos de cada uno de ellos.



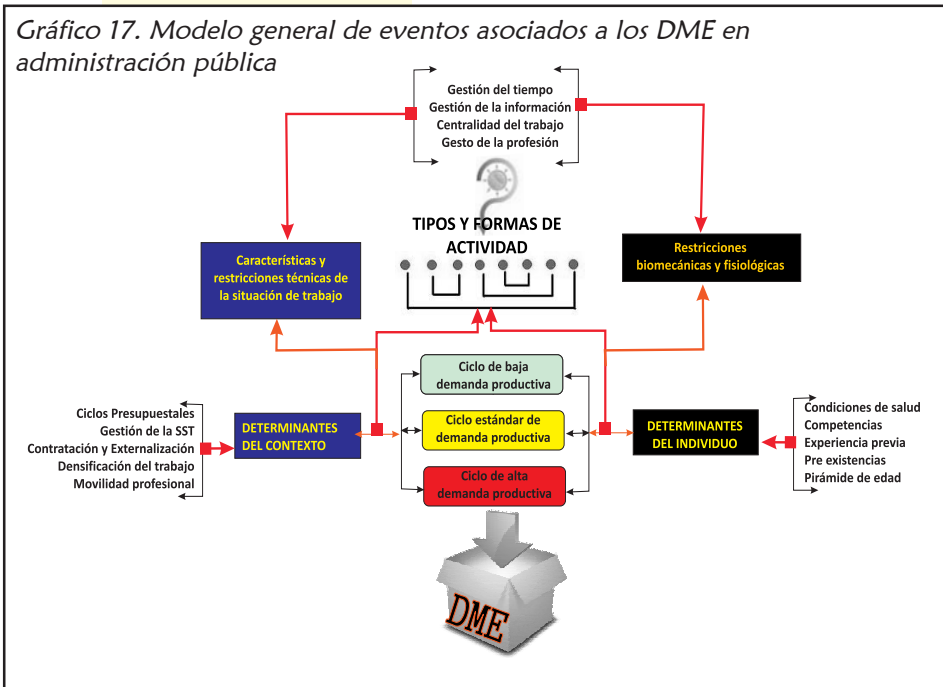
PREVENCIÓN DE LOS DME
Protocolo de intervención

El modelo está construido a partir de cuatro elementos guía: **las determinantes del individuo, las determinantes del contexto, las restricciones de la situación de trabajo y las determinantes biomecánicas y fisiológicas.** En cada uno de los sectores económicos estudiados, el peso específico de cada elemento cambia, lo que indica la orientación de las estrategias de análisis e identificación del riesgo.

En las empresas del sector ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA; SEGURIDAD SOCIAL DE AFILIACIÓN OBLIGATORIA, los eventos del modelo con mayor peso específico en la génesis de los DME están en las determinantes del contexto, ya que éstos influyen en las formas de actividad y en las determinantes del individuo.

En el Gráfico 17 se presentan los eventos asociados a este sector. El equipo de evaluación de los DME debe partir de ellos para iniciar el proceso de análisis y evaluación en las situaciones de trabajo seleccionadas. Estos elementos son: competencias laborales y profesionales, experiencia previa, pirámide de edad, ciclos presupuestales, contratación y externalización, movilidad profesional, densificación del trabajo (número de tareas), gestión de la información (sistemas de registro de información), gestión del tiempo, y centralidad del trabajo (proyecto de vida).

Gráfico 17. Modelo general de eventos asociados a los DME en administración pública



3.2. Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales

Las empresas de este sector, como se mencionó previamente, funcionan con diferentes centros de gestión y de operación. Generalmente los trabajadores están adscritos a un centro de operación donde se les asignan actividades a diferentes prestatarios. Este aspecto debe ser tomado en consideración en la identificación de los eventos asociados a DME. En estas empresas la gestión de la salud y la seguridad funcionan sobre un modelo distribuido; es decir, los centros de contratación y de gestión de personal realizan las actividades de prevención. Sin embargo, éstos están distantes de los centros de actividad y de prestación del servicio. Estos últimos tienen programas de salud y seguridad con el fin de actuar en el control de los DME, pero la principal dificultad es la coordinación de estas actividades entre los diferentes centros de gestión y operación.

Fuente: Castillo, J. *Arquitectura de la prevención.* Editorial Universidad del Rosario, Bogotá, 2010.



En el Gráfico 18 se presentan los eventos del modelo con mayor peso específico en la génesis de los DME. Es necesario comprender que en este tipo de actividades son centrales las **determinantes del individuo y del contexto ya que están al origen de las restricciones que debe sortear el trabajador.**

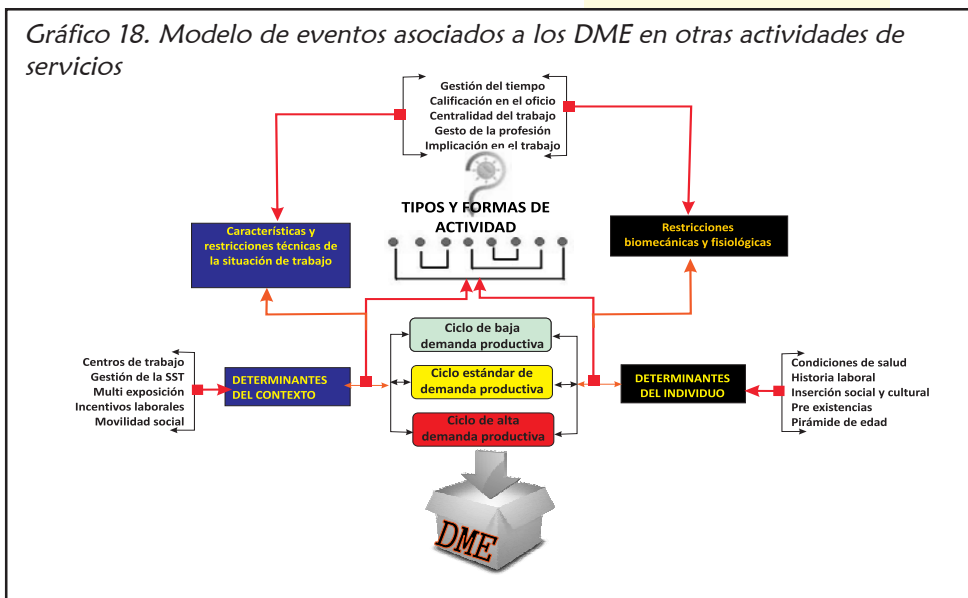
Los eventos que deben ser analizados son: la diversidad de centros de trabajo, la multiexposición a riesgos, el uso de incentivos laborales, los problemas de movilidad social de los trabajadores, la identificación de la manera como se da la inserción social y cultural, la identificación clara de la historia laboral, el análisis de las formas de implicación en el trabajo, y la comprensión del rol de la centralidad del trabajo como agente precursor de exposición a riesgos.

3.3. Transporte, almacenamiento y comunicaciones

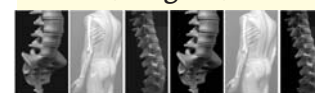
El estudio incluyó empresas de transporte con movilización de carga y pasajeros. En este sector se identifican tres escenarios de actividad: el transporte de carga, el transporte municipal de pasajeros y el transporte intermunicipal de pasajeros. En cada caso las condiciones de operación son diferentes, sin embargo los eventos asociados identificados son comunes a la problemática de esta actividad de trabajo.

Para el análisis de los eventos asociados es importante considerar que los trabajadores que desarrollan la actividad en este sector están sometidos a formas de contratación en las que se vincula la productividad a la remuneración. Por ello, gran parte de su trabajo se basa en autogestión y administración del tiempo. En el Gráfico 19 se presentan los eventos del modelo con mayor peso específico en la génesis de los DME. Es necesario comprender que en este tipo de actividades son centrales las **determinantes del individuo y del contexto, ya que están al origen de las restricciones que debe sortear el trabajador.**

Los eventos que deben ser analizados son: el vínculo familiar y social como elemento central para la implicación² [9] del trabajador en su actividad productiva; los problemas de formación al trabajo; la cronobiología, por las alteraciones de ciclos de sueño y actividad; la centralidad del trabajo, por los efectos en la salud de los trabajadores; el gesto de la profesión, por sus implicaciones de orden biomecánico y fisiológico; el mantenimiento y renovación técnica de los equipos, por los efectos en la gestión del tiempo y en la remuneración de los trabajadores; el diseño de habitáculos de los vehículos, por sus efectos en las posturas y en la carga de trabajo; y finalmente, estudiar los efectos de la movilidad en ruta, por la consecuencia en las



Fuente: Castillo, J. *Arquitectura de la prevención*. Editorial Universidad del Rosario, Bogotá, 2010.

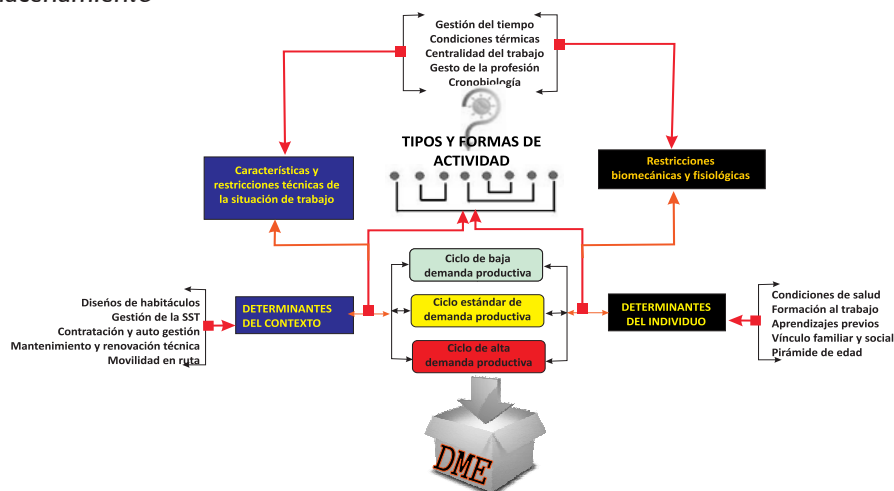


estrategias de desplazamiento y de cumplimiento de tiempos adoptada por los trabajadores.



PREVENCIÓN DE LOS DME
Protocolo de intervención

Gráfico 19. Modelo de eventos asociados a los DME en transporte y almacenamiento



4. Conformación de la muestra de expuestos

Para el desarrollo del proceso de intervención y para implementar las fases de análisis (preliminar y diagnósticas), se requiere que el equipo encargado de la prevención de los DME en la empresa siga los pasos indicados para la selección de la muestra de población trabajadora. De acuerdo con la información recolectada sobre la totalidad de trabajadores de la empresa, se debe establecer cuál será la población objetivo para el proceso de intervención de acuerdo con los indicadores de salud y productividad.

La primera acción es la de identificar la población y agruparla por tareas, cargos, etc. Luego, a esta muestra se aplicarán los instrumentos de evaluación. El objetivo es dimensionar correctamente la influencia de los eventos asociados y de acuerdo con los hallazgos se desarrollan las soluciones y el plan de acción. Para el cálculo de la muestra se siguen las indicaciones de la guía de la OSHA; para determinar el tamaño de la muestra en la población seleccionada se utiliza el procedimiento de cálculo siguiente:

1. Identificar el número de trabajadores que efectúan el mismo trabajo.
2. Se toma una base de cinco trabajadores para el cálculo de la muestra.
3. Sobre la base de cinco, se calcula el 10% del total de trabajadores y se suma a la base. Por ejemplo, para 50 trabajadores el 10% es igual a cinco (5), porcentaje que se suma a la base y se obtiene una muestra de diez trabajadores. Para realizar el muestreo a partir de la muestra del total de la población, se utiliza la técnica de muestreo aleatorio simple así:

$$f = N/n$$

Donde: f= frecuencia; N= Total de la población; n = muestra

Por ejemplo, para una población seleccionada de 100 trabajadores (N=100), se determina una muestra de 15 (n=15), luego
 $f = 100/15 = 6.66$

Fuente: Castillo, J.
Arquitectura de la
prevención. Editorial
Universidad del
Rosario, Bogotá, 2010.

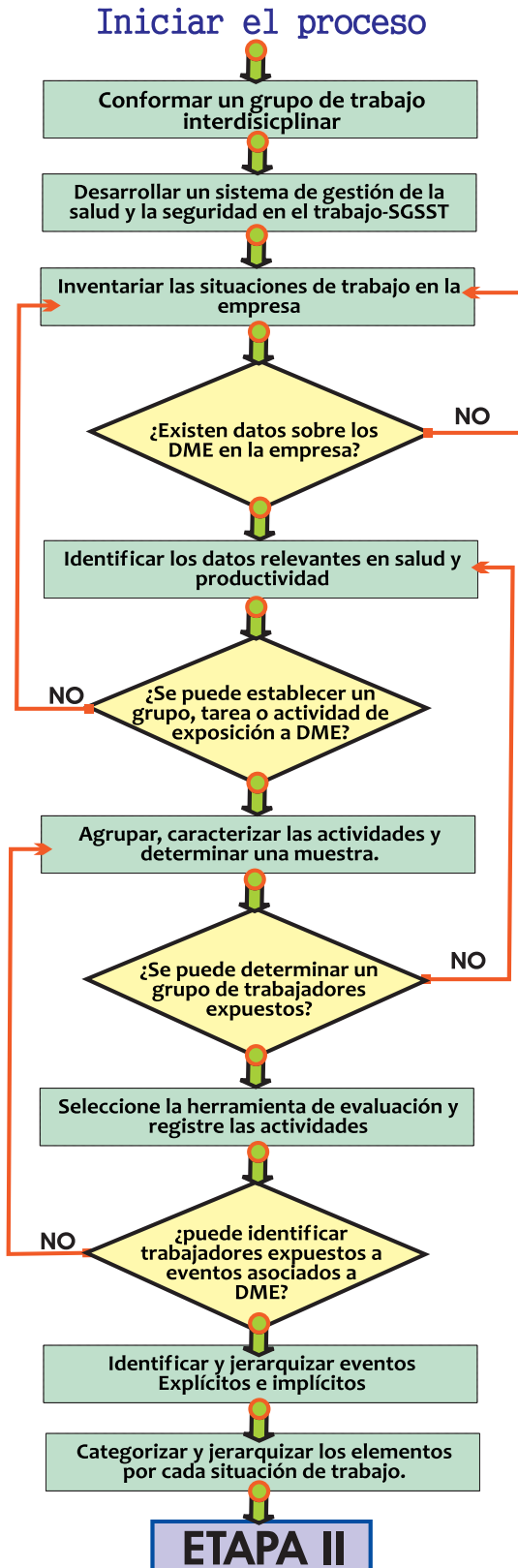


5. Evaluación preliminar

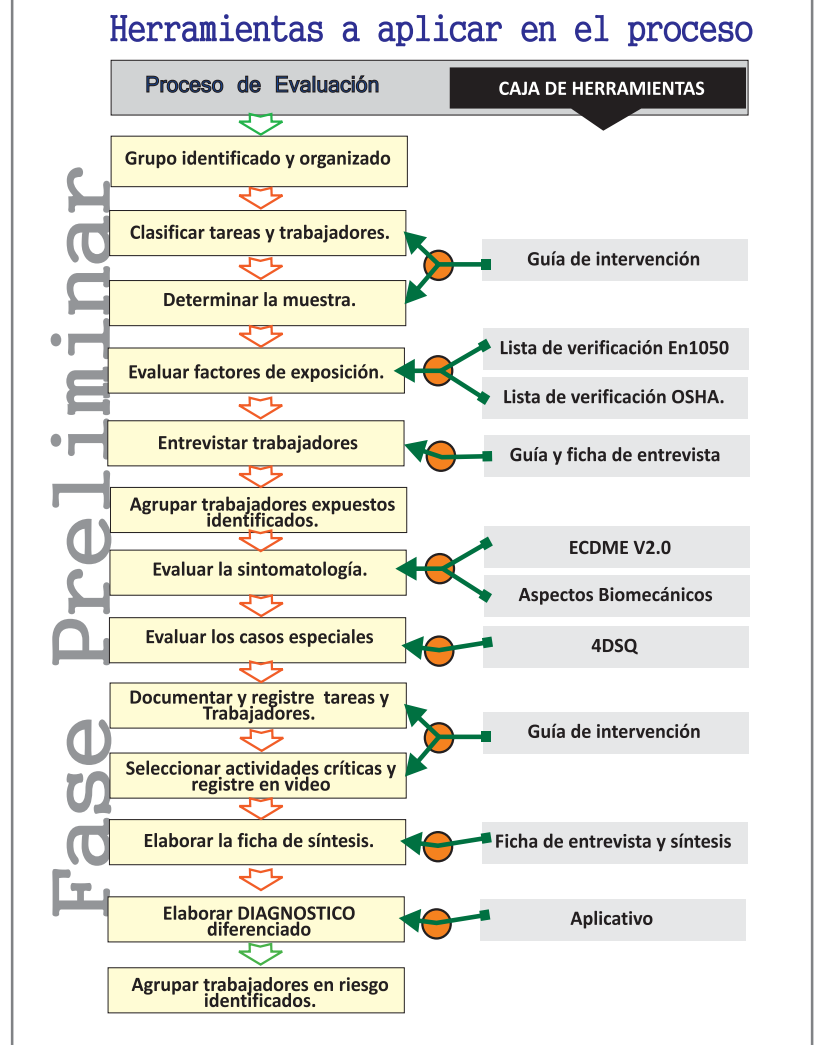
5.1. Fase I: Evaluación preliminar

Tiene por objetivo identificar los grupos de trabajadores expuestos a riesgo de DME, se deben seguir las siguientes etapas:

Flujograma 4. Acciones a desarrollar en la etapa preliminar.



Flujograma 5. Herramientas asociadas a cada fase de la etapa preliminar



Fuente: Castillo, J. Protocolo de intervención para la prevención de los DME, Bogotá, 2010.



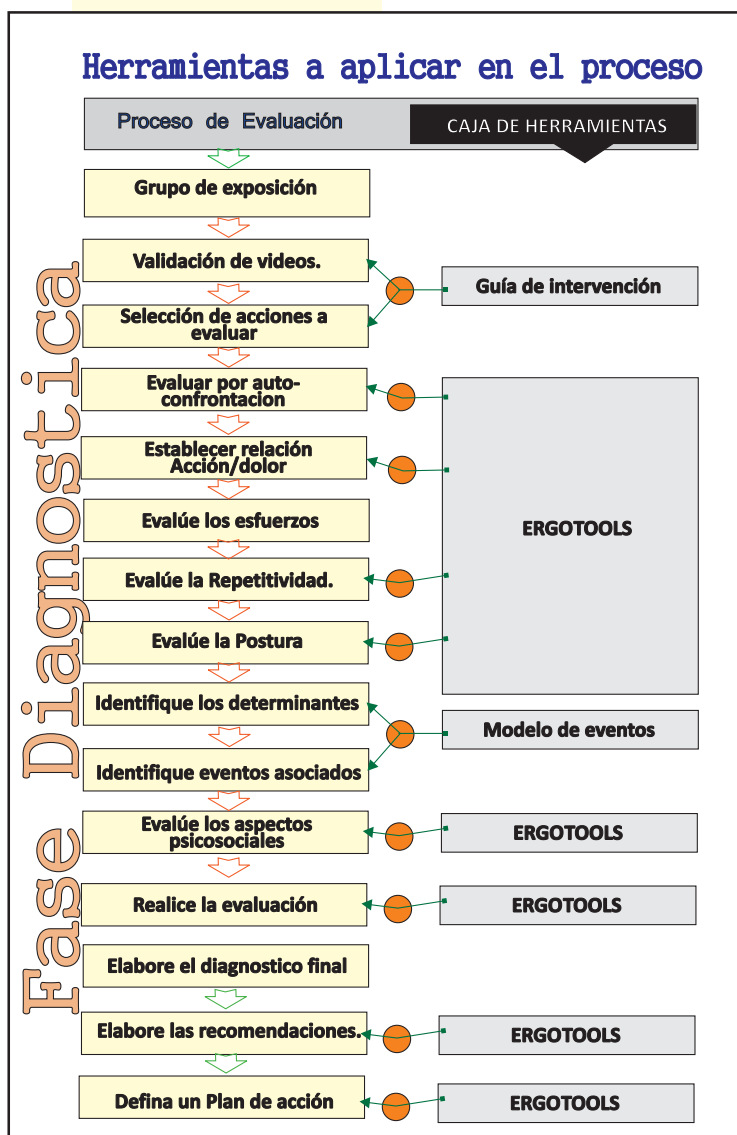
5.2 Fase II: Diagnóstico diferencial



PREVENCIÓN DE LOS DME
Protocolo de intervención

La elaboración del diagnóstico diferencial tiene como objetivo comprender el dominio global del problema de los DME en las situaciones de trabajo seleccionadas. En la elaboración del diagnóstico se debe recordar que: “Los DME son el resultado de un desequilibrio entre el estrés biomecánico y la capacidad funcional del trabajador, que depende de la edad, sexo, estados fisiológicos y psicológicos, así como la historia personal. Cuando estas tensiones exceden las capacidades funcionales es más probable el desarrollo de los DME” [10].

Para la elaboración del diagnóstico se deben seguir las etapas que están organizadas en el flujograma de diagnóstico (etapa II). El interés de la elaboración del diagnóstico diferencial es:



a. Obtener un conjunto de datos (a través de la recolección de la información de la empresa y de las situaciones de trabajo).

b. Depurar los datos (verificación realizada en las situaciones de trabajo y con los trabajadores).

c. Pre-procesar los datos (a través del análisis de las informaciones obtenidas de las situaciones de trabajo, de los trabajadores y de los encargados de Salud Ocupacional).

d. Transformar (este proceso se realiza con el fin de identificar qué elementos deben ser integrados al desarrollo de reglas y medidas de acción. Esto con el fin de establecer cuáles elementos deben hacer parte del plan de intervención).

e. Reducir los datos (este proceso permite determinar los elementos que serán parte esencial del plan de acción).

Estos elementos deben permitir al equipo del proyecto de prevención de los DME en la empresa organizar y constituir una base de conocimiento sobre este fenómeno, con el fin de afinar los procesos de identificación de eventos y de precisar los diagnósticos. Es importante recalcar la importancia de obtener diferentes puntos de vista en el proceso de elaboración del diagnóstico, pues esto contribuye a una mejor comprensión de los problemas de DME en las situaciones de trabajo que se estudian.

Para el desarrollo de la evaluación integral consulte la Guía de intervención y la Guía de instrumentos; en la fase diagnóstica utilice la Guía de aspectos sicosociales; para el desarrollo de soluciones haga uso de la Guía de recomendaciones de diseño.



Se debe recordar que la elaboración del diagnóstico requiere la participación de los trabajadores y de los diferentes actores de la prevención de los DME en la empresa. Éstos participan de dos formas en el proceso de intervención: de un lado, suministran la información requerida para la evaluación y del otro, actúan como validadores de la información tratada por el analista. Se debe recordar que si no se cuenta en este proceso de validación con la participación de los trabajadores, el diagnóstico perdería su real alcance y la efectividad en la identificación de los precursores DME sería limitada.



6. Clasificación de las restricciones identificadas

6.1. Biomecánicas

Desde el punto de vista de la biomecánica, el modelo de análisis empleado en este protocolo se orienta a la identificación de síntomas y patologías por cuadrantes. De esta manera para el desarrollo de las herramientas de evaluación se emplea como referencia el cuadrante superior izquierdo y derecho, para miembros superiores, y el cuadrante inferior izquierdo y derecho, para miembros inferiores.

Es por tanto recomendable establecer el vínculo entre síntomas y restricciones del trabajo en términos de acciones desarrolladas por el trabajador. La herramienta suministrada permite igualmente asociar la repetición, la fuerza empleada y las dificultades encontradas dentro de una tarea.

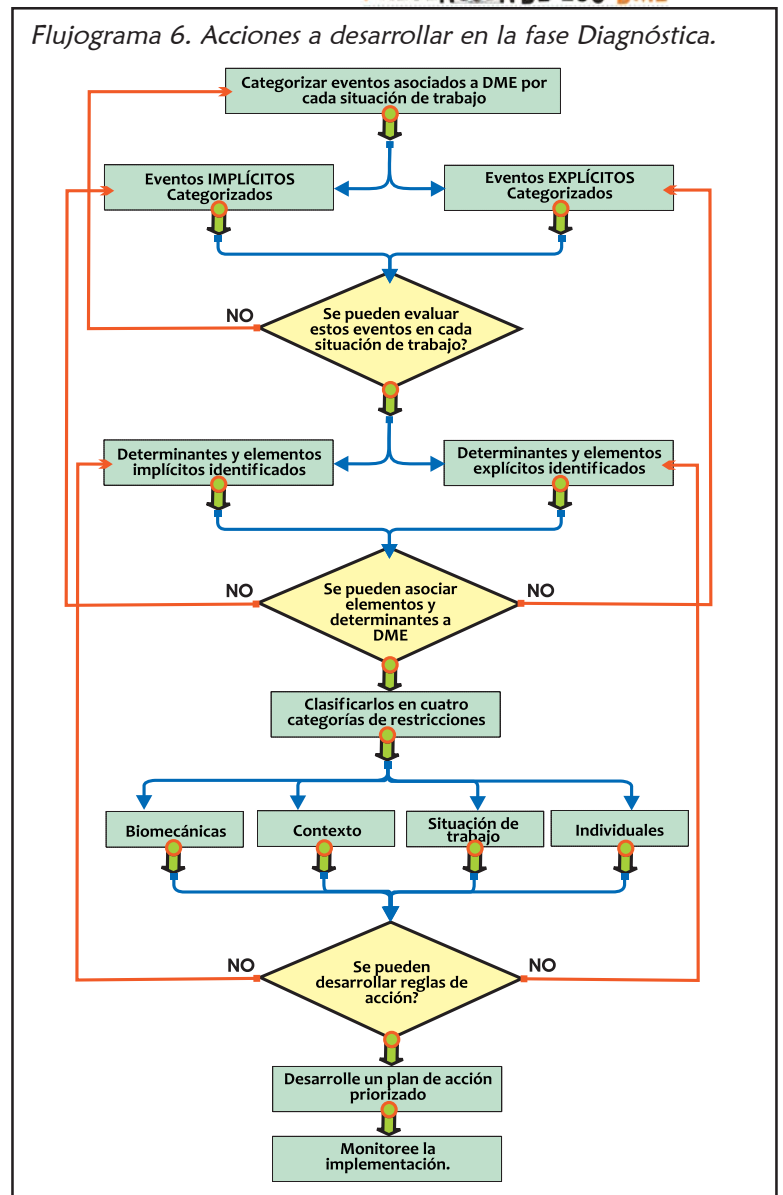
6.1.1. Del contexto

Las restricciones del contexto hacen referencia a la identificación de eventos del trabajo tales como cambios de programación, épocas de alta y baja productividad, modificaciones en el diseño de tareas y en la asignación de funciones, y cambios relacionados con el ambiente físico de trabajo.

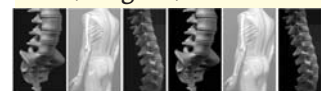
El objetivo es indicar la presencia de estas restricciones en términos de frecuencia y periodicidad, e indicar cómo la restricción establece limitantes al desarrollo de la actividad de cada trabajador y cómo se asocian las restricciones a los eventos relacionados con los DME.

6.1.2. De la situación de trabajo

En el PIP-DME el trabajo realizado por un trabajador se debe estudiar como una acción inscrita en una “situación” de trabajo (con diversas variables de naturaleza y complejidad diferente) y no como puestos de trabajo circunscritos a dispositivos técnicos (máquinas, herramientas, etc.).



Fuente: Castillo, J. Protocolo de intervención para la prevención de los DME, Bogotá, 2010.





PREVENCIÓN DE LOS DME
Protocolo de intervención

En consecuencia, no es el trabajador quien hace uso de los dispositivos que deben ser tomados en cuenta, sino la utilización de éstos dispositivos (es decir el uso específico) lo que será el recurso que permita encontrar los medios de mejorar un trabajo. Esto no significa que el diseño de un dispositivo, un equipo o un procedimiento debe, en primer lugar, responder a ciertos “límites y características” para evitar errores y dificultades (sillas muy bajas, calor y ruido excesivo, etc.), y, en segunda instancia, que éste deberá también integrar las variaciones naturales de la acción del trabajador, siempre tomando en cuenta que en la ejecución de la acción el trabajador otorga un significado específico y vinculado a cada una de las situaciones en las cuales el individuo deberá desempeñarse. Es en este escenario de análisis en el que se deben identificar las restricciones específicas a cada situación de trabajo.

6.1.3. Individuales

Las restricciones individuales deben ser valoradas en dos campos: las referidas a aspectos funcionales (físicos), y las referidas a aspectos cognitivos (conocimientos y competencias).

6.2. Evaluación de los aspectos psicosociales

El proceso de evaluación de los aspectos psicosociales tiene como fin desarrollar informes con análisis particulares a cada unidad funcional evaluada en la empresa. De igual manera es posible efectuar análisis comparados para las diferentes unidades evaluadas en la empresa.

Dentro de los eventos que pueden influenciar la producción de DME, desde el punto de vista psicosocial, están: la inseguridad en el trabajo, asociada a las condiciones de inestabilidad laboral; los relacionados con el temor de los trabajadores a perder su trabajo o a que las condiciones del actual puesto varíen en términos de salarios y condiciones contractuales vigentes; los que se asocian a la organización y a las relaciones inter individuales entre colegas y superiores; y los relacionados con la personalidad e historia individual de los trabajadores.

6.3. Evaluación de los aspectos clínicos

El proceso de evaluación clínica se desarrolla en dos fases: en la primera se realiza un acercamiento a toda las empresas a través de una encuesta aplicada al trabajador que indaga sobre la presencia o no de algún tipo de sintomatología, y junto a ésta, el investigador de campo realiza un proceso de observación detallado del puesto de trabajo y del gesto laboral. Con este proceso se busca identificar el cuadrante y/o cuadrantes del cuerpo humano susceptibles de presentar alteraciones en el sistema esquelético y/o muscular, lo que luego permite analizar y correlacionar la información obtenida para detectar algunos de los posibles precursores de DME. En una segunda fase se efectúa una evaluación clínica profunda con trabajadores seleccionados. En ella ya se tiene identificado el cuadrante afectado y se aplican pruebas específicas con el fin de precisar los diagnósticos. Esta evaluación debe ser conducida por un experto en la evaluación de los DME.

6.4. Síntesis e identificación de aspectos diferenciadores

Como resultado de este análisis se debe efectuar una síntesis individual por trabajador y una síntesis por cargo. Es decir, se deben especificar restricciones para ambos casos con el fin de identificar las acciones que se



orientarán a los individuos, a los medios y a la organización. En las referidas a los individuos se identificarán las medidas orientadas al mejoramiento de la condición física, a las modificaciones de los puestos de trabajo y a los recursos tecnológicos empleados. Finalmente se deben especificar las relacionadas con las modificaciones de conocimientos y competencias.

7. Fase III: Monitoreo y plan de acción

7.1. Caracterización de los problemas

La resolución de un problema se vincula a la interpretación que se haga de las informaciones recolectadas por el analista. Esta interpretación le va permitir: construirse una representación de las informaciones compatibles con las expectativas del trabajador y del analista, y determinar las implicaciones de estas informaciones para traducirlas en una forma adaptada a las etapas de diseño de medidas de control. Estas informaciones reciben diferentes denominaciones: obligación, determinante, criterio, metas, exigencias y parámetros. La caracterización del problema se encuentra vinculada, en primer lugar, a la adquisición de informaciones del entorno inmediato a partir de las restricciones y exigencias del problema de los DME en la situación de trabajo. En esta etapa se opera un proceso de filtraje que tiene como objetivo seleccionar las informaciones pertinentes que son proporcionadas por el medio, el trabajador y el sistema productivo. La caracterización implica asociar los problemas a los eventos de acuerdo con el modelo presentado anteriormente.

7.2. Priorización de acciones

El plan de acción es una preparación estratégica que intenta prever los principales parámetros para favorecer la implantación y el éxito de las soluciones adoptadas. Para la puesta en obra del plan de acción se sugiere seguir estas etapas:

1. Definición de la solución
2. Descripción del problema
3. Descripción de la propuesta
4. Presupuesto y recursos
5. Estrategia(s) de implantación y realización

Una vez efectuado el diagnóstico e identificados los problemas por empresa y por unidad de producción, proceda a jerarquizar los problemas, complete la matriz de recomendaciones y soluciones y luego proceda a identificar el plan de acción para poder ponerlo en marcha. Tome en cuenta que es necesario dimensionar lo que es posible desarrollar en la organización.

7.3. Elaboración de recomendaciones

Como resultado de la intervención se generan una serie de conclusiones y recomendaciones de diferente tipo, que es necesario clasificar con el objeto de determinar la pertinencia de una transformación desde el punto de vista del diseño, para el desarrollo de propuestas de mejora en las diferentes actividades de trabajo. Para la elaboración de recomendaciones se deben seguir los siguientes lineamientos:

- a. DEBE EXISTIR UNA COHERENCIA ENTRE LAS CONCLUSIONES Y LAS RECOMENDACIONES, de tal forma que cualquier recomendación sea el resultado de una conclusión previamente sustentada. No pueden aparecer recomendaciones



POSITIVA
COMPAÑÍA DE SEGUROS

PREVENCIÓN DE LOS DME
Protocolo de intervención





PREVENCIÓN DE LOS DME
Protocolo de intervención

“fantasmas” que no tengan el antecedente de una conclusión.

b. LAS RECOMENDACIONES DEBEN SER COHERENTES CON LA CAPACIDAD PRODUCTIVA, FINANCIERA Y TECNOLÓGICA DE LA EMPRESA, no se pueden hacer recomendaciones tipo NASA en empresas pequeñas o medianas; de ser necesario se deben dar alternativas de una recomendación que no se pueda cumplir en su totalidad.

c. LAS RECOMENDACIONES DEBEN SER CLARAS Y ESPECÍFICAS, no se debe generalizar. Esto significa que deben tener la información suficiente para contextualizar el problema de manera sintética, mencionar la condición ideal (si se puede), la recomendación puntual y a quién va dirigida.

4. Guías

4.1. Guía de intervención

La guía contiene el modelo de intervención, los pasos a seguir y las herramientas que serán utilizadas para este fin. De igual manera se indican las formas de reporte de la información colectada y las indicaciones para la puesta en marcha de soluciones a los problemas identificados.

4.2. Guía de aspectos de diseño

Contiene los principios de diseño aplicables a los diferentes sectores analizados en este estudio. Las soluciones presentadas deben ser evaluadas por cada equipo de trabajo con el fin de seleccionar las más adaptadas a sus requerimientos.

4.3. Guía de aspectos psicosociales

Esta guía se elabora como un instrumento de consulta sobre riesgo psicosocial. Tiene como objetivo ampliar la información de las fichas de recomendación para orientar en los medios y estrategias para reducir los aspectos psicosociales asociados a la manifestación de sintomatología de tipo músculo esquelético en las empresas.

4.4. Guía de aspectos organizacionales

Esta guía presenta las principales características de los tipos de organizaciones analizados en el estudio e incluye una serie de recomendaciones generales a tomar en cuenta para el desarrollo de la prevención de los DME en la empresa.



CAPÍTULO 3

GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN Y BASE DE CONOCIMIENTO PARA LA PREVENCIÓN DE LOS DME EN LA EMPRESA

1. Sistema de registro y control

Para el adecuado funcionamiento del sistema de información y para el desarrollo de la base de conocimiento en DME, es requisito indispensable desarrollar un sistema de registro y control. El PIP-DME le suministra una caja de herramientas con el fin de sistematizar la información y poder desarrollar los análisis que requiera la empresa. Se recomienda utilizar, de manera sistemática, el registro de la información por trabajador y por tipo de situación de trabajo. Adicionalmente, permite que se pueda verificar la eficiencia de las acciones de prevención desarrolladas.

2. Indicadores para la prevención de los DME en la empresa

2.1. ¿Qué es un indicador?

Un indicador es una información codificada que busca medir una variable. Tiene un carácter puramente informativo, es primordial y constituye el paso previo a todo análisis posterior de la variable. Una definición comúnmente aceptada es la siguiente: “un indicador es una variable que proporciona una estimación útil para apreciar de manera simple la evolución de un fenómeno” [1].

2.1. ¿Cuáles son las características de un indicador?

Un indicador debe ser pertinente, fiel, constante, justo y preciso. Por ello es necesario desarrollar fichas técnicas que describan los indicadores. Adicionalmente, un indicador debe integrar informaciones que permitan comprender y actuar, por tanto debe precisar sobre qué y sobre quién porta el estudio. Un indicador debe ser elaborado y clasificado según sus características. Éstos pueden servir para:

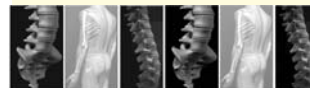
- a. Mediar o apreciar: una situación, un proceso.
- b. Definir un formato: valores absolutos, tasas.
- c. Tener una finalidad: seguimiento, evaluación de desempeño, eficiencia.

2.1. ¿Cómo elaborar un indicador?

En la elaboración y definición de un indicador debe tomarse en cuenta que éste tiene interés cuando puede cruzarse con otros indicadores. Por ello se debe definir qué es lo que se quiere medir, cuál es el objetivo del indicador, qué población cubre y cuál es el área que se tomará en cuenta para realizar la medición. Adicionalmente se debe definir cuál será el periodo o los periodos de observación y registro. Finalmente se debe establecer quién será el responsable de registrar el indicador. En la definición de los indicadores debe comprenderse que los criterios designan variables abstractas que dan cuenta de la dimensión de un fenómeno; es decir, un criterio se define por su capacidad de evaluar. El indicador es un dato específico y concreto que mide los criterios seleccionados; es decir, un indicador se define por su capacidad de medir [2].

2.1.4. ¿Cuáles indicadores utilizar?

Para responder esta pregunta es necesario resolver la finalidad del dispositivo de evaluación del que hará parte el indicador. Es por tanto posible desarrollar tres tipos de indicadores [3]:





PREVENCIÓN DE LOS DME
Protocolo de intervención

a. Indicadores de estado: reflejan la situación que el protocolo en desarrollo quiere modificar o transformar. El objetivo es identificar el estado inicial y su evolución al aplicar el protocolo. Se debe recordar que los indicadores de resultado son indicadores de estado.

b. Indicadores de seguimiento: permiten identificar si se están logrando los objetivos, identificar los efectos esperados y los recursos invertidos en la aplicación del protocolo. Se pueden desarrollar indicadores de proceso e indicadores de efectos.

c. Indicadores de evaluación: buscan juzgar las acciones realizadas en la aplicación del protocolo. Tienen como objetivo comparar la situación antes del protocolo y después de su aplicación.

2.2. El protocolo y los indicadores

Para comprender la relación entre el protocolo y los indicadores que deben ser desarrollados y analizados, se debe comprender que el protocolo requiere que el fenómeno de los DME haga parte de un programa; éste debe ser entendido como una secuencia de acciones definidas en el tiempo. Además requiere que exista una política de DME, la cual es un conjunto más complejo de programas, procedimientos y regulaciones; es decir, la empresa debe contar con un sistema organizado de acciones para la prevención de los DME.

El protocolo tiene un eje central que es un modelo de intervención. Éste se entiende como un sistema organizado de acciones con cinco componentes presentados en el documento guía: una estructura, unos actores identificados, unos procesos con sus herramientas, una finalidad y un entorno donde se desarrollan, en este caso, las situaciones de trabajo con grupos de exposición a DME [4].

Para evaluar la aplicación del protocolo se debe comprender que el resultado de éste serán los productos inmediatos de las acciones y los efectos que designan los cambios que no estaban previstos en los objetivos del protocolo (estos están asociados a las dinámicas de cada contexto de trabajo); además se debe considerar que el impacto representa la evolución del fenómeno respecto a los resultados y a los efectos. Es importante, en el análisis de indicadores, no confundir efectos, resultados e impacto del protocolo.

Principales indicadores a utilizar para el PIP-DME:

1. Indicadores de movilidad de trabajadores

- a. Tasa de ingreso = número de ingresos/número de trabajadores
- b. Tasa de salida = número de salidas/número de trabajadores
- c. Rotación de trabajadores = $\frac{\text{entradas} + \text{salidas}}{\text{total de trabajadores}}$

2. Indicadores de empleo

- a. Tasa de antigüedad en la organización = número de trabajadores que tengan menos de cinco años en la empresa/media de la antigüedad de los trabajadores vinculados a la empresa

NOTA: tomando como referencia cinco años, un ratio normal debe estar entre 0.1 y 0.2. Por debajo de 0.1 se trata de una falta de renovación de personal, por encima de 0.2 se presenta falta de experiencia.

- b. Tasa de frecuencia de los accidentes de trabajo
- c. Tasa de gravedad de los accidentes de trabajo



3. Indicadores de salud

a. Tasa de ausentismo = número de días de ausencia en días trabajados/ 293 días x número de trabajadores efectivos

NOTA: 293 = 365 días del año – (52 fines de semana + 20 días festivos)

b. Tasa de ausentismo por enfermedad de corta duración = número de ausencias por enfermedad de menos de cuatro días/número de ausencias por enfermedad

c. Tasa de enfermedad profesional

d. Tasa de ausentismo por DME = número de ausencias por DME de menos de tres días/número de ausencias por enfermedad

4. Indicadores demográficos

a. Media de edad = suma de las edades de todos los trabajadores/ número total de trabajadores

b. Calcular la distribución de edades, así:

i. Trabajadores de más de 55 años/total de trabajadores

ii. Trabajadores de 45 años/total de trabajadores

iii. Trabajadores de 25 a 49 años/total de trabajadores

iv. Trabajadores menores de 35 años/total de trabajadores

v. Trabajadores menores de 25 años/total de trabajadores

Este análisis debe hacerse también por género y debe elaborarse una pirámide de edades.

2.3. Indicadores de ausentismo

2.3.1. ¿Cómo definir el ausentismo?

El ausentismo caracteriza toda ausencia que podría evitarse mediante el diseño de una prevención suficiente que identifique los factores tempranos de deterioro de las condiciones de trabajo en el sentido amplio (el entorno físico, la organización del trabajo, la calidad de la relación de trabajo, la reconciliación de tiempo profesional y privado, etc..)

2.3.2. Categorías del ausentismo

Es importante, en primer lugar, focalizarse sobre los tipos de ausencias con el fin de definir las que se consideran ausentismo. Para este efecto se debe diferenciar lo que no se considera ausentismo “como los permisos de formación, las licencias de maternidad” de lo que es significativo para la empresa: los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales, la ausencia ordinaria y repetitiva, etc.

La ausencia por enfermedad o la enfermedad ordinaria

Generalmente estas ausencias son justificadas por un certificado médico. Este tipo de categoría representa el más alto porcentaje de ausencias cortas (menos de diez días).

La ausencia por accidente de trabajo

Estas ausencias son el prototipo de un ausentismo involuntario, que es impuesto por la producción de un evento grave y repentino.

La enfermedad profesional

En este caso el mayor impacto se registra en el proceso de calificación. Las patologías cuyo origen es profesional se traducen en restricciones y jornadas de ausencia.

Ausencias injustificadas

Éstas son la mayor parte de las ausencias; son de corta duración y no tienen una justificación. Este tipo de ausencias son objeto de sanciones y son el reflejo de una relación problemática entre los trabajadores y la empresa.



POSITIVA
COMPAÑÍA DE SEGUROS

PREVENCIÓN DE LOS DME
Protocolo de intervención





PREVENCIÓN DE LOS DME
Protocolo de intervención

Referencias

CAPÍTULO 1.

- [1] European agency for safety and health at work. OSH in figures: work-related musculoskeletal disorders in the EU — facts and figures. Publications office of the European Union, Luxembourg, 2010, pp. 179.
- [2] World health organization, protecting workers health series no. 5, preventing musculoskeletal disorders in the workplace, 2003. Disponible en: http://www.who.int/occupational_health/publications-/muscdisorders/en/
- [3] Bernard, B. P. “Musculoskeletal Disorders and Workplace Factors: A critical review of epidemiological evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back”. En: *NIOSH (Ed.)*, 1977, pp. 7-16.
- [4] Buckle, P. & David, G. “Defining the problem”. En: *Magazine 3, preventing workrelated musculoskeletal disorders*. European agency for safety and health at work, EUOSHA, 2000, p. 5.
- [5] Agencia europea para la seguridad y la salud en el trabajo, 2001. FACTS octubre 2000.
- [6] «Les maladies professionnelles en Europe -statistiques 1990-2006 et actualité juridique», réf. EUROGIP -34/f, 56 pages, cf. www.eurogip.fr.
- [7] Fingerhut, M. (Editor). Contribution of Occupational Risks to the Global Burden of Disease. Special Issue AJIM 2005; 48 (6):395-541.
- [8] Ministerio de Protección Social. *Informe de Enfermedad Profesional en Colombia, 2003-2005*.
- [9] Piedrahita, H. Costs of work-related musculoskeletal disorders (MSDs) in developing countries: Colombia case. *Int J Occup Saf Ergon* 2006; 12(4):379-86.
- [10] “Indicadores de Operación de Positiva Compañía de Seguros S.A. a Diciembre 31 de 2009”. En: *Revista Positiva* 2010; (10):3.
- [11] Valbuena, N. *Diseño de protocolos de intervención para la prevención de Desórdenes Músculo Esqueléticos de miembro superior y de espalda*. Positiva Compañía de Seguros S.A., 2010
- [12] Principes directeurs concernant les systèmes de gestion de la sécurité et de la santé au travail, ILO-OSH 2001. Genève, Bureau international du Travail, 2002.
- [13] Drais, E.; Favaro, M. & Aubertin, G. *Systèmes de management de la santé-sécurité en entreprise: caractéristiques et conditions de mise en oeuvre*. Institut National de Recherche et de Sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles, 2008.
- [14] Castillo, J. *Arquitectura de la prevención*. Editorial Universidad del Rosario, Bogotá, 2010.
- [15] Leplat, J. & Terssac G. *Les facteurs humains de la fiabilité dans les systèmes complexes*, (sous la dir.), Toulouse, Ed. Octares, 1990.
- [16] Aublet-Cuvelier, A.; Aptel, M. & Weber, H. Fluctuation du statut clinique d’opérateurs exposés à des facteurs de risque de troubles musculosquelettiques du membre supérieur dans une entreprise d’assemblage d’équipement électro-ménager. In Actes du séminaire Anact (sur www.anact.fr), Les conditions d’une prévention durable des TMS, Paris, 7 & 8 juillet, 2004.
- [17] Daniellou, F. *Synthèses du séminaire*. In Actes du séminaire Anact, Les conditions d’une prévention durable des TMS, Paris, 7 & 8 juillet, 2004.
- [18] Coutarel, F. *La prévention des troubles musculo-squelettiques en conception: quelles marges de manoeuvre pour le déploiement de l’activité? Thèse de doctorat en ergonomie*. Université Victor Segalen Bordeaux 2, Editions du Laboratoire d’Ergonomie des Systèmes Complexes, 2004.
- [19] Falardeau, A. & Vézina, N. *Apport de différentes sources de données à la description comparée des contraintes et à l’amélioration d’un groupe de postes occupés en rotation*. Pistes, 6 (1), 2004, p. 22. Disponible en: <http://www.pistes.uqam.ca/v6n1/articles/v6n1a7.htm>.



[20] Vézina, N. & Stock, S. "Collaboration interdisciplinaire dans le cas d'une intervention ergonomique". En : S. Volkoff (Ed.), *L'ergonomie et les chiffres de la santé au travail: ressources, tensions et pièges*. Octarès Editions, Toulouse, 2005.

[21] Westgaard, R.H. Work-related musculoskeletal complaints: some ergonomics challenges upon the start of a new century. *Applied Ergonomics* 2000; 31:569-580.

[22] INRS. *Les acteurs de la prévention: vue d'ensemble*. France, 2000.

CAPÍTULO 2.

[1] Denis, D. & St-Vincen, M. *Les pratiques d'intervention portant sur la prévention des troubles musculosquelettiques: un bilan critique de la littérature*. Sécurité-ergonomie, IRSST. École Polytechnique de Montréal. Rapport IRSST, 2005.

[2] Denisa, M.; St-Vincent, D.; Imbeaub, C. & Jette, I. "Nastasiab Intervention practices in musculoskeletal disorder prevention: A critical literature review". En: *Applied Ergonomics* 39. 2008, pp. 1-14.

[3] Faucett, J.; Garry, M.; Nadler, D. & Ettare, D. "A test of two training interventions to prevent work-related musculoskeletal disorders of the upper extremity". En: *Applied Ergonomics* 33. 2000, pp. 337-247.

[4] Caisse Nationale de l'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés. Direction des Risques Professionnels. *Prévention des TMS exemples de réalisations*, 2009.

[5] U.S. Bureau of Labor Statistics, *Occupational Outlook Handbook en Español*, EEUU, Edición 2010-11.

[6] Caisse Nationale de l'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés. Direction des Risques Professionnels - Mission Statistiques / PJ / SD. Aout 2010.

[7] Vanroelen, C. *et al.* The structuring of occupational stressors in a Post-Fordist work environment. Moving beyond traditional accounts of demand, control and support. *Social Science & Medicine*, 2009.

[8] Clot, Y. *La fonction psychologique du travail*. Paris, PUF, 1999.

[9] Thévenet, M. "Vie professionnelle, vie privée et développement personnel". En: *Revue Française de Gestion*, Jun 2001, Issue 134.

[10] Gerling, A. & Aublet-Cuvelier, A. *Diagnostic ergonomique de risque de TMS Cas d'une entreprise de petit Equipement domestique*. Laboratoire Biomécanique et Ergonomie Département Homme au Travail, INRS, 2002.

CAPÍTULO 3.

[1] IFEN. Qu'est ce que qu'un indicateur ? [en línea] Disponible en: <http://www.ifen.fr/donindic/indicateurs/perf2000/indicateurs.htm>, recuperado: 13 de marzo de 2011.

[2] Agence national d'accréditation et d'évaluation en santé (ANAES). *Construction et utilisations des indicateurs dans le domaine de la santé principes généraux*. Paris, ANAES, Mai 2005, p. 39.

[3] F3E/CIDEL sous la direction de Graugnard, G. & Heeren, N. *Prise en compte de l'impact et construction d'indicateurs d'impact*. Paris, F3E, 1999, p. 52 (collection «guide méthodologique»).

[4] Contandriopoulos, A.P.; Champagne, F. & Denis, J.L. *L'évaluation dans le domaine de la sante: concepts et méthodes*. *Revue d'épidémiologie et de sante publique*. 2000, 48(6), pp. 517-39



POSITIVA
COMPAÑIA DE SEGUROS

PREVENCIÓN DE LOS DME
Protocolo de intervención





PREVENCIÓN DE LOS DME
Protocolo de intervención



UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

Adelante en el tiempo

Este documento contiene el protocolo y los algoritmos⁴ sobre las prácticas de prevención de los Desórdenes Músculo Esqueléticos.

Este documento es de uso exclusivo y está disponible para las empresas afiliadas a Positiva Compañía de Seguros /ARP.

© Copyright, esta publicación no puede ser reproducida libremente, ni puede usarse para publicidad, patrocinio, o con fines comerciales.

Para citación favor, mencionar la fuente así:

Castillo, J. PIP-DME. GiSCYT/2011

Impreso y publicado por ERGOMOTION-Lab;

Grupo de Investigación Salud Cognición Trabajo. Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad del Rosario.

2011

