

Sistema de vigilancia de factores de riesgo biomecánico

Surveillance system biomechanical risk factors

Paula Cristina Botero C.

Administradora de Empresas.

Resumen

Los factores de riesgo biomecánicos constituyen una de las principales causas de enfermedad profesional y de accidentalidad laboral. **Objetivo:** Diseñar programa de vigilancia de factores de riesgo Biomecánico en una empresa de productos alimenticios de consumo masivo. **Metodología:** Se hizo caracterización inicial de los efectos y de los posibles factores de riesgo mediante una encuesta de morbilidad sentida y revisión de los registros de incapacidades médicas teniendo en cuenta los códigos según la CIE10.

La población fue el 100% de los trabajadores de Logística y administración. Se utilizó una encuesta de 59 preguntas y de las cuales 6 fueron del sistema osteomuscular. Para los factores de riesgo a vigilar se tuvo en cuenta lo planteado en las GATISO Osteomusculares, (DME del miembro superior, hombro doloroso, lumbalgia), caracterizando el evento osteomuscular. Se ponderaron los factores de riesgo y se diseñó el instrumento que permite recoger la información y hacer los reportes periódicos de los factores de riesgo y las recomendaciones, en el cual se tuvieron en cuenta variables, sociodemográficas, de Factores de Riesgo, interpretación de la exposición a factores de riesgo, recomendaciones y resultados periódicos. **Resultados:** Los signos y síntomas reportados fueron: dolor fuerte o rigidez en cadera, rodilla, piernas pies dolor en la parte baja de la espalda coincidiendo este

último con el diagnostico de dolor lumbar que fue el más significativo. **Conclusión:** El diseño permitió identificar factores de riesgo su relación con efectos y diseñar, probar e implementar una herramienta informática que permite recoger información, analizarla y tomar medidas de control según lo encontrado periódicamente.

Abstract

Biomechanical risk factors are one of the leading causes of occupational diseases and accidents at work. Objective: To design monitoring program Biomechanical risk factors in a company food consumer products. Methodology: initial characterization of the effects and possible risk factors was made through a survey of perceived morbidity and review of medical records disabilities given according to ICD10 codes. The population was 100% of workers in logistics and administration. a survey of 59 questions was used and 6 which were the musculoskeletal system. For monitoring risk factors were taken into account the points made in the Musculoskeletal GATISO (DME upper limb, shoulder pain, back pain), musculoskeletal characterizing the event. risk factors were weighted and the tool to collect information and make periodic reports of risk factors and recommendations, which were taken into variables, sociodemographic, Risk Factors account, interpretation of the

exhibition was designed risk factors, recommendations and periodic results. Results: The signs and symptoms were reported: severe pain or stiffness in the hip, knee, legs, feet pain in the lower back latter coinciding with the diagnosis of lumbar pain was the most significant. Conclusion: The design risk factors identified their relationship with effects and design, test and implement a software tool that allows to collect information, analyze and control measures as found periodically.

Introducción

El concepto vigilancia implica la recolección de información y la utilización de la misma para conseguir un determinado objetivo, manteniendo o cambiando las circunstancias que lo favorecen o dificultan. [1] Cuando se trata del tema de sistema de vigilancia estamos haciendo referencia a la articulación y análisis de determinadas características en una situación, población o evento, el sistema de vigilancia tradicionalmente ha tenido dos enfoques, vigilancia de efectos o vigilancia de factores de riesgo. En Vigilancia de los efectos se hace referencia a la vigilancia epidemiológica, es decir, cuando ya se tiene el efecto. En vigilancia de factores de riesgo estamos teniendo un enfoque preventivo, ya que lo que se busca es vigilar los factores de riesgo para evitar que se desarrollen los signos y síntomas, efectos o condiciones no deseadas en las personas y por consiguiente las enfermedades y la accidentalidad.

Según la organización internacional del trabajo (OIT), la vigilancia de la salud de los trabajadores forma parte, junto con la vigilancia del medio ambiente de trabajo, del concepto global de vigilancia de la salud en el trabajo entendida como “la recopilación, el análisis, la interpretación y la difusión continuada y sistemática de datos a efectos de la prevención”. No se trata por tanto de una actividad “autónoma” sino que se inscribe en el contexto de la intervención preventiva, complementando y complementándose con la evaluación ambiental de los riesgos. Recogiendo específicamente la información sobre vigilancia de la salud de los trabajadores propuesta por la propia OIT, se destaca que abarca los “procedimientos e investigaciones para

evaluar la salud de los trabajadores con vistas a detectar e identificar toda anomalía” [2].

Teniendo presente lo anterior es importante resaltar el valor de la vigilancia de los factores de riesgo, ya que nos permite planificar las actividades en pro de la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad, alcanzando un bienestar integral dentro del contexto físico, social y mental, lo cual finalmente se refleja en la productividad de la organización.

Para realizar la vigilancia existen diferentes estrategias como lo son: vigilancia intensificada la cual se refiere básicamente a “estrategias internas de control y búsqueda de casos con el fin de detectar los eventos negativos” [3] y vigilancia por evento centinela, lo que “indica que se trata de una enfermedad, incapacidad o muerte cuya ocurrencia innecesaria sirve como señal de que la calidad de la atención médica y la prevención de enfermedades debe mejorarse” [4].

El propósito de este proyecto fue diseñar un sistema de vigilancia para factores de riesgo biomecánicos tales como: movimientos repetitivos, posturas inadecuadas, estáticas prolongadas y manejo de cargas, enfocado a los DME, Hombro doloroso y Dolor Lumbar, bajo el enfoque de vigilancia intensificada y su justificación está documentada de acuerdo al análisis del ausentismo en el cual las lesiones osteomusculares se evidencian como una de las causas que más ha marcado el ausentismo y a la falta de controles. Por tanto se pretendió proporcionar a la empresa una herramienta que le permita vigilar y

establecer recomendaciones que ayuden a disminuir el ausentismo, la accidentalidad y los signos y síntomas que presentan los empleados.

Para el diseño del sistema de vigilancia de factores de riesgo Biomecánico se identificaron en la empresa donde se realizó el trabajo las causas de ausentismo médico en el grupo de osteomusculares, igualmente se aplicó una encuesta de signos y síntomas a 84 trabajadores del área de logística y administración y se analizaron las respuestas positivas que tenían relación con el sistema osteomuscular.

Se identificaron variables sociodemográficas como: edad, sexo, escolaridad y estado civil. Y desde el punto de vista técnico se realizó una lista de chequeo básica que mediante la observación a cada actividad y entrevista con los empleados permitió identificar los principales factores de riesgo relacionados con el sistema osteomuscular, sus respectivas acciones de riesgo y observaciones claves que se detectaron en la revisión las cuales apuntaron básicamente a actos inseguros como: posturas inadecuadas, inadecuado manejo de cargas y no uso de los elementos de protección personal. Los Factores de riesgo se propusieron de acuerdo a lo planteado en las Guías de atención integral en Salud Ocupacional basada en la evidencia para DME, relacionadas con movimientos repetitivos de miembros superiores, hombro doloroso, dolor lumbar y enfermedad Discal, editadas por el Ministerio de la Protección Social de Colombia ahora Ministerio del Trabajo, las cuales fueron

desarrolladas buscando la mayor evidencia disponible en la literatura relacionada con las alteraciones osteomusculares.

Identificados los factores de riesgo y las variables sociodemográficas ya se tienen los dos elementos esenciales que se recogerán en un instrumento o aplicativo y su ponderación, la cual se realizó de acuerdo a guías basadas en la evidencia y a previa consulta con expertos. El sistema de vigilancia debe de ser dinámico y práctico al presentar recomendaciones y resultados que faciliten el análisis, la toma de decisiones y que den cuenta de su eficiencia, en la medida que sea alimentado, ya que el exceso de variables puede ser contraproducente y un buen sistema de vigilancia no es el que arroja mucha información, sino el que arroja información concisa y valiosa para el análisis y la toma de decisiones.

Finalmente teniendo clara la anterior información se deben de definir las condiciones bajo las cuales funcionará el sistema, su alcance, periodicidad, fuentes de información y responsables de la aplicación.

Metodología

Se realizó un trabajo de desarrollo académico, en el cual se propuso el diseño de un sistema de vigilancia de factores de riesgo, para lo cual se hace una caracterización inicial de los efectos y de los posibles factores de riesgo mediante una encuesta de morbilidad sentida y revisión de los registros de incapacidades médicas teniendo en cuenta los códigos según la CIE 10 relacionados con patologías osteomusculares. La población fue el 100% de los trabajadores, no se sacó muestra porque para el diseño del sistema se tuvo en cuenta el total de la población de administración y logística.

Para la encuesta de morbilidad sentida se utiliza una encuesta de 59 preguntas y de las cuales 6 son enfocadas al sistema osteomuscular.

Para determinar los factores de riesgo a vigilar se tuvo en cuenta lo planteado en las GATISO caracterizando el evento osteomuscular (DME del miembro superior, hombro doloroso, lumbalgia). Se ponderaron los factores de riesgo identificados y de acuerdo a la magnitud del riesgo se definieron las recomendaciones.

Factores de riesgo a vigilar:

Puntualmente en la empresa por las actividades desarrolladas se definen los siguientes factores de riesgo a vigilar:

Factores de Riesgo para desórdenes Musculo Esqueléticos:

Flexión de codo
Extensión de codo
Pronación de muñeca
Supinación de Muñeca
Extensión de muñeca
Flexión de muñeca

Fuerza ejercida en el trabajo dinámico en extensión de antebrazo
Fuerza ejercida en el trabajo dinámico por Flexión de antebrazo
Flexión de dedos
Extensión de dedos
Flexión de mano
Extensión de mano
Fuerza ejercida en el trabajo dinámico por manipulación de pesos en extensión de dedos
Fuerza ejercida en el trabajo dinámico por manipulación de pesos en Flexión de dedos
Fuerza ejercida en el trabajo dinámico por manipulación de pesos en extensión de manos
Fuerza ejercida en el trabajo dinámico por manipulación de pesos en Flexión de manos
Vibración segmentaria derivada del uso de herramientas vibratorias
Extensión de muñeca
Flexión de muñeca
Postura forzada de muñeca
Factores Psicosociales
Movimientos repetitivos de muñeca
Posturas inadecuadas de muñeca
Realiza manipulación y accionamiento de herramientas pequeñas, implicando movimientos repetitivos o posturas prolongadas

Factores de Riesgo para Hombro Doloroso:

Abducción >90° Repetición > 1/min
Abducción >90° Estático > 3 min
Abducción >90° fuerza 30% MVC

Flexión >90° Repetición > 1/min
Flexión >90° Estático > 3 min
Flexión >90° 30% MVC
Levantar carga de 11Kg/por encima de la cabeza > 25 veces/día
Abducción >60° Repetición > 6/min
Abducción >60° Estático > 3 min
Abducción >60° fuerza 30% MVC
Flexión >60° Repetición > 6/min
Flexión >60° Estático > 3 min
Flexión >60° 30% MVC

Factores de Riesgo para Dolor Lumbar inespecífico y Enfermedad Discal:

Flexión Lumbar > 30° (Trabajo con Flexión de tronco sin posibilidad de cambio de postura).
Flexión Lumbar >45° (Trabajo con Flexión de tronco sin posibilidad de cambio de postura).
Extensión Lumbar (Trabajo con Extensión de tronco sin posibilidad de cambio de postura).
Manejo de carga >12,5 Kg Repetición > 1 lev/ 5 min.
Manejo de cargas 5-12,5 kg Repetición > 1 lev/min.
Empuje>10 kg. De fuerza inicial.
Tracción > 10 Kg. De fuerza inicial.
Maneja cargas entre 16 y 34 Kg.
Maneja Cargas entre 34 y 55 Kg.
Maneja cargas por encima de 55 Kg.
Implica posturas prolongadas de Pie = > 6 horas
Implica posturas prolongadas sentado = > 6 horas

Finalmente se diseñó el instrumento que permitirá recoger la información y hacer los reportes periódicos de los factores de riesgo, las recomendaciones y los indicadores.

El desarrollo del instrumento se realizó en Excel, para lo cual se utilizaron formulas

con condicionales, que permitieron predeterminedar las recomendaciones de acuerdo a la información del factor de riesgo y generar alertas por medio de colores.

Para facilitar el diligenciamiento y hacerlo más práctico se crearon listas desplegables, con el fin de que la persona que vaya administrar el instrumento tenga la facilidad de escoger entre las diferentes opciones.

Por último se creó una hoja de resultados que por medio de fórmulas brinda un consolidado general de los datos registrados en el instrumento y facilita el análisis estadístico de la información y la identificación oportuna de los aspectos más relevantes expresados en número de veces que se repite la exposición al factor de riesgo o que el trabajador presenta la condición de riesgo, como: fumar, consumir licor, no hacer ejercicio y el IMC. Al igual que también permite realizar una caracterización del perfil sociodemográfico de los trabajadores evaluados en el periodo, escoger la fuente de información, fecha de diligenciamiento y responsable del informe.

Resultados

Inicialmente se realizó una caracterización de los trabajadores por área, número de trabajadores y rangos de edad, en la cual se observó que tanto en logística como en Administración en su mayoría los trabajadores son de sexo masculino con un 86% y 71% respectivamente.

Puntualmente en el área de logística se observó que la mayor parte del personal se encuentra en el rango de edad de 20 a 29 años, con un porcentaje del 68% del sexo masculino y el 70% del sexo femenino. (Ver tabla 1)

Tabla 1. Caracterización del personal administrativo y de logística por rangos de edad y sexo.

Genero	Número	Logística			Número	Administración		
		Grupo de edad				Grupo de edad		
		20-29	30-39	40-49		20-29	30-39	40-49
Masculino	86%	68%	20%	12%	71%	40%	40%	20%
Femenino	14%	70%	30%	0%	29%	50%	25%	25%

Se aplicó encuesta de morbilidad sentida a 84 trabajadores del área de logística y administración, en la cual se identificaron como síntomas más presentes en los trabajadores: dolor fuerte o rigidez en cadera, rodilla, piernas o pies que le dure varios días y dolor en la parte baja de la espalda que le dificulte o impida realizar su trabajo, cada una con un porcentaje del 30%, seguido a estos síntomas se encuentra dolor fuerte o rigidez en algún hombro, brazo o mano y que le dure varios días y dolor en la parte superior de la espalda, cada una con un porcentaje del 25%. (Ver tabla 2).

Tabla 2. Síntomas identificados en encuesta de morbilidad y cantidad de personas que presentan los síntomas.

Síntomas	Número de respuestas afirmativas
Ha tenido dolor fuerte o rigidez en algún hombro, brazo o mano y que le dure varios días	25%
Ha tenido dolor fuerte o rigidez en cadera, rodilla, piernas o pies que le dure varios días	30%
Ha tenido dolor e hinchazón y enrojecimiento en alguna articulación por más de cinco días.	6%
Ha tenido dolor en la parte baja de la espalda que le dificulte o impida realizar su trabajo	30%
Ha tenido dolor en la parte superior de la espalda	25%
Ha tenido heridas, lesiones musculares y/o huesos	12%

Se realizó revisión de los registros de incapacidad entre Enero del 2013 y Enero del 2016 y se identificaron en el registro de ausentismo por causa medica 79 casos de diagnóstico de problemas osteomusculares todas con código CIE10, entre origen general y laboral.

En el área de logística el diagnóstico de Lumbago no especificado fue el más frecuente, ya que a nivel laboral se presentaron 6 accidentes de trabajo en el periodo con un total de 25 días de incapacidad y 17 incapacidades de origen común con un total de 34 días, en segunda instancia como origen laboral se identificó el diagnóstico de contusión de las otras partes y las no especificadas del pie con un total de 5 incapacidades que suman 21 días y de origen general se identificaron 7 incapacidades que suman 26 días generadas por contusión de la rodilla.

En el área administrativa se identificó que el lumbago sigue siendo la patología más significativa con la diferencia de que solo es catalogado como origen general con un total de 2 incapacidades que suman 9 días. A nivel laboral se presentaron dos incapacidades con diagnósticos muy diferentes y básicamente referentes a esguinces, torceduras de la rodilla y esquinco del hombro. (Ver Tabla 3).

Tabla 3. Caracterización de los registros de incapacidad por, diagnostico, área y origen.

Diagnóstico	Descripción	Logística				Administración			
		Laboral		Común		Laboral		Común	
		# Incap.	# Días	# Incap.	# Días	# Incap.	# Días	# Incap.	# Días
G560	Síndrome del Túnel Carpiano	0	0	2	50	0	0	0	0
M255	Dolor en articulación	0	0	2	4	0	0	0	0
M542	Cervicalgia	0	0	3	5	0	0	0	0
M545	Lumbago no especificado	6	25	17	34	0	0	2	9
M549	Dorsalgia no especificada	0	0	0	0	0	0	1	2
M624	Contractura Muscular	2	5	2	6	0	0	0	0
M626	Distensión muscular	0	0	0	0	0	0	1	3
M705	Otras Bursitis de la rodilla	0	0	2	4	0	0	0	0
M751	Síndrome del manguito rotatorio	0	0	0	0	0	0	1	1
M752	Tendinitis de Biceps	0	0	2	6	0	0	0	0
M759	Lesiones del hombro no especificadas	0	0	0	0	1	3	0	0
	Síndrome de la Articulación								
M940	Condrococal [TIETZE]	0	0	3	5	0	0	1	1
	Esguinces y torceduras de costillas y								
S234	esternón	0	0	0	0	0	0	1	3
S400	Contusión del hombro y del brazo	0	0	2	3	0	0	0	0
S430	Luxación de la articulación del hombro	0	0	2	22	0	0	0	0
	Contusión de otras partes de la muñeca								
S602	y de la mano	0	0	2	28	0	0	0	0
S635	Esguinces y torceduras de la muñeca	4	19	0	0	0	0	0	0
S800	Contusión de la rodilla	2	7	7	26	0	0	0	0
	Esguinces y torceduras de otras partes y								
S836	las no especificadas de la rodilla	0	0	0	0	1	4	0	0
S900	Contusión del Tobillo	0	0	0	0	0	0	1	3
	Contusión de dedo del pie sin daño de								
S901	las uñas	0	0	2	4	0	0	0	0
	Contusión de las otras partes y las no								
S903	especificadas del pie	5	21	0	0	0	0	0	0
S934	Esguinces y torceduras del tobillo	0	0	2	12	0	0	0	0
	Total	19	77	50	209	2	7	8	22

Una vez identificados los signos y síntomas y de haber revisado los registros de incapacidad se procedió a realizar la identificación de los principales factores de riesgo más presentes de acuerdo al oficio, por medio de la observación y la entrevista con los colaboradores, para lo cual se diseñó una lista de chequeo básica, la cual se resume por área en la Tabla 4.

Tabla 4. Principales factores de riesgo por área para DME, Hombro Doloroso y Dolor Lumbar.

Área	DME Factores de Riesgo	HOMBRO DOLOROSO Factores de Riesgo	DOLOR LUMBAR Factores de Riesgo
Administración	Flexión de dedos Extensión de dedos Movimientos repetitivos de muñeca	Abducción >90° Repetición > 1/min Flexión >60° Repetición > 6/min	Implica posturas prolongadas sentado => 6 horas
	Fuerza ejercida en el trabajo dinámico por manipulación de pesos en extensión de manos	Flexión >60° Repetición > 6/min	Implica posturas prolongadas de Pie => 6 horas
Logística	Realiza manipulación y accionamiento de herramientas pequeñas, implicando movimientos repetitivos o posturas prolongadas	Levantar carga de 11Kg/por encima de la cabeza > 25 veces/día	Implica posturas prolongadas sentado => 6 horas
	Vibración segmentaria derivada del uso de herramientas vibratorias		Manejo de carga >12,5 Kg Repetición > 1 lev/ 5 min.
	Fuerza ejercida en el trabajo dinámico por manipulación de pesos en Flexión de manos	Flexión >60° 30% MVC	Empuje>10 kg. De fuerza inicial.
	Factores Psicosociales		Maneja cargas entre 16 y 34 Kg.

Para recoger la información se diseñó una tabla en Excel que contiene variables sociodemográficas y de factores de riesgo según las GATISO, la cual por medio de fórmulas condicionales genera recomendaciones y alertas. Además contiene una hoja de resultados que agrupa los datos consignados en el instrumento y permite realizar análisis estadístico de acuerdo a la incidencia. (Ver Tabla 5).

Tabla 5. Factores de riesgo que se tienen en cuenta en el modelo.

Factores de Riesgo DME
Flexión de codo
Extensión de codo
Pronación de muñeca
Supinación de Muñeca
Extensión de muñeca
Flexión de muñeca
Fuerza ejercida en el trabajo dinámico en extensión de antebrazo
Fuerza ejercida en el trabajo dinámico por Flexión de antebrazo
Flexión de dedos
Extensión de dedos
Flexión de mano
Extensión de mano
Fuerza ejercida en el trabajo dinámico por manipulación de pesos en extensión de dedos
Fuerza ejercida en el trabajo dinámico por manipulación de pesos en Flexión de dedos
Fuerza ejercida en el trabajo dinámico por manipulación de pesos en extensión de manos
Fuerza ejercida en el trabajo dinámico por manipulación de pesos en Flexión de manos
Vibración segmentaria derivada del uso de herramientas vibratorias
Extensión de muñeca
Flexión de muñeca
Postura forzada de muñeca
Factores Psicosociales
Movimientos repetitivos de muñeca
Posturas inadecuadas de muñeca
Realiza manipulación y accionamiento de herramientas pequeñas, implicando movimientos repetitivos o posturas prolongadas
Ninguno

Hombro Doloroso
Abducción >90° Repetición > 1/min
Abducción >90° Estático > 3 min
Abducción >90° fuerza 30% MVC
Flexión >90° Repetición > 1/min
Flexión >90° Estático > 3 min
Flexión >90° 30% MVC
Levantar carga de 11Kg/por encima de la cabeza > 25 veces/día
Abducción >60° Repetición > 6/min
Abducción >60° Estático > 3 min
Abducción >60° fuerza 30% MVC
Flexión >60° Repetición > 6/min
Flexión >60° Estático > 3 min
Flexión >60° 30% MVC
Ninguno

Dolor Lumbar
Flexión Lumbar > 30° (Trabajo con Flexión de tronco sin posibilidad de cambio de postura).
Flexión Lumbar >45° (Trabajo con Flexión de tronco sin posibilidad de cambio de postura).
Extensión Lumbar (Trabajo con Extensión de tronco sin posibilidad de cambio de postura).
Manejo de carga >12,5 Kg Repetición > 1 lev/ 5 min.
Manejo de cargas 5-12,5 kg Repetición > 1 lev/min.
Empuje>10 kg. De fuerza inicial.
Tracción > 10 Kg. De fuerza inicial.
Maneja cargas entre 16 y 34 Kg.
Maneja Cargas entre 34 y 55 Kg.
Maneja cargas por encima de 55 Kg.
Implica posturas prolongadas de Pie = > 6 horas
Implica posturas prolongadas sentado = > 6 horas
Ninguno

Tabla 6. Acciones de Riesgo.

Acciones de Riesgo
Digitar
Manejo de Mouse
Levantar cargas
Alcanzar cargas
Escurrir
Limpiar
Manejo de Montacargas
Halar Estibas
Empujar estibas
Labores Administrativas en PC
Caminar por la Bodega separando el producto
Coordinar la recepción y envío de producto
Labores de Aseo
Ninguna

Tabla 7. Fuentes de información.

Fuentes de Información
Observación
Auto-reporte del trabajador
Inspección estructurada o aplicación de listas de chequeo de condiciones de trabajo
Reportes de confort-disconfort con la actividad
Encuestas de morbilidad sentida

Tabla 8. Observaciones.

Observaciones
Posturas inadecuadas
Movimientos inadecuados
No realización de Pausas Activas
Inadecuado Manejo de cargas
Deficiente higiene postural
Ninguno

Tabla 9. Instrumento para recoger información del Sistema de Vigilancia

# Casos evaluados	Fecha	Cédula	Edad	Sexo	Estado civil	Escolaridad	Fuma	Interpretación	Consume Licor	Interpretación	Realiza ejercicio	Talla	Peso	IMC	Interpretación IMC
1	21/04/2016	1020418231	27	Femenino	Soltero	Post Grado	si	Debe de disminuir el consumo de cigarillo o tabaco hasta dejarlo	no	Debe de conservar el hábito de no consumir alcohol	si	1,65	70	25,7	sobrepeso
2	02/05/2016	1035419659	27	Femenino	casado	Post Grado	si	Debe de disminuir el consumo de cigarillo o tabaco hasta dejarlo	NO	Debe de conservar el hábito de no consumir alcohol	si	1,66	68	24,7	peso normal
3	02/05/2016	43155811	40	Masculino	Separado	Post Grado	si	Debe de disminuir el consumo de cigarillo o tabaco hasta dejarlo	SI	Debe disminuir el consumo de alcohol	si	2	50	12,5	Bajo Peso
4	02/05/2016	32824351	35	Masculino	Separado	Post Grado	si	Debe de disminuir el consumo de cigarillo o tabaco hasta dejarlo	SI	Debe disminuir el consumo de alcohol	no	1,7	80	27,7	sobrepeso

Interpretación del Factor de riesgo	Horas por jornada	Interpretación Horas laboradas día	Realiza pausas activas cada 5 minutos por jornada laboral	Interpretación	FR 1 DME	FR 2 DME	FR 1 HD	FR 2 HD	FR 1 DL	FR 2 DL	Presenta Sintomatología	Interpretación	Recomendación
Debe de ser remitido al médico general, presenta factor de riesgo	12	Riesgo alto por exceso de horas laboradas al día	NO	Debe de ingresar al programa de pausas activas establecido por la compañía	Fuerza ejercida en el trabajo dinámico por manipulación de pesos en extensión de manos	Ninguno	Flexión >90° Estático > 3 min	Abducción >90° Repetición > 1/min	Extensión Lumbar (Trabajo con extensión de tronco sin posibilidad de cambio de postura).	Flexión Lumbar > 30° (Trabajo con flexión de tronco sin posibilidad de cambio de postura).	SI	Caso sospechoso, porque presenta síntomas y esta expuesto al factor de riesgo	Se debe de realizar estudio de puesto de trabajo y debe de ser remitido al programa de vigilancia epidemiológica de efectos
Factor de Riesgo controlado	8	Factor de Riesgo controlado	SI	Riesgo controlado	Extensión de codo	Flexión de muñeca	Ninguno	Ninguno	Implica posturas prolongadas sentado => 6 horas	Ninguno	SI	Caso sospechoso, porque presenta síntomas y esta expuesto al factor de riesgo	Se debe de realizar estudio de puesto de trabajo y debe de ser remitido al programa de vigilancia epidemiológica de efectos
Debe ser remitido al médico general	8	Factor de Riesgo controlado	SI	Riesgo controlado	Fuerza ejercida en el trabajo dinámico en extensión de antebrazo	Flexión de muñeca	Flexión >60° 30% MVC	Abducción >60° Repetición > 6/min	Flexión Lumbar > 30° (Trabajo con flexión de tronco sin posibilidad)	Maneja cargas entre 16 y 34 Kg.	SI	Caso sospechoso, porque presenta síntomas y esta expuesto al factor de riesgo	Se debe de realizar estudio de puesto de trabajo y debe de ser remitido al programa de vigilancia epidemiológica de efectos
Debe de ser remitido al médico general, presenta factor de riesgo	8	Factor de Riesgo controlado	SI	Riesgo controlado	Fuerza ejercida en el trabajo dinámico en extensión de antebrazo	Factores Psicosociales	Flexión >60° Repetición > 6/min	Flexión >90° Repetición > 1/min	Tracción > 10 Kg. De fuerza inicial.	Implica posturas prolongadas sentado => 6 horas	SI	Caso sospechoso, porque presenta síntomas y esta expuesto al factor de riesgo	Se debe de realizar estudio de puesto de trabajo y debe de ser remitido al programa de vigilancia epidemiológica de efectos

Tabla 7. Resultados del instrumento en Excel.

Nombre de la persona que realizo la revisión:	Paula Cristina Botero Carvajal				
Fecha de la revisión:	23/05/2016				
Fuente de información:	Observación				
VARIABLES	TOTAL	FACTORES DE RIESGO DME	TOTAL	HOMBRO DOLOROSO	TOTAL
Soltero	1	EPICONDILITIS		Abducción >90° Repetición > 1/min	0
Casado	1	Flexión de codo	0	Abducción >90° Estático > 3 min	0
Unión Libre	0	Extensión de codo	1	Abducción >90° fuerza 30% MVC	0
Separado	2	Pronación de muñeca	0	Flexión >90° Repetición > 1/min	0
Divorciado	0	Supinación de Muñeca	0	Flexión >90° Estático > 3 min	1
Bachiller	0	Extensión de muñeca	0	Flexión >90° 30% MVC	0
Tecnico	0	Flexión de muñeca	2	Levantar carga de 11Kg/por encima de la cabeza > 25 veces/día	0
Tecnologo	0	Fuerza ejercida en el trabajo dinámico en extensión de antebrazo	2	Abducción >60° Repetición > 6/min	1
Universitario	0	Fuerza ejercida en el trabajo dinámico por Flexión de antebrazo	0	Abducción >60° Estático > 3 min	0
Post Grado	4	STC		Abducción >60° fuerza 30% MVC	0
Fuma	4	Flexión de dedos	0	Flexión >60° Repetición > 6/min	1
No fuma	0	Extensión de dedos	0	Flexión >60° Estático > 3 min	0
Consume Licor	2	Flexión de mano	0	Flexión >60° 30% MVC	1
No consume Licor	2	Extensión de mano	0	Ninguno	2
Bajo Peso	1	Fuerza ejercida en el trabajo dinámico por manipulación de pesos en extensión de dedos	0	DOLOR LUMBAR	
Peso normal	1	Fuerza ejercida en el trabajo dinámico por manipulación de pesos en Flexión de dedos	0	Flexión Lumbar > 30° (Trabajo con Flexión de tronco sin posibilidad de cambio de postura).	2
Sobrepeso	2	Fuerza ejercida en el trabajo dinámico por manipulación de pesos en extensión de manos	1	Flexión Lumbar >45° (Trabajo con Flexión de tronco sin posibilidad de cambio de postura).	0
Obesidad	0	Fuerza ejercida en el trabajo dinámico por manipulación de pesos en Flexión de manos	0	Extensión Lumbar (Trabajo con Extensión de tronco sin posibilidad de cambio de postura).	1
Total horas laboradas al mes	36	Vibración segmentaria derivada del uso de herramientas vibratorias	0	Manejo de carga >12,5 Kg Repetición > 1 lev/ 5 min.	0
Promedio por persona de horas laboradas al mes	9	Extensión de muñeca	0	Manejo de cargas 5-12,5 kg Repetición > 1 lev/min.	0
# personas que realizan pausas activas	3	Flexión de muñeca	2	Empuje >10 kg. De fuerza inicial.	0
# personas que no realizan pausas activas	1	ENFERMEDAD DE QUERVAIN		Tracción > 10 Kg. De fuerza inicial.	1
# personas que presentan sintomatología	4	Postura forzada de muñeca	0	Maneja cargas entre 16 y 34 Kg.	1
# personas que no presentan sintomatología	0	Factores Psicosociales	1	Maneja Cargas entre 34 y 55 Kg.	0
		Movimientos repetitivos de muñeca	0	Maneja cargas por encima de 55 Kg.	0
		Posturas inadecuadas de muñeca	0	Implica posturas prolongadas de Pie => 6 horas	0
		Realiza manipulación y accionamiento de herramientas pequeñas, implicando movimientos repetitivos o posturas prolongadas	0	Implica posturas prolongadas sentado => 6 horas	2
		Ninguno	1	Ninguno	2

Discusión

Según las GATISO las enfermedades osteomusculares se presentan en mayor proporción conforme avanza la edad y pueden ser más frecuentes en las mujeres, lo cual puede ser favorable, considerando que en su mayoría los trabajadores del área de logística y administración son de sexo masculino y tienden a ser jóvenes.

Aunque existe un riesgo alto de ocurrencia de lesiones osteomusculares en el trabajo debido a la naturaleza de la actividad desarrollada como: movimientos repetitivos, posturas estáticas y manejo de cargas, llama la atención que la mayor cantidad de incapacidades por lesiones osteomusculares sean clasificadas como Enfermedad General, tanto en el área de Logística como en el área administrativa. No hay información para determinar o definir el origen laboral o común de estas incapacidades. Podrían ser originadas por factores laborales o por factores extra laborales como: deporte y hábitos de vida.

El hecho de que la mayor cantidad de incapacidades sea de origen general, conlleva a un riesgo de que posiblemente se puedan estar desarrollando enfermedades que a futuro puedan llegar a ser laborales según su evolución y relación directa con el trabajo.

En el área administrativa aunque la naturaleza de la actividad implica posturas prolongadas o estáticas, se han dado pocos accidentes de trabajo y casos de enfermedad osteomuscular, sin que esto implique dejar a un lado los programas de promoción y prevención y la importancia de implementar un sistema de vigilancia para factores de riesgo pues las condiciones están y la probabilidad de ocurrencia sigue latente.

Aunque se identificaron 5 diagnósticos más relevantes de origen laboral en el área de Logística elegidos por frecuencia de más de un caso, llaman la atención 3 diagnósticos no solo por su frecuencia sino también por su severidad, entre los cuales se encuentran: lumbago no especificado, esguinces y torceduras de la muñeca y contusión de las otras partes y las no especificadas. Realizando un análisis más a profundidad de cada uno de los diagnósticos, se encuentra:

Lumbago no especificado (M545): Se detectó como el síntoma más frecuente y con mayor severidad en el personal, detallando un poco más acerca de cada actividad se encuentra que en la mayoría de los casos se ha dado por inadecuado manejo de cargas, y posturas inadecuadas.

Esguinces y torceduras de la muñeca (S635): aunque el síntoma se manifiesta con lesión osteomuscular se encontró asociación con el riesgo mecánico ya que en su mayoría las incapacidades se han generado por golpes con herramientas de trabajo, sobreesfuerzos al manipular las herramientas de trabajo, ambiente de trabajo y en uno de los casos se produjo debido a caída a igual nivel.

Contusión de las otras partes y las no especificadas (S903): el diagnóstico aparentemente es muy amplio por lo cual dificulta un poco el análisis, pero en la revisión específica que se realizó se encontró que también tiene una relación causal muy directa con el riesgo mecánico, ya que en su mayoría se dieron por golpes, contusiones o aplastamientos de diferentes articulaciones.

En diagnósticos de origen no laboral sigue primando el lumbago no especificado (M545) como la causa de incapacidad más frecuente, lo cual se

puede dar a razones extra laborales y somatización del estrés. No hay evidencias que se ha debido a Factores laborales.

Otro aspecto que justifica el diseño del sistema de vigilancia de factores de riesgo, son las objeciones que las ARL tienen para considerar eventos de origen ocupacional, ya que cuando no encuentran una relación peso corporal versus lesión objetan el accidente. En otros casos el dolor no se refleja inmediatamente se realiza el movimiento sino que se refleja cuando la persona reposa en donde ya no hay una relación causal directa, por lo tanto acuden a la EPS. Siguiendo el procedimiento planteado por las ARL para el reporte de los posibles casos de enfermedad lumbar de origen ocupacional se ha evidenciado que la persona encargada de recibir dicho reporte niega de entrada el posible origen ocupacional del evento así se le plantea la actividad de riesgo o procedimiento que se estaba realizando. Debido a lo anterior si se implementa el programa, se podrían controlar los factores de riesgo y evitar los efectos.

A diferencia de las incapacidades de origen laboral, en las incapacidades de origen común del área de Logística prima la severidad, es decir no son tan frecuentes los diferentes diagnósticos pero si causan una severidad considerable como por ejemplo: síndrome del túnel del carpo (50 días de incapacidad), luxación de la articulación del hombro (22 días), contusión de la muñeca y otras partes de la mano (28 días), contusión de la rodilla (26 días). Analizando los casos puntuales la mayor parte de estas severidades se ha dado por accidentes de tránsito y actividades deportivas.

En la revisión de la literatura solo se encontró un trabajo similar, el cual se enfocó en un Sistema de vigilancia de los factores de riesgo para dolor lumbar de origen ocupacional en una Empresa de transporte de carga de Medellín I Semestre 2014, [5] en el cual se encontraron similitudes en cuanto a las variables sociodemográficas como: edad, estado civil y escolaridad, ya que es información básica que un sistema de vigilancia debe de contener. En cuanto a las variables de factores de riesgo se encontró similitud en variables como consumo de cigarrillo, alcohol, realización de pausas activas, IMC, jornada laboral y posturas prolongadas (sentado), consideradas variables de factores de riesgo contempladas en las GATISO osteomusculares que por sus características pueden incidir considerablemente.

En cuanto al diseño de la herramienta se encontró similitud en la metodología, ya que para ambos sistemas se propuso una base de datos en Excel, que al ingresar la información de las diferentes variables en cada uno de los casos arroja recomendaciones y genera alertas.

Las condiciones del diseño del sistema, están dadas por parámetros básicos de acuerdo a fórmulas condicionales, las cuales dependiendo de la existencia del factor de riesgo arrojan la recomendación y generan alertas por medio de colores, generando mayor facilidad en el manejo de la herramienta pues la mayoría de las variables están limitadas por listas desplegables y las variables que son abiertas se refieren a datos básicos de las personas a evaluar como edad, número de cédula, talla y peso.

El instrumento se diseñó de tal manera que fuera de fácil manejo y entendimiento tanto para la persona que registra la

información como para la que lo analiza, ya que a su vez consolida la información y brinda una hoja de resultados donde se puede interpretar y analizar la información para la toma de decisiones, lo cual se puede considerar como un plus al diseño, pues no solo se centra en la consignación de la información y generación de recomendaciones sino que también brinda una hoja de resultados que facilita el análisis.

Otra de las bondades del instrumento es que en la medida en que las variables se alimenten genera información periódica para la intervención de los factores de riesgo y el análisis, de ahí la importancia de que la empresa establezca las condiciones bajo las cuales funcionará el sistema, en cuanto se refiere a persona responsable de alimentar las variables, periodicidad, seguimiento a la aplicación de las recomendaciones que arroja el sistema y que las fuentes de información sean las que sugiere el diseño.

También es importante tener presente que el sistema de vigilancia para factores de riesgo osteomusculares es una de las principales fuentes de información para sistemas de vigilancia Epidemiológicos, ya que arroja información de los casos sospechosos, además de que según las necesidades y políticas de la empresa puede ser articulado para otros fines de actividades de SST.

Conclusiones

Con lo encontrado con el análisis de las incapacidades con diagnóstico de patologías relacionadas con el sistema osteomuscular y la encuesta de morbilidad aplicada, se justifica plenamente la necesidad de diseñar e implementar un sistema de vigilancia de factores de riesgo pues se evidencia una presencia de signos y síntomas y de incapacidades de patologías osteomusculares según código CIE10.

El modelo propuesto es sencillo y fácil de usar, pues utiliza una hoja de Excel que se puede administrar fácilmente.

La información que brinda el sistema, permite cuantificar y analizar para tomar decisiones, según lo encontrado, en la revisión de las variables por persona.

Para determinar los factores de riesgo a vigilar es necesario apoyarse en las guías basadas en la evidencia (GATISO) y en la consulta con expertos. En la herramienta propuesta en el presente sistema se tuvieron en cuenta todos los factores de riesgo del grupo de los osteomusculares relacionados con DME, hombro doloroso y Dolor Lumbar, con el fin de brindarle a la persona que se encuentre haciendo la revisión un enfoque más amplio y en el análisis se detectó que todos tienen probabilidad de ocurrencia.

La ponderación de las variables se realizó cualitativamente, en la cual básicamente se detecta si existe o no el factor de riesgo y de acuerdo a esto el sistema arroja las recomendaciones y a su vez genera alertas por medio de colores lo cual hace para la persona que este diligenciando el instrumento más fácil su manejo.

Las recomendaciones del sistema también juegan un papel muy importante, ya que estas son el insumo para la detección temprana de posibles casos y controlar los factores de riesgo.

Los resultados del presente trabajo muestran la magnitud del riesgo que actualmente presenta la empresa, debido al nivel de exposición y a los registros de ausentismo por patologías osteomusculares y accidentes, a los factores de riesgo biomecánicos y a la falta de controles, los colaboradores se encuentran muy propensos a desarrollar enfermedades laborales u accidentes de trabajo por patologías osteomusculares, lo cual demanda urgentemente la implementación del sistema.

Referencias

- [1] y [2] Rodríguez H, Espinoza M. Guía para desarrollar un programa de vigilancia Epidemiológica en Salud Ocupacional.
- [3] Henao F. Diagnóstico integral de las condiciones de trabajo y salud.
- [4] Quiroz C, Hincapié D, Berrío H, Grajales A, Zuluaga N, Moreno J, Salazar A. Diseño de un sistema de vigilancia epidemiológica por evento centinela en dermatosis ocupacional.
- [5] Betancur D, Marín M, Ramírez D. Sistema de vigilancia de los factores de riesgo para dolor lumbar de origen ocupacional en una Empresa de transporte de carga Medellín I Semestre 2014.
- [6] Loaiza Guerra IB. Echeverri Uribe ML. Guía para la estructuración de un sistema de vigilancia de factores de riesgo. Servicio Seccional de Salud de Antioquia.1993.
- [7] Guía de atención integral en salud ocupacional basada en la evidencia para desórdenes Músculo Esqueléticos (DME) relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de De Quervain).
- [8] Guía de atención integral de salud ocupacional basada en la evidencia para Hombro Doloroso relacionado con Factores de Riesgo en el trabajo.
- [9] Guía de atención Integral de Salud Ocupacional basada en la evidencia para Dolor Lumbar inespecífico y Enfermedad Discal relacionados con la manipulación Manual de Cargas y otros factores de riesgo en el trabajo.
- [10] Organización Internacional de Trabajo. La prevención de las enfermedades profesionales.[Internet] [Consultado 2013 oct 28]. Disponible en http://www.ilo.org/safework/info/WCMS_209555/lang--en/index.htm.
- [11] Betancur F. Componentes de un Sistema de Vigilancia Epidemiológica de la patología Lumbar.
- [12] Grajales A, Hincapié D. Vigilancia Epidemiológica Ocupacional.
- [13] Gobernación de Antioquia. Secretaria Seccional de Salud y Protección Social de Antioquia. Guías diagnosticas para enfermedad profesional por evento centinela. Medellín. Gobernación de Antioquia. 2010.
- [14] Galeano Marín LA. Tabares Morales ZC. Protocolo de Vigilancia de factores de riesgo. 5 ed. Medellín: Dirección Seccional de Salud de Antioquia; 2001.
- [15] Revista Facultad Nacional de Salud Pública. Vol. 33, N. °2.