

# RIESGO BIOMECÁNICO COMO ENFERMEDAD LABORAL EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA.



**Alejandra Santa Pérez**

***Contadora Pública***

**Neyder Anderson Sánchez Ríos**

***Ingeniero Industrial.***

*Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Libre **Seccional** Pereira,  
Avenida Las Américas Carrera 28 No. 96-102, Pereira, Colombia*

*Correo electrónico: [alejandra-santap@unilibre.edu.co](mailto:alejandra-santap@unilibre.edu.co)*

*Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Libre **Seccional** Pereira,  
Avenida Las Américas Carrera 28 No. 96-102, Pereira, Colombia*

*Correo electrónico: [neyder\\_sanchezr@unilibre.edu.co](mailto:neyder_sanchezr@unilibre.edu.co)*

## **Resumen**

Cuando se desarrolla una actividad específica, existen elementos externos de varios tipos, que afectan a las personas que la ejecutan, produciéndose así el riesgo biomecánico. Este se presenta cuando los colaboradores desempeñan tareas que requieren posturas prolongadas o incómodas o que los músculos realicen un mayor esfuerzo del que debe, generando consecuencias temporales o permanentes.

La biomecánica estudia los movimientos del cuerpo humano, entre ellos la postura, la fuerza, el equilibrio, la resistencia, y se usa para evaluar al trabajador durante el desempeño de su actividad diaria, para determinar los peligros y riesgos a los que se ve expuesto. En casi todas las tareas realizadas en una empresa, está involucrado el riesgo biomecánico, dependiendo de la naturaleza de la labor, su nivel de afectación será mayor o menor. Actualmente, los diagnósticos más frecuentes en los reportes de las EPS Y ARL, se refieren a los Desórdenes Músculo Esqueléticos (DME) desencadenados por el riesgo biomecánico. Estos incrementan el ausentismo por su nivel de incapacidad, afectando económicamente a las empresas y al sistema de salud.

El incremento notable en los DME, puede ser causado por las largas jornadas de trabajo en las cuales los empleados realizan actividades repetitivas, sobreesfuerzos, posturas inadecuadas y cargue de pesos. Lo anterior, en contraste con cortos o nulos tiempo de descanso y falta de aplicación de los sistemas implementados, ya que, a pesar de la reglamentación e implementación, en muchas ocasiones los empleadores no realizan el seguimiento necesario o el colaborador hace caso omiso a las indicaciones.

### **Palabras clave:**

Musculo esquelético, industria manufacturera, Postura, Factores de riesgo, Ergonomía.

## **Abstract—**

When a specific activity is carried out, there are various types of external elements that affect the people who carry it out, thus producing biomechanical risk. This occurs when collaborators perform tasks that require prolonged or uncomfortable postures or that the muscles make a greater effort than they should, generating temporary or permanent consequences.

Biomechanics studies the movements of the human body, including posture, strength, balance, resistance, and is used to evaluate the worker during the performance of his daily activity, to determine the dangers and risks to which he is exposed. . Biomechanical risk is involved in almost all the tasks carried out in a company, depending on the nature of the work, its level of affectation will be greater or lesser. Currently, the most frequent diagnoses in EPS and ARL reports refer to Musculoskeletal Disorders (MSD) triggered by biomechanical risk. These increase absenteeism due to their level of disability, economically affecting companies and the health system.

The notable increase in MSDs can be caused by long working hours in which employees perform repetitive activities, overexertion, inadequate posture and weight bearing. The foregoing, in contrast to short or no rest time and lack of application of the implemented systems, since, despite the regulation and implementation, on many occasions the employers do not carry out the necessary follow-up or the collaborator ignores the indications.

### **Keywords:**

Ergonomics, Risk Factors, Manufacturing industry, musculoskeletal, Posture.

## INTRODUCCIÓN

Este artículo está escrito bajo la modalidad de reflexión utilizando fuentes escritas como artículos de investigación, encuestas e informes acerca de la industria manufacturera en Colombia. Esta es una de las actividades económicas que más fuerza laboral concentra, por ende, es una de las que más reporta enfermedades laborales al sistema general de riesgos. El propósito, entonces, es analizar el comportamiento del riesgo que mayor incidencia presenta en este sector de la economía.

Tras el análisis se determinó que, el tiempo elevado de exposición de los colaboradores a ciertas tareas, conlleva a que se generen riesgos como el biomecánico. Esto desencadena enfermedades labores y genera ausentismo por incapacidades temporales o permanentes. Esto acarrea costos adicionales para la empresa, no solo financieros, sino también en capacidad productiva. Igualmente, afecta al empleado en su entorno laboral, familiar y económico.

## **RIESGO BIOMECÁNICO EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA**

El Ministerio de la Protección Social (2011), define el riesgo biomecánico como la probabilidad de sufrir un evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) en el trabajo, condicionado por ciertos factores de riesgo biomecánico como: sobreesfuerzo, movimientos repetitivos, manipulación de cargas, posturas inadecuadas, derivando en un Desorden Músculo Esquelético (DME), es decir, que se relaciona con la forma en que un colaborador es afectado por la condición en la que desempeña su labor diaria.

El riesgo biomecánico en las empresas ensambladoras, es más común de lo que se cree, causando altos porcentajes de ausentismo y pérdida de capacidad laboral, debido a los altos niveles de exposición a los que están sometidos los trabajadores de este sector.

En la actualidad, la investigación y el estudio de los trastornos o DME en el ámbito laboral, ha despertado el interés de muchos investigadores del mundo, por el profundo impacto al sector industrial, causado por los altos índices de repercusión y prevalencia, en la aparición de enfermedades por estos factores de riesgo.

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), los Trastornos Músculo Esqueléticos (TME), son uno de los problemas más relevantes de salud en el trabajo, en los países asiáticos y latinoamericanos, que se encuentran en un proceso rápido de industrialización, así como los países que cuentan con una industria desarrollada. La gran mayoría de los TME tienen relación con el trabajo; incluso si las enfermedades laborales no se hayan originado directamente por la ejecución de actividades laborales. [1].

Así lo confirma la Organización Panamericana de la Salud [4], que indica que, las principales causas de problemas osteomusculares, como las lumbalgias, son los esfuerzos físicos en el trabajo tales como: movimientos repetitivos y posturas prolongadas que puedan afectar el tronco superior. [3]

En Colombia la encuesta de micro negocios para el año 2019, indicó la existencia de 5.874.177 pequeños negocios, en donde la industria manufacturera ocupa un 9.7%, el aumento de las microempresas con trabajadores independientes, genera que los empleadores se limiten a cumplir con lo establecido por la ley, limitando en muchas ocasiones recursos que ayuden o mejoren la calidad de los lugares de trabajo, equipos, herramientas o procesos de capacitación de los colaboradores en mención, siendo esta, una brecha para que se generen diferentes enfermedades de origen laboral o DME producidas por las actividades diarias del trabajo.[2]

Por lo anterior, se deja en evidencia que los desórdenes musculo esqueléticos es uno de los diagnósticos más comunes, convirtiéndose en una de las principales causas de ausentismo por incapacidad temporal o permanente en la industria. Las principales enfermedades laborales por las que se consulta son: bursitis, síndrome del túnel del carpo, lumbago, cervicalgias, epicondilitis, tendinitis del manguito rotador y bicipital.

Los investigadores han comprobado que en las líneas de producción de fábricas, pese a que no se realiza una valoración del riesgo biomecánico a profundidad, lo identifican en la matriz IPER como inaceptable con respecto a los demás peligros evaluados, esto, debido a las posturas forzadas, el levantamiento inadecuado de cargas, posturas prolongadas, entre otros.

En la clasificación que se generó a nivel internacional de las enfermedades, los DME producen 150 o más diagnósticos en el cuerpo humano. Afectando de esta manera músculos, huesos, articulaciones, tejidos, tendones y ligamentos. Generando traumas de una duración corta hasta esguinces o torceduras, los DME se presentan con dolor y por lo general limitan las capacidades funcionales y de movilidad (OMS 2018). [2]

Según lo anterior, es importantísimo que los puestos de trabajo y el entorno donde el operario realiza su labor, tenga ciertas condiciones técnicas para así prevenir

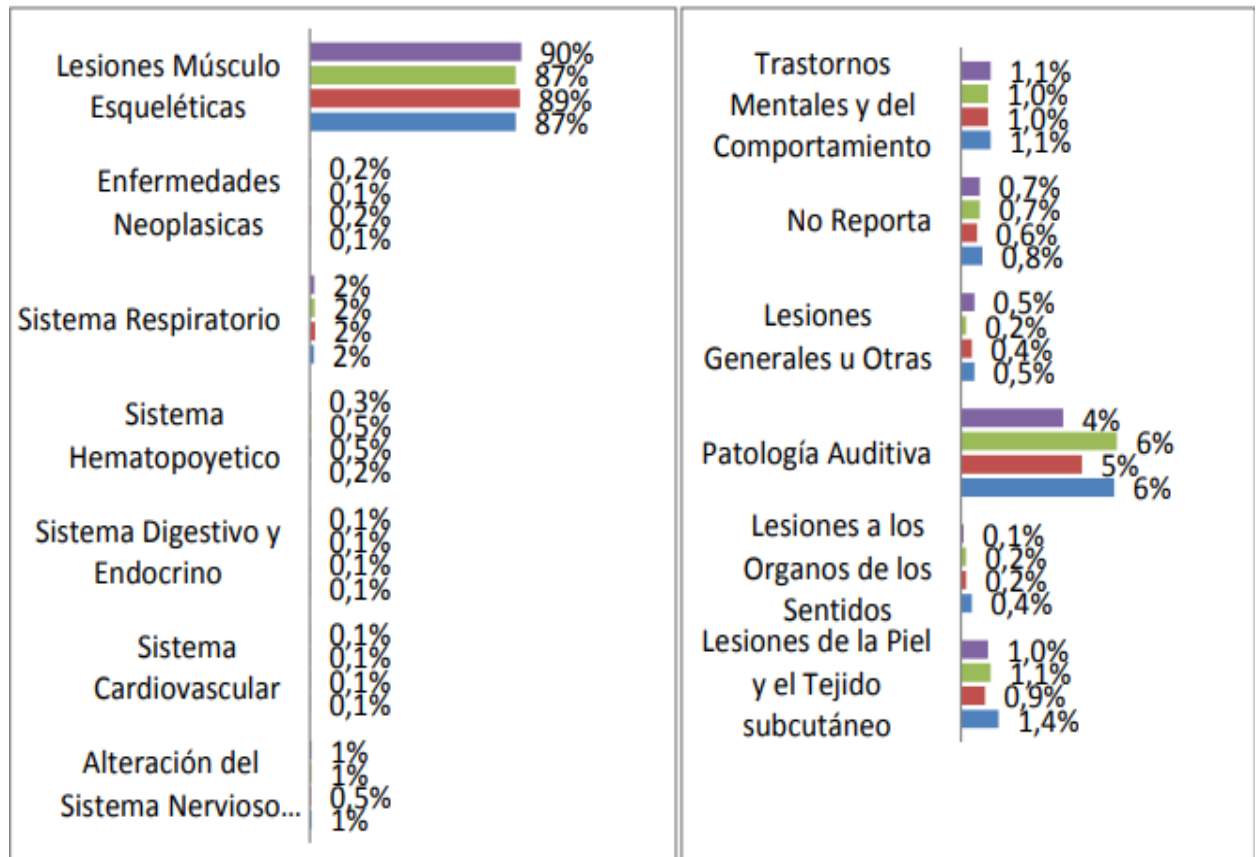
ausentismo y que su labor diaria se haga mucho más fácil. Los factores de riesgo biomecánicos presentes en el lugar donde desempeña su labor, está directamente conectado con la evolución de enfermedades laborales derivadas de los desórdenes músculo esqueléticos en algunos colaboradores propios y contratistas, esto se evidencia más con las morbilidades que padecen los trabajadores antes de entrar a la organización como lo son: obesidad, enfermedades articulares degenerativas, desordenes vasculares entre otros. Por este motivo, el puesto de trabajo debe ser acorde a la actividad a realizar por el colaborador, conservando los lineamientos que eviten o agraven lesiones existentes en: columna, cuello, extremidades inferiores, manguito rotador, entre otros.

Existen otros factores psicosociales que afectan la salud de los colaboradores, y pueden desatar altas exigencias físicas, generando estrés biomecánico y terminar en desordenes músculos esqueléticos, tales como el exceso de trabajo, la desmotivación, el descontento laboral, las malas relaciones entre compañeros, el agobio, entre otros.

Los desórdenes músculo esqueléticos implican un problema tanto para las empresas como para el Estado, pues es el gobierno quien debe asignar más presupuesto para hacer frente a estas enfermedades. El trabajo que requiere mayor esfuerzo físico, es desempeñado en la mayoría de casos, por personas de bajo nivel de educación, igualmente con incidencia de su situación socio económica y cultural, teniendo en cuenta todos estos factores, los hace estar más expuestos a una posible Enfermedad Laboral o a un Accidente de Trabajo.

Desde el ámbito legal, siempre se exige cumplir con un entorno de trabajo seguro para todos y a la par, generar unas praxis seguras para los colaboradores vinculados a las empresas de toda índole, para así evitar que estos contraigan alguna enfermedad por causa laboral o accidentes provenientes de sus labores diarias en la transformación de materia prima. Sin embargo, falta legislación en

cuanto al manejo e intervención del riesgo biomecánico en empresas de alta exposición como lo son las productivas, esto se ve reflejado en el aumento en los últimos años de diagnósticos de enfermedades laborales de esta naturaleza como lo demostró en el 2012 la Segunda Encuesta Nacional de Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo en la siguiente gráfica:



Gráfica #1: Tendencia de la Enfermedad Laboral por las ARL - periodo 2009-2012.

Tomado de FASECOLDA [5]

Según la encuesta, las lesiones músculo esqueléticas son las de mayor reporte se tiene a las ARL por parte de las EPS, con el 66% es el diagnostico más representativo. Existe un incremento significativo a través del tiempo en este tipo de EL, detectados en su mayoría en diferentes actividades económicas como en el sector industrial (manufacturero), sector inmobiliario, agricultura, administración y servicios sociales. [4]



Estos indicadores con el paso de los años no son para nada alentadores, los trastornos musculo esqueléticos siguen liderando el motivo de atención en el sistema general de riesgos laborales como lo indican en la revista de FASECOLDA en el artículo Comportamiento de la enfermedad laboral en Colombia 2015 – 2017. [4]

Tipos de enfermedades	Participación
Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conectivo	51,9%
Enfermedades del sistema nervioso	34,4%
Traumatismos, envenenamientos y algunas otras consecuencias de causa externa	4,8%
Enfermedades del oído y de la apófisis mastoides	3,0%
Trastornos mentales y del comportamiento	2,3%
Enfermedades del sistema respiratorio	1,8%

Fuente: FASECOLDA [4]

## LA NORMATIVIDAD QUE NOS ORIENTA

En Colombia se han generado normas, leyes, decretos, resoluciones o normas técnicas, para que los empresarios diseñen e implementen sistemas o programas que estén orientados a salvaguardar la salud de sus colaboradores, tanto física como psicológica, evitando que se produzcan accidentes de trabajo o que desarrollen enfermedades, como consecuencia de la exposición a factores de riesgo durante el desempeño de su labor diaria. En la siguiente tabla, encontramos un resumen de la normatividad general del SST y propia del riesgo ergonómico:

Norma, decreto, resolución o ley	Descripción.
<b>Ley 9 de 1979</b> Por la cual se dictan medidas sanitarias	Da a conocer a los empleadores que conservar la salud de los trabajadores es indispensable para lograr ambientes de trabajo saludables y una población sana que ayude al desarrollo socioeconómico

	del país.
<p><b>Resolución 2400 de 1979</b></p> <p>Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.</p>	<p>Establece los requisitos mínimos para preservar, prevenir y desarrollar ambientes laborales confiables y seguros, evitando accidentes y enfermedades laborales, conservando la salud física y mental de los empleados</p>
<p><b>Resolución 2413 de 1979</b></p> <p>Reglamento de higiene y seguridad para la industria de la construcción</p>	<p>Tiene por objeto mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo, así como la salud en el trabajo, que conlleva la promoción y el mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones. (ERGONOMIA)</p>
<p><b>Resolución 2013 de 1986</b></p> <p>Por la cual se reglamenta la organización y funcionamiento de los comités de medicina, higiene y seguridad industrial en los lugares de trabajo.</p>	<p>Define la obligación de conformar un comité de medicina, higiene y Seguridad industrial, por parte de las empresas que posean más de nueve personas en su nómina.</p>
<p><b>Resolución 1016 de 1989</b></p> <p>Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los programas de salud ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país.</p>	<p>Conlleva a la reglamentación de las empresas del país, tanto públicas como privadas, del funcionamiento en su interior de los programas de salud ocupacional.</p>
<p><b>Ley 776 de 2002</b></p>	<p>Esta ley establece las normas del</p>

<p>Por la cual se dictan normas sobre la organización, administración y prestaciones del sistema general de riesgos profesionales</p>	<p>sistema general de riesgo profesional, e indica que los trabajadores deben estar afiliados a dicho sistema, para su protección en caso de un accidente de trabajo o una enfermedad laboral.</p>
<p><b>Norma iso 11228: 2003</b> Manipulación manual de cargas</p>	<p>Primera Norma Internacional que establece métodos de evaluación y recomendaciones ergonómicas para desempeñar las tareas de manipulación manual de cargas: levantamiento y transporte, empuje y tracción, y manipulación de pequeñas cargas a frecuencias elevadas.</p>
<p><b>Circular unificada de 2004</b> Unificar las instrucciones para la vigilancia, control y administración del sistema general de riesgos profesionales</p>	<p>Se aclaran las obligaciones y responsabilidades por parte de la ARP y el empleador, en cuanto a asesorías, exámenes médicos de ingreso, periódicos y de retiro, y Elementos de Protección Personal</p>
<p><b>Resolución 2346 de 2007</b> Por la cual se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales.</p>	<p>Esta resolución indica la obligación del empleador de realizar exámenes médicos, y la privacidad y manejo de la historia clínica de los colaboradores.</p>
<p><b>Resolución 2844 del 2007</b> Por la cual se adoptan las guías de atención integral de salud ocupacional basadas en la evidencia</p>	<p>Se crean y acogen las guías de atención integral de salud ocupacional basadas en la evidencia para dolor lumbar inespecífico y enfermedad discal;</p>

	desórdenes musculoesqueléticos relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores; hombro doloroso; neumoconiosis e hipoacusia neurosensorial, inducidos por el trabajo.
<p><b>Guía de atención integral de salud ocupacional basada en la evidencia para DME</b></p> <p>Ministerio de la protección social de Colombia, 2007</p>	Síndrome del Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad De Quervain
<p><b>Guía de atención integral de salud ocupacional basada en la evidencia para dolor lumbar inespecífico</b></p> <p>Ministerio de la protección social de Colombia, 2007</p>	Enfermedad Discal relacionados con la manipulación manual de cargas y otros factores de riesgo en el trabajo
<p><b>Resolución 1918 de 2009</b></p> <p>Por la cual se modifican los artículos 11 y 17 de la resolución 2346 de 2007 y se dictan otras disposiciones</p>	Se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales
<p><b>NTC 5723:2009</b></p> <p>Ergonomía. Evaluación de posturas de trabajo estáticas</p>	Esta Norma Técnica Colombiana, contiene recomendaciones ergonómicas para diferentes tareas en el lugar de trabajo. Proporciona información a quienes están involucrados en el diseño o rediseño del lugar de trabajo, tareas y productos para el trabajo.

<p><b>Ley 1562 de 2012.</b></p> <p>Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional.</p>	<p>Esta ley cambia el ámbito de aplicación de profesional a laboral. Explica la cobertura, el manejo de IBC de las afiliaciones al sistema en empleados dependientes e independientes</p> <p>Explica que es un accidente de trabajo, enfermedad laboral y en que consiste un sistema de riesgos laborales.</p>
<p><b>Decreto 1477 de 2014</b></p> <p>Por el cual se expide la tabla de enfermedades laborales.</p>	<p>Expide la tabla de enfermedades laborales. Este tiene una modificación, que se valida con el decreto 676 de 2020 en cuanto a la clasificación de las enfermedades laborales, en este caso para riesgo biomecánico.</p>

Tabla #1. Elaboración propia, basado en normatividad vigente nacional e internacional

La tabla anterior, demuestra la existencia de leyes, decretos, resoluciones y normas técnicas, que hablan acerca del riesgo biomecánico, el efecto que tienen en la salud y la relación directa con los altos niveles de exposición que se posee en las industrias, este es un motivo suficiente para diseñar e implementar estrategias, con las que se obtengan resultados que disminuyan este tipo de enfermedades laborales, protegiendo la salud de los colaboradores en el desempeño de sus tareas diarias.

De igual manera, se han creado las guías y normas técnicas colombianas, que, a pesar de no ser de obligatorio cumplimiento, si son de obligatoria consulta, ya que están aprobadas y sirven para establecer criterios de calidad para evaluar los sistemas de seguridad y salud en el trabajo. Estas guías, son revisadas y actualizadas por el ICONTEC (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y

Certificación). Aquí algunas de las más utilizadas en el ámbito ergonómico - biomecánico:

GTC 256:2015	Directrices de ergonomía para la optimización de cargas de trabajo músculo esqueléticas
NTC 6073-1:2015	Ergonomía de la interacción entre el ser humano y el sistema. Parte 1: principios y requisitos para dispositivos de entrada físicos
NTC 3955:2014	Ergonomía. Definiciones y conceptos ergonómicos
NTC 5693-3:2009	Ergonomía. Manipulación manual. Parte 3: manipulación de cargas livianas a alta frecuencia.
NTC 5723:2009	Ergonomía. Evaluación de posturas de trabajo estáticas
NTC 5693-2:2009	Ergonomía. Manipulación manual. Parte 2: empujar y halar.
NTC 5693-1:2009	Ergonomía. Manipulación manual. Parte 1: levantamiento y transporte.

Tomada de: SAFETYA [5]

La normatividad existente en Colombia, sin embargo, es insuficiente. Por tal motivo, los profesionales de seguridad y salud en el trabajo, se han visto en la necesidad de apoyarse en normas internacionales, con el fin de implementar controles frente al riesgo biomecánico y así evitar las enfermedades que se derivan de este. Con ello, Se beneficia al trabajador con espacios confiables, saludables y seguros. Se obtiene un grupo sano, física y mentalmente; lo cual se ve reflejado en la productividad, el compromiso del personal y los bajos indicadores de enfermedades laborales y accidentalidad.

En Colombia, por ejemplo, se han adoptado las normas OSHA (E.E.U.U), las cuales describen los diferentes métodos que deben utilizar las empresas para la protección de sus colaboradores. De allí se derivan las normas ISO, que son de amplio uso, en el país.

## **INTERVENCIONES**

Para tener la seguridad de contar con una empresa sin accidentes de trabajo o enfermedades que provengan de las labores diarias, los empresarios colombianos se están preocupando cada vez más por los temas relacionados con ambientes sanos, con peligros y riesgos controlados e intervenidos en los diferentes centros de trabajo, apoyándose en la normatividad o en las normas técnicas de consulta obligatoria. Por otro lado, a los colaboradores se les ve más interesados por su autocuidado y por estar sanos en todo momento, esto es, dejaron de ver la seguridad y salud en el trabajo como el enemigo. La unión de todos estos factores ha logrado tener industrias manufactureras cada vez más seguras.

Debido a que el sector industrial realiza un proceso de transformación de materia prima, implica que la mano de obra tenga un desgaste físico constante por el uso de herramientas y maquinarias, por esta razón, cada colaborador debe tener conocimiento acerca de cómo se llevan a cabo las actividades que realiza diariamente de manera segura, para evitar la generación de accidentes de trabajo y posteriores enfermedades laborales. Cabe recordar que los desórdenes músculoesqueléticos se consideran, a nivel laboral, un factor principal para la adquisición de enfermedades laborales. [6]

El control de enfermedades derivadas del riesgo biomecánico, inicia antes de la contratación, con los exámenes médicos ocupacionales de ingreso. Estos se deben hacer de acuerdo con la labor a realizar, para así contratar el recurso humano con la capacidad de desempeñar el cargo y sin diagnósticos previos que se puedan agravar con las labores diarias. Posteriormente, con los exámenes

periódicos se tendrá una hoja de ruta con las recomendaciones ocupacionales del médico, donde se encontrarán las indicaciones y los controles para evitar las enfermedades laborales, haciendo seguimiento a las condiciones de salud de los empleados.

Se debe trabajar en la concientización, no solo en las actividades del trabajo, sino también en la vida cotidiana. Para esto, se debe tener un buen plan de capacitación que involucre cómo identificar y actuar ante la presencia de riesgos biomecánicos, la ergonomía, la higiene postural y las pausas activas durante la jornada laboral. Esta metodología ayuda a que los trabajadores obtengan nuevos conocimientos y prácticas que generen un lugar de trabajo seguro, sano y confortable para todos.

Mediante la matriz de identificación y evaluación de riesgos, después de encontrar el biomecánico, se deben implementar ciertas medidas de intervención orientadas al control o reducción de los niveles de exposición al riesgo en los trabajadores. Por ejemplo, cambiando las condiciones del puesto de trabajo con algo tan sencillo como adecuar la altura de las mesas de trabajo o las líneas de ensamblaje, para no obligar al cuerpo del operario a hacer posturas incómodas, así mismo, utilizar ayudas mecánicas para el levantamiento de cargas, evitando lumbagos y posibles afecciones en la columna.

Por otro lado, la vigilancia epidemiológica ofrece un proceso coherente, constante y de fácil evaluación sobre el estado de salud de una persona, recolecta datos para tomar decisiones y realizar acciones enfocadas en la intervención de la fuente, persona y ambiente buscando el bienestar colectivo al evitar la presencia de enfermedades que conlleven a la muerte (Rivera, 1996a., 3) [1]. La Resolución 1016 de 1989 habla acerca de la importancia de desarrollar actividades e implementación del Sistema de Vigilancia Epidemiológica (SVE). [1]. Además, es importantísimo realizar seguimiento constante a los indicadores del sistema de gestión, ya que estos proporcionarán la brújula de trabajo del siguiente periodo,



indicando en cuáles temas se debe concentrar la seguridad y salud en el trabajo, para el mejoramiento del plan anual.

Finalmente, desde el área administrativa, se pueden promover actividades que incentiven a los trabajadores a llevar una vida saludable por fuera de la empresa, realizando actividades de bienestar fuera de las jornadas laborales, guiándoles a adquirir hábitos para mantener una higiene postural adecuada dentro y fuera del trabajo. De igual manera, tener registros y vigilar el ausentismo por los casos derivados de los riesgos biomecánicos, haciendo seguimiento a los empleados que presentan casos médicos por DME, posturas forzadas, entre otros.

## CONCLUSIONES:

- A lo largo del tiempo, el riesgo biomecánico es el que genera más diagnósticos de enfermedad laboral en el sistema general de riesgos laborales. Esto se debe, principalmente, a los altos niveles de exposición de la fuerza laboral de las industrias.
- Los empleadores se interesan cada vez más por la seguridad de sus empleados, inclusive si no hay una normatividad en Colombia que regule cierto riesgo o peligro, adoptan leyes o normas de otros países con el fin de brindar un ambiente de trabajo seguro, sano y confiable.
- Todas las intervenciones que se realicen para mitigar un riesgo contribuirán a crear la industria segura que los empresarios y empleados quieren, para así, disminuir cada vez más las estadísticas de las enfermedades laborales por colaborador. Las pausas activas durante la jornada laboral son la mejor defensa contra este riesgo, puesto que se estiran los músculos y tendones, se cambia la postura que se tiene durante la jornada laboral, esta debería realizarse cada cuatro (4) horas seguidas de exposición al riesgo.
- En Colombia, debe crear una norma que exija a los empleadores eliminar, sustituir o controlar de manera cierta, el riesgo biomecánico que tantas enfermedades genera, de no ser así, se seguirán presentando altos índices de ausentismo temporal o permanente por esta causa, y este seguirá siendo el que más diagnósticos obtenga en el Sistema General de Riesgos Laborales.

## Bibliografía:

1. Caraballo-arias, Y. "Epidemiología De Los Trastornos Músculo-esqueléticos De Origen Ocupacional." *Temas De Epidemiología Y Salud Pública* 1 (2013): 745-746. Recuperado 03 Diciembre de 2021
2. Cuevas, Sánchez; G. Análisis De Las Afecciones A La Salud De Los Trabajadores Del Área De Producción De La Empresa Luga Display Y Su Relación Con Los DME Derivados Del Factor De Riesgo Biomecánico. 2021. Recuperado 03 Diciembre de 2021
3. Tolosa-guzmán I. Riesgos Biomecánicos Asociados Al Desorden Músculo Esquelético En Pacientes Del Régimen Contributivo Que Consultan A Un Centro Ambulatorio En Madrid, Cundinamarca, Colombia. *Rev Cienc Salud*. 2015; 13 (1): 25-38. Disponible En: [Dx.Doi.Org/10.12804/Revsalud13.01.2015.02](https://doi.org/10.12804/Revsalud13.01.2015.02)
4. Ministerio del trabajo de Colombia. Il encuesta nacional de condiciones de seguridad y salud en el trabajo en el Sistema General de Riesgos. 2013. [Consultado 2021 octubre 30] Disponible en: <https://fasecolda.com/cms/wp-content/uploads/2019/08/ii-encuesta-nacional-seguridad-salud-trabajo-2013.pdf>
5. Safetya. (2019). Accidentes De Trabajo En Colombia En Cifras. [Internet]. Colombia. 07 De Noviembre De 2021, De: <https://safetya.co/accidentes-de-trabajo-en-colombia-en-cifras-2018/amp/>
6. Rodríguez Romero, D. C., & Dimate García, A. E. (2015). Evaluación De Riesgo Biomecánico Y Percepción De Desórdenes Músculo Esqueléticos En Administrativos De Una Universidad Bogotá (Colombia). *Investigaciones Andina*, 17(31), 1284 - 1299. Obtenido De [Https://Www.Redalyc.Org/Pdf/2390/239040814002.Pdf](https://www.redalyc.org/pdf/2390/239040814002.pdf)

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

- Guerrero-pinzón, A; Moreno-Buitrago, A; Vargas-Laverde, JE. Identificación, Evaluación Y Estimación De Controles Para El Riesgo Biomecánico Asociado A Desordenes Musculo Esquelético En La Población Trabajadora Del Área Operativa De La Empresa Acermetálicas S.A.S. Universidad Distrital Francisco José De Caldas. Bogotá D.C. 2018
- Congreso De La República (11de Julio De 2012). Ministerio De Salud Y Protección social. Recuperado: 2021 – 10 –11. Obtenido De: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/lists/bibliotecadigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf>
- Torres, P; Sequera, Y; Escorcha, E; Salvatierra, R; Contreras T, H.- Seguridad Salud En Ensambladoras - Riesgos Asociados En Las Ensambladoras, Caracas – Venezuela, Blogger, Abril 2011. Consultado 2021- 11- 01. Disponible En: <http://prevencionyseguidadenensamblador.blogspot.com/p/riesgos-asociados-empresas.html>
- Rodríguez-romero, D. C., & Dimate García, A. E. (2015). Evaluación De Riesgo Biomecánico Y Percepción De Desórdenes Músculo Esqueléticos En Administrativos De Una Universidad Bogotá (Colombia). *Investigaciones Andina*, 17(31), 1284-1299. Obtenido De: <https://www.redalyc.org/pdf/2390/239040814002.pdf>
- Safetya. Normas Técnicas Colombianas En SST [Internet]. Actualizado En Abril 27 De 2020. Disponible En: <https://safetya.co/normas-tecnicas-colombianas-en-sst/>
- Saavedra - Robinson, LA.; Marín-Londoño, V; Palacios-González, C. Diseño De Un Plan De Acción Para Reducir La Carga Física Biomecánica En Empresas Del Sector Del Calzado del Valle Del Cauca. Revista UIS Ingenierías, Vol. 17, Núm. 2, 2018 universidad Industrial De Santander,

Colombia

disponible

En:

[Http://Www.Redalyc.Org/Articulo.Oa?Id=553756965022.](http://www.Redalyc.Org/Articulo.Oa?Id=553756965022)

DOI: <https://doi.org/10.18273/Revuin.V17n2-2018021>

- Prado-guerrero N; Robayo-berrío A- Diseño Y Construcción De Puesto De Trabajo Para El Área De Ensamble De Componentes Para La Implementación Del Sistema De Gestión En Seguridad Y Salud En El Trabajo En Industrias Brahma S.A.S. Modalidad De Proyecto De Grado Universidad Pedagógica Y Tecnológica De Colombia Seccional Duitama Escuela De Diseño Industrial - Duitama 2016 Pág. 1 – 371. Recuperado Noviembre 26 de 2021
- Huertas-Rodríguez Y; Restrepo-Nadia G. Plan De Intervención Para La Gestión Del Riesgo Biomecánico En El Área Operativa De La Planta De Alimentos Multimodal Express S.A.S. Corporación Universitaria Minuto De Dios. Facultad De Ciencias Empresariales- Especialización En Gerencia De Riesgos Laborales Y Seguridad Y Salud En El Trabajo –Bogotá – 2018. Diciembre 2021
- Ortiz J, Romo M. Tesis De Los Factores De Riesgo Biomecánico En Los Trabajadores De Oficina De Alexon Pharma Col. S.A.S. Universidad Distrital Francisco José De Caldas- Bogotá 2017. Diciembre 2021