



ARTICULO DE REVISTA MANUAL PARA LA PREVENCION DEL RIESGO
BIOMECANICO
PARA ADMINISTRATIVOS EN LA MODALIDAD TRABAJO EN CASA

Diana Jasmin Robayo Cárdenas – ID: 527824

Gustavo Adolfo Sánchez Pulido – ID 805185

Cristian Darío Suarez Bohórquez – ID 802286

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual y a Distancia

Sede / Centro Tutorial Bogotá D.C. - Sede Principal

Programa Especialización en Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el

Trabajo

2021

ARTICULO DE REVISTA MANUAL PARA LA PREVENCION DEL RIESGO
BIOMECANICO
PARA ADMINISTRATIVOS EN LA MODALIDAD TRABAJO EN CASA

Diana Jasmin Robayo Cardenas – ID: 527824

Gustavo Adolfo Sánchez Pulido – ID 805185

Cristian Darío Suarez Bohórquez – ID 802286

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en
Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo

Asesor(a)

Diego Alejandro García Rubio

Ingeniero Ambiental y Sanitario

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual y a Distancia

Sede / Centro Tutorial Bogotá D.C. - Sede Principal

Especialización en Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo

2021

Dedicatoria

Esta investigación, está dedicada a cada una de nuestras familias, por apoyarnos a seguir adelante, siendo nuestras columnas en todo momento y mostrarnos el camino, donde a partir de la lucha constante podemos alcanzar nuestros sueños, a nuestros docentes quien nos orientaron durante el desarrollo del proyecto.

Agradecimientos

Deseamos agradecer en primer lugar a Dios, por permitirnos crecer en nuestras vidas tanto en lo personal, como en lo profesional; en segundo lugar, a nuestras familiar, por siempre estar apoyándonos y mostrándonos que si es posible alcanzar cada sueño y meta que nos proponemos; en tercer lugar a la Universidad, junto a sus docentes por darnos la oportunidad de introducirnos en este importante universo.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	6
INTRODUCCIÓN	8
ANTECEDENTES	9
METODOLOGÍA	13
RESULTADOS.....	16
ANÁLISIS DE RESULTADOS DEL MÉTODO REBA	36
DISCUSIÓN	38
CONCLUSIONES	39
REFERENCIAS.....	41

RESUMEN

Las Enfermedades Osteomusculares (EOM) o Trastornos Musculoesqueléticos (TME), generan un alto impacto en la calidad de vida de los trabajadores administrativos con modalidad de trabajo en casa, esto se ve evidenciado con mayor frecuencia, debido a la emergencia sanitaria por COVID- 19 algunas empresas han tomado esta modalidad como una forma de trabajo. Los TME pueden deberse a diversos factores, como la manipulación de manual de cargas, movimiento repetitivo, posturas (prolongadas, mantenidas, forzada, anti gravitacional) y esfuerzos; es por ello por lo que se vuelve indispensable formular un manual para prevenir y mitigar los impactos de los riesgos biomecánicos a los que se encuentran expuestos los trabajadores administrativos.

Palabras Clave:

Trastorno Musculo esquelético: son aquellas lesiones y/o síntomas que de alguna forma afecta alguna de las partes del cuerpo, aunque esta direccionado al sistema locomotor, es decir huesos y músculos, generadas por exposiciones prolongadas a determinadas actividades. (Ministerio de trabajo, migraciones y seguridad social, República de Colombia, 2019)

Peligro Biomecánico: son todos aquellos conjuntos de atributos, o elementos de una tarea que pueden aumentar la posibilidad que unas personas están expuestas a estos, y desarrollen una lesión; entre ellos está la postura prolongada, inadecuada y/o mantenida, los movimientos repetitivos y esfuerzos que se realizan en alguna actividad. (Téllez Chavarro & Gaviria Herrera, 2019)

Trabajo en Casa: Está definido como toda actividad laboral o funciones que se desarrollan fuera del sitio donde habitualmente se realizan, sin modificar la naturaleza de su contrato, y sin desmejorar las condiciones laborales que se han adquirido antes de tener estas

nuevas condiciones, con ayuda del uso de elementos tecnológicos y de comunicación directa con la empresa y sus jefes a cargo. (Presidencia de la República de Colombia, 2021)

Riesgos Laborales: se define como:

“La gravedad de la lesión viene determinada por varios factores en el accidente laboral, como, por ejemplo, modo en que se produce, factores del entorno de trabajo que intervienen, zona del cuerpo a la que afecta, edad de la persona accidentada, etc.” (Prevalía, S. L. U, 2013, p.10).

INTRODUCCIÓN

A raíz de la incidencia que puede tener el trabajo en casa derivado de las medidas que tomó el gobierno Nacional como es el aislamiento preventivo obligatorio que se reglamentó a través del Decreto 457 de 2020 expuesto por el (Minjusticia, República de Colombia 2020) siendo producto de la emergencia sanitaria por la pandemia de SARS- CoV 2 (Covid-19), un número importante de empleados, migraron a desempeñar sus labores desde casa sin tomar las medidas de control en su puesto de trabajo, sin contar con los elementos ergonómicos necesarios para desarrollar sus labores , adicional a ello trabajan en jornadas continuas para seguir cumpliendo sus funciones laborales, sin tener en cuenta la postura de trabajo y los movimientos repetitivos, sin ningún tipo de descanso o pausa en sus labores, lo cual puede desencadenar el desarrollo de desórdenes osteomuscular derivados de factores de riesgo biomecánico ocasionados por las condiciones de trabajo a los cuales están expuestos estos trabajadores.

ANTECEDENTES

El dolor lumbar es una de las afecciones de mayor frecuencia en el contexto laboral y de origen comunes considerado una de las causas de dolor crónico en los trabajadores, como se anota en estudios internacionales, afectando 19,4% de los empleados, lo que genera un impacto económico en los sistemas de salud (Sanabria, 2015). sistémicas (espondilitis o afecciones infecciosas o vasculares, neurológicas, metabólicas, endocrinas o neoplásicas” (Sanabria, 2015 párr.5).

Garavito & Linares en (2017) realizaron un estudio del “*Diseño de un programa de intervención de riesgo biomecánico en la empresa Transportes Especializados JR SAS*”, donde se evidenció el riesgo biomecánico tanto en las actividades administrativas y en las actividades operativas en las cuales se ejecutan en la conducción de vehículos, también se realizó una valoración musculoesquelética, que comprende un examen físico enfocado a los grupos osteomusculares; los trabajadores ejecutan de forma no preventiva y a diario sus actividades rutinarias, en las que realizan posturas inadecuadas y prolongadas, movimientos repetitivos y vibraciones. Para corregir esto los trabajadores deben ser intervenidos desde la capacitación en temas de higiene postural, cuidado de sí mismo y prevención de enfermedades laborales, puesto que son ellos, quienes, en el desarrollo de sus actividades laborales, pueden reducir, mantener o aumentar la probabilidad de desarrollar desórdenes musculoesqueléticos y/o enfermedades laborales.

(Arias & Pacheco, 2017) investigaron la “*Evaluación de los factores de riesgo biomecánico en los trabajadores de oficina de Alexon Pharma col. S.A.S. en la ciudad de Bogotá*” se informó que en el área administrativa era donde se desarrollaban los riesgos

biomecánicos, para esta investigación realizaron un diagnóstico inicial de los puestos de trabajo, para determinar los riesgos biomecánicos, se realiza la aplicación del cuestionario nórdico donde se buscaba conocer información sobre síntomas que presentan la población trabajadora, finalmente se aplicó el método de evaluación ergonómica RULA (en la cual se divide el cuerpo en dos grupos, los miembros superiores y los inferiores); con todo ello se pudo determinar que el riesgo biomecánico se presenta en su mayoría a los trabajadores que mantienen una inadecuada higiene postural empeorada por la posición que guardan los elementos de los equipos de trabajo.

(Guachetá & Ramírez, 2014). Realizaron investigación en el “*Manual de Identificación de Peligros y Prevención de Riesgos Biomecánicos en el Área de Coquización de la Empresa C.I Carbocoque S.A. Centro Industrial Lenguazaque*”, se realizó un estudio en C.I.

Carbocoque S.A. es una empresa productora y comercializadora de carbones y coque, pionera en el desarrollo en la industria del carbón en Colombia, ellos evaluaron las condiciones de trabajo en las que laboran los trabajadores del área de coquización en la empresa productora, estas actividades conlleva a que estén expuestos a una gran variedad de factores de riesgo biomecánico relacionados con la carga física y la postura, de los cuales se presentan con mayor frecuencia los desórdenes musculoesqueléticos, estos trastornos afectan la calidad del vida del trabajador y por otra parte afectan los niveles de producción, debido a que se ha generado un alto índice de ausentismo laboral por incapacidades, se realizaron encuestas dirigidas tanto a los directivos, jefes de los diferentes Departamentos, como al personal que se encuentra en el área de producción; el producto final fue un manual actualizado, el cual servirá de apoyo al área de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional y estará disponible para ser socializado a cada uno de los grupos de trabajo, mediante el cual se podrá identificar los peligros y prevenir

cada uno de los riesgos biomecánicos, se busca minimizar el nivel de accidentes y enfermedades laborales adquiridas; este manual incluye recomendaciones generales relacionadas con cada puesto de trabajo y técnicas de autocuidado que los propios trabajadores pueden aplicar en su puesto de trabajo para reducir la incidencia de riesgos biomecánicos (ejercicios de calentamiento, estiramiento y pausas activas) e inspecciones de seguridad, para identificar los riesgos, evaluarlos y prevenirlos.

(Guachetá y Ramírez, 2015). En el estudio de caso *“Diseño de un manual para la prevención de riesgo biomecánico en la empresa Medsport Colombia SAS”* En su estudio presentan la importancia del entorno laboral dentro de la gestión y prevención del riesgo. El hombre en su estado natural se encuentre en equilibrio, físico, psíquico y social con el medio ambiente que le rodea, el medio ambiente de trabajo, lo definen no solo como el lugar, local o sitio donde las personas realizan sus actividades habituales de trabajo, sino que incluye circunstancias y condicionantes socioculturales, al igual que una infraestructura física que determina la relación hombre trabajo, condicionando la calidad de vida de los trabajadores y por ende de sus familias.

En estudio de caso que los autores presentan, se concluye que el riesgo para cada exposición depende de varios factores tales como la frecuencia, duración e intensidad de la exposición en el lugar de trabajo y la mayoría de los factores que mostraron fuerte evidencia involucraron exposiciones de jornada o turno completo, cuando las exposiciones eran intensas, prolongadas y particularmente cuando se presenta exposición a varios factores de riesgo simultáneamente.

Es indispensable mantener la gestión en el sistema biomecánico integrado, permitiendo realizar intervenciones puntuales que mejoren las condiciones y se disminuya la probabilidad

de desencadenar lesiones, accidentes de trabajo o enfermedades profesionales e intervenciones generales que generen hábitos y culturas saludables desde la perspectiva biomecánica

(Guachetá y Ramírez, 2015).

METODOLOGÍA

Tipo de estudio: Este trabajo de investigación es proyectiva porque consiste en la elaboración de una propuesta, un plan o procedimiento, como solución a un problema o necesidad de lo práctico, ya sea de una institución, en un área particular del conocimiento, a partir de un diagnóstico preciso de las necesidades del momento, de los procesos explicativos y de las tendencias futuras (Hurtado, 2010).

De acuerdo con lo anterior esta investigación propone diseñar un manual de prevención en riesgo biomecánico para trabajadores administrativos con modalidad de trabajo en casa.

Para la elaboración de las fases de esta investigación se basó en la teoría de Jacqueline Hurtado de Barrera, quien comprende y expone las fases de un proyecto investigativo así:

Descriptiva: En el proceso de la investigación se busca especificar las características y comportamientos que afectan el sistema musculoesquelético de los trabajadores administrativos de la modalidad trabajo en casa, (Hurtado, 2000).

Para la realización de este artículo se identificarán los factores de riesgo biomecánico que afectan a los trabajadores administrativos con modalidad de trabajo en casa.

Analítica: En el momento que se aplican los instrumentos de la investigación escogidos (entrevistas a profesionales, y el método REBA), se analiza la información obtenida, para identificar los factores que afectan los desórdenes musculoesqueléticos en los trabajadores administrativos con modalidad de trabajo en casa, (Hurtado, 2000).

Predictiva: Busca considerar posibles limitaciones futuras o dificultades, y así establecer protocolos para comprender y poder brindar solución y/o consideraciones frente a la línea escogida del proyecto investigativo, (Hurtado, 2000). De acuerdo con esto se pretende

mejorar las condiciones en las que se encuentran los trabajadores administrativos con modalidad en casa.

Proyectiva: se relaciona con la planificación estratégica del desarrollo del proyecto, buscan operacionalizar respuestas a través de procesos sistemáticos de análisis con la finalidad de comprender las posibles situaciones presentadas a lo largo del desarrollo del proyecto. (Hurtado, 2000).

Evaluativa: En el momento de evaluar los datos obtenidos en el proceso, se considera si la línea de trabajo escogida brinda los resultados esperados o si por el contrario es insuficiente o errónea, lo cual permitirá reevaluar la línea que se determinó para realizar el proceso investigativo y así determinar si se deben o no hacer ajustes en la estructura del proyecto, (Hurtado, 2000).

En la investigación participaron profesionales de fisioterapia, en la primera fase se realiza unas entrevistas a las profesionales, Catherine Johana Marín, Adriana Daza y Maryi Vélez donde nos indicaron que los trabajadores administrativos son los que más presentan desórdenes osteomusculares, en la segunda fase se aplicó la método REBA, donde se evalúa posturas individuales; con el objetivo de Identificar los factores de riesgo biomecánico y los impactos que generan en la salud de estos, con todo ello se sugiere el diseño de un manual de prevención de riesgo biomecánico para los trabajadores administrativos con modalidad de trabajo en casa, el cual ayudará a mitigar los posibles impactos correlacionado con este riesgo, contribuyendo a que los trabajadores tengan un mejor desempeño laboral, reduciendo los impactos que estas tareas puedan conllevar a su salud, y los posibles efectos que puedan contraer a largo plazo

Con el desarrollo de este proyecto se desea impactar de manera social a todas las personas que en este tiempo de pandemia están trabajando desde sus respectivas casas, para así fomentar unas condiciones seguras en sus nuevos puestos de trabajo, basados en la información, formación, conocimientos de los riesgos biomecánicos, implementación permanente de estrategias preventivas como el ejercicio preventivo, evaluaciones musculoesqueléticas periódicas, inspección de puestos de trabajo, pausas activas funcionales con el fin de evitar la instauración de Trastornos músculo esqueléticos.

RESULTADOS

Inicialmente se aplicó la matriz de riesgos mediante la GTC 45,

- ❖ Controles existentes: Ninguno
- ❖ Fuente: Ninguno
- ❖ Medio: SVE Biomecánico
- ❖ Individuo: Capacitaciones en higiene postural y manipulación de cargas y

Programa de pausas activas. SVE Biomecánico.

En la evaluación del riesgo se analizó un nivel II, la probabilidad de riesgo es media, Corregir y adoptar medidas de control de inmediato. Sin embargo, suspende actividades si el nivel de riesgo está por encima o igual de 360, con una aceptabilidad del riesgo No Aceptable o Aceptable con control específico.

- ❖ Criterios para establecer Controles
- ❖ Con un número de trabajadores expuestos de 30 trabajadores con esta modalidad
- ❖ Peor Consecuencia: Lesiones Osteomusculares a nivel de cervical, lumbar y en miembros superiores.
- ❖ Medidas de intervención:
- ❖ Eliminación: N/A
- ❖ Sustitución: N/A
- ❖ Controles de Ingeniería: N/A

De las entrevistas realizadas a los profesionales en fisioterapia se escogieron las preguntas más representativas para evidenciar las respuestas que dieron las mismas frente a los

cuestionamientos realizados y definir los factores biomecánicos más importantes respecto a lo que puede ocurrir cuando se labora en modalidad de trabajo en casa

Tabla 1.
Encuesta a los fisioterapeutas

aspectos a tener en cuenta para minimización de riesgos osteomusculares asociados al trabajo en casa	
actividades	respuestas
disminución de posturas largas y prolongadas	3
movimientos repetitivos	1
ausencia de pausas activas	2
manipulación de cargas	1

Nota. De acuerdo con la encuesta realizada se puede evidenciar cuales son esos aspectos que ayudarían a mejorar la nuestra labor con respecto al trabajo en casa

Figura 1.
Grafica de los resultados de la encuesta



Nota. Representación grafica de los resultados de la encuesta que se le realizo a los fisioterapeutas

Tabla 2.
Segunda pregunta de la encuesta

De qué manera influye en la salud y en la productividad la aparición de síntomas musculoesqueléticos en trabajadores con la modalidad de trabajo en casa	
Actividades	Respuestas
dolores físicos	2
improductividad- indisposición	3
Afectación emocional	1

Nota. Es la segunda pregunta que se le realizo a los fisioterapeutas en la encuesta.

Figura 2.
Representación grafica de la tabla 2



Nota. Representación grafica de la encuesta realizada a los fisioterapeutas en la relacionados con la tabla 2.

Tabla 3.
Pregunta numero 3 que se realiza en la encuesta

Ansiedad asociada a los que haceres Hogar Trabajo puede estar relacionada con posturas inadecuadas en los trabajadores administrativos con modalidad de trabajo en casa	
si	3
no	0

Nota. Se evidencia que hay ansiedad en el personal del área administrativa y es causada por las posturas inadecuadas al momento de realizar las actividades en su hogar

Figura 3.
Representación de la tabla 3



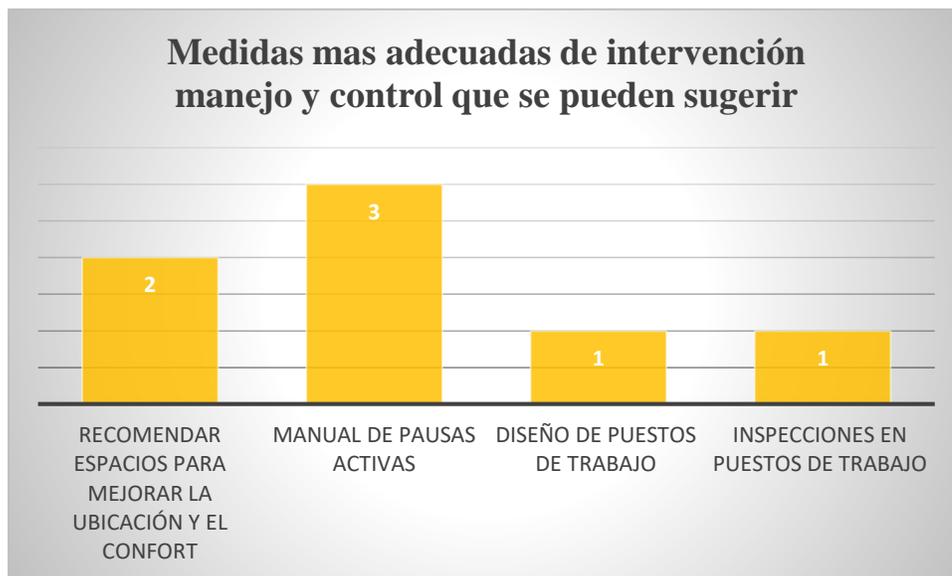
Nota. Es la representación gráfica de la pregunta 3 en la encuesta a los fisioterapeutas

Tabla 4.
Pregunta cuatro de la encuesta

Cuáles serían las medidas más acertadas de intervención manejo y control que se pueden sugerir al empleado que realiza su trabajo en casa	
Actividades	Respuestas
recomendar espacios para mejorar la ubicación y el confort	2
manual de pausas activas	3
diseño de puestos de trabajo	1
inspecciones en puestos de trabajo	1

Nota. Se evidencia los resultados de la pregunta cuatro de la encuesta a los fisioterapeutas

Figura 4.
Representación gráfica de la tabla 4



Nota. Se evidencia los resultados de la cuarta pregunta de manera grafica para dar un análisis de mejor manera

Tabla 5.
Pregunta cinco de la encuesta a los fisioterapeutas

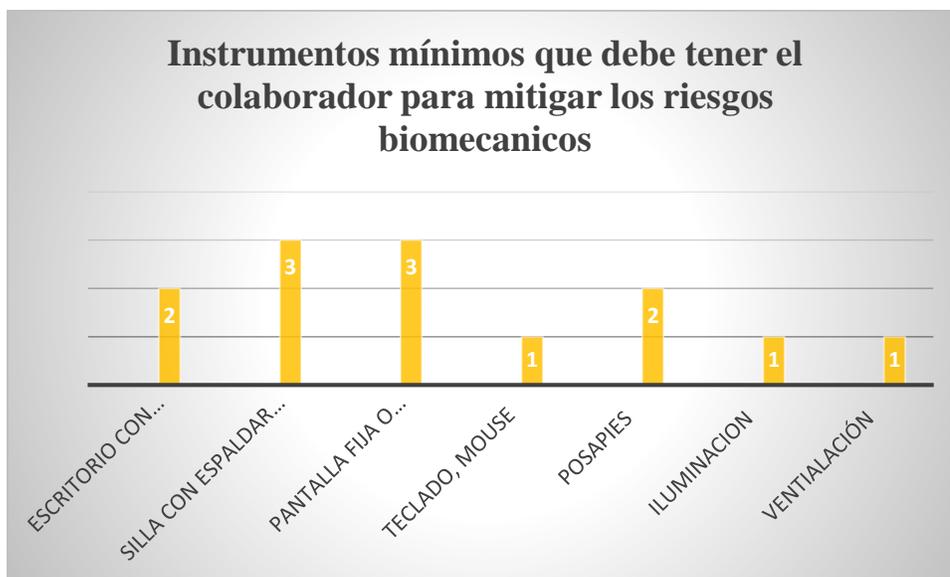
Cuáles son los elementos herramientas o instrumentos mínimos que debe tener el colaborador administrativo en casa para mitigar los riesgos biomecánicos	
elementos	Respuestas
escritorio con medidas adecuadas	2
silla con espaldar y rodachines	3
pantalla fija o móvil con elevador	3
teclado, mouse	1
posapiés	2

iluminación	1
ventilación	1

Nota. Resultados de la pregunta 5 en la encuesta a los fisioterapeutas.

Figura 5.

Representación grafica de la pregunta 5



Nota. Representación grafica de las respuestas de la pregunta 5 en la encuesta

Tabla 6.

Pregunta numero 6 en la encuesta a los fisioterapeutas

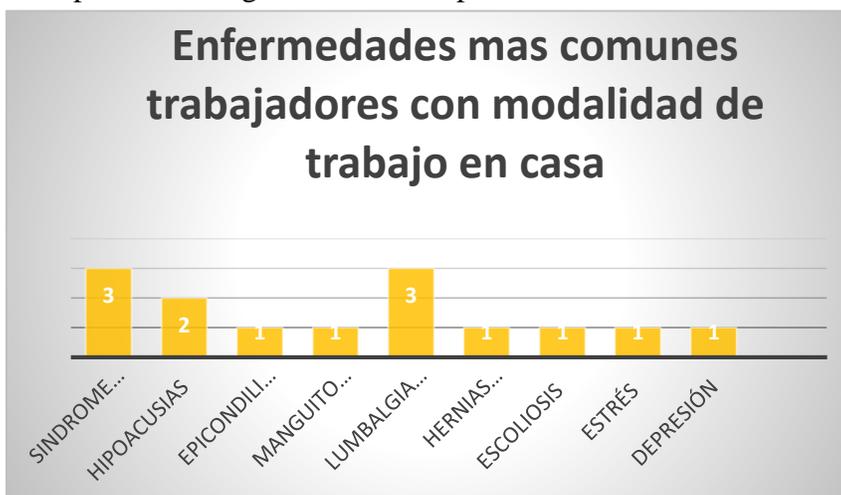
Que enfermedades son más comunes en los trabajadores administrativos con la modalidad de trabajo en casa	
elementos	Respuestas
síndrome de túnel del carpo	3
Hipoacusias	2
epicondilitis	1

Manguito rotador	1
lumbalgias o dolor de espalda	3
hernias discales	1
Escoliosis	1
Estrés	1
Depresión	1

Nota. Resultados de la pregunta 6 en la encuesta a los fisioterapeutas

Figura 6.

Representación grafica de las respuestas de la tabla 6



Nota. Resultados de la pregunta 6 en la encuesta a los fisioterapeutas representada gráficamente.

Después de verificar las preguntas que dan una de las líneas más importante para la identificación del riesgo realizadas a las profesionales en fisioterapia la conclusión general que se da es que en términos los trabajadores administrativos son los que más sufren de trastornos osteomusculares por las actividades que desarrollan, población objeto del análisis de este estudio.

Debido a la emergencia sanitaria por covid-19 muchas de las empresas tuvieron que adoptar el trabajo en casa como alternativa para mantener las actividades laborales, por cuanto la empresa Henkel de Colombia S.A.S no fue la excepción

La muestra tomada para la realización del análisis de los puestos de trabajo y la aplicación del instrumento, para este estudio la metodología REBA fueron la siguientes:

Tabla 7.

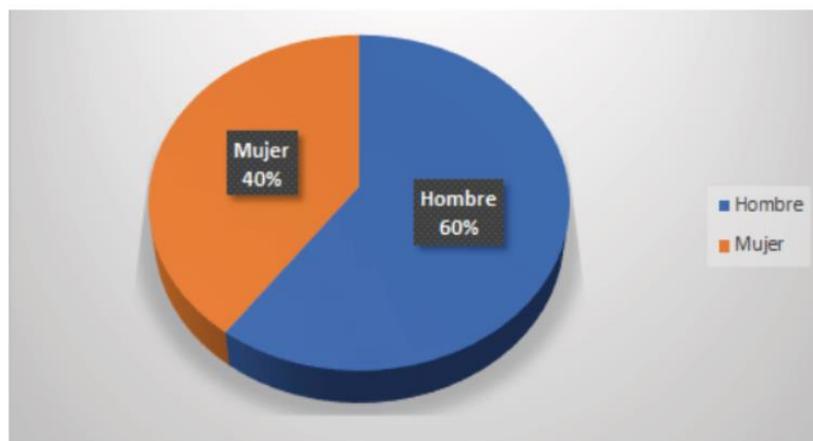
Clasificación etaria de la muestra

Clasificación etaria	
Hombre	Mujer
18	12

Nota. Clasificación por genero de los trabajadores del área Supply Chain, con modalidad de trabajo en casa de la empresa Henkel Colombiana S.A.S

Figura 7.

Representación grafica de la tabla 7



Nota. Valor porcentual de la población de genero del área Supply Chain

Se toma inicialmente una población de 30 trabajadores administrativos con modalidad de trabajo en casa de la empresa Henkel de Colombia S.A.S, según la clasificación y el porcentaje de la población separada entre hombres y mujeres se toma un hombre una mujer como muestra representativa que cumple las características de la investigación

Análisis de puesto de trabajo a los trabajadores de la empresa Henkel de Colombia

S.A.S, de las áreas Supply Chain – modalidad trabajo en casa:

Figura 8.
Colaborador Ingeniero de
sistemas

Imagen 1. Colaborador 1



Nota. Se evidencia la postura adecuada para evitar algún tipo de riesgo ergonómico.

Sexo: Masculino

Edad (fecha de Nacimiento): 14/03/1967

Tiempo Total en la Empresa (fecha de Ingreso): Ingreso: 04 de octubre de 2000 -Total: 20

Años 10 meses

Tabla 8.

Análisis del Ingeniero de sistemas en el computador

<p>Actividad 1. Esta actividad la realizó en posición sedente, El trabajador se ubica frente al computador y al teclado, sentado en silla ergonómica, cuenta con un</p>
--

computador de base con una pantalla ubicada en frente a él, ubicado un poco más abajo a la altura de los ojos de El trabajador; manejo de teclado de manera bimanual, manejo de ratón con mano dominante (diestro), movimientos digitales, que está dentro de los alcances en un plano horizontal con flexo extensión de MTC e IF. Antebrazos ocasionalmente apoyados sobre el escritorio.

En miembros inferiores flexión de cadera, flexión de rodilla y plantiflexión de pie. La mayor parte del tiempo de su jornada laboral permanece sentado digitando. En ocasiones se requería hacer extras.

Duración

Manejo del computador (Digital y Ratón): minutos 400

Porcentaje: 70,18 %

Análisis Biomecánico

Postura: Sedente

Descripción de movimientos:

Posición: sedente

Columna cervical: pasa de neutro a flexión de 5° a 10°, Columna dorso lumbar: en extensión de 15° con apoyo lumbar. Miembros superiores presentan hombros en flexión bilateral de 10° a 15°, flexión bilateral de codos de 70°, antebrazos en pronación de 90°, en posición anti gravitacional, extensión de muñeca de 5° a 10°, desviación cubital de 15°, desviación radial de 10° con pulsaciones digitales, flexo extensión de metacarpo falángicas e interfalángicas de 0° a 70°.

Para manipulación del mouse: miembro superior derecho pasa a flexión de hombro de 75°, extensión de codo, antebrazo en pronación de 90°, muñeca pasa de desviación

cubital de 10° la desviación radial de 5° y viceversa, apoyo palmar con flexión de metacarpo falángicos de 30°, interfalángicas en flexión de 40°, miembro superior izquierdo continúa digitando. Miembros inferiores presentan flexión bilateral de caderas de 80°, rodillas en flexión de 90°, cuellos de pie en neutro, apoyo plantar bilateral.

Nota. Descripción analítica primer colaborador

Tabla 9.

Análisis de la postura del ingeniero del sistema con el celular o Tablet|

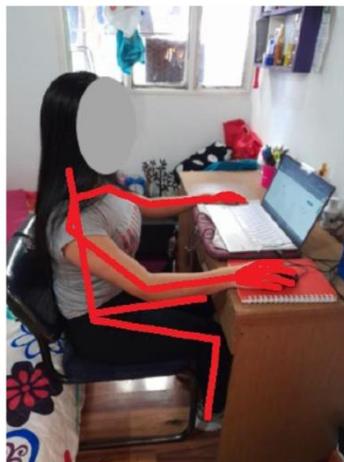
<p>Actividad 2 Esta actividad la realizó en posición sedente, Bípeda, incluso en marcha el trabajador cuenta con un celular y una Tablet entregados por la compañía. Los dos dispositivos son usados para contestar llamadas, realizar videollamadas y contestar correos y mensajes de WhatsApp.</p> <p>Su manipulación es realizada de manera bimanual, con una presa por oposición, donde los dedos pulgares realizan flexo extensión de 0 a 60 grados con flexo extensión de interfalángica distal y proximal, así como oposición constante mientras teclea en la Tablet o celular para alcanzar las diferentes funciones o aplicaciones del dispositivo.</p> <p>Manejo de celular para llamadas con mano dominante (diestra), con agarre cilíndrico.</p>
<p>Duración</p>
<p>TIEMPO: 60 minutos</p> <p>Porcentaje: 10,53%</p>
<p>Análisis Biomecánico</p>
<p>Postura: Sedente alterna con marcha funcional</p>
<p>Descripción de movimientos:</p>

<p>Columna: Flexión 0 ° a 20 °, Cuello: Flexión 0 ° a 31 °, Hombro derecho: flexión 10 ° a 20 °, rotación interna 0 a 30°, abducción de hombro de 0 a 20°, Hombro izquierdo: flexión 10 ° a 20, rotación interna 0 a 30°, abducción de hombro de 0 a 20°,</p> <p>Codo derecho: flexión 90° a 110°, Codo izquierdo: flexión 90° a 110°, antebrazo derecho: supinación 0 a 80°, Antebrazo izquierdo: pronación 0 a 80°, Muñeca derecha: flexión 0 ° a 40, desviación cubital 0° a 30° Desviación radial 0° a 30°</p> <p>Muñeca izquierda: flexión 0 ° a 30, desviación cubital 20° a 30°, Mano derecha: presa Penta digital para uso del mouse y presa por oposición latero lateral.</p>
<p>Contestar llamadas manipulación del celular o tablet 3</p>
<p>Actividad 1. Esta actividad la realizó en posición sedente alterna con bípeda, incluso en marcha el trabajador cuenta con un celular y una Tablet entregados por la compañía. Para la tarea de recibo de llamadas cuenta con un celular y una tablet empresarial, donde aproximadamente el peso del celular es de 130 gramos y de la Tablet es de 268 gramos. Aproximadamente contesta 22 llamadas con una duración de 4 minutos diarios, con la mano dominante derecha.</p>
<p>Duración</p>
<p>TIEMPO: 50 minutos</p> <p>Porcentaje: 8,8%</p>
<p>Análisis Biomecánico</p>
<p>Postura: Sedente alterna con marcha funcional</p> <p>Descripción de movimientos: La postura adoptada para esta tarea es sedente, ocasionalmente alterna con bípeda o marcha, donde se observó columna cervical en neutro a flexión de 20°, rotación de hasta 40° al lado derecho para visualizar el teléfono.</p>

La columna dorso lumbar en neutro a flexión de 30 ° con inclinación lateral de 0° a 10° hacia la derecha. Los Hombros derecho desde neutro a flexión de 80°, con abducción de 60 °. Izquierdo desde neutro a 80° de flexión, con aducción de 10°. Estos rangos los mantiene durante los dos minutos que dura la llamada. Los codos, el derecho con movimiento de extensión de codo de 170 a 180°, izquierda flexión de codo desde neutro a 180°.mantiene esa postura durante los dos minutos que dura la llamada. Los antebrazos en pronación completan brazo derecho, brazo izquierdo con supinación de neutro a 80°.La muñeca derecha en extensión entre los 10° y 15°, con desviaciones cubitales y radiales de hasta 10°, izquierda flexión de muñeca de 20 con desviación cubital hasta 5°. Para mano izquierda agarre palmar para sujetar el celular, dedos en extensión, realiza movimientos de flexión del segundo y tercer dedo para digitación en el teléfono. Para tren inferior caderas en flexión entre 90° a 100°, bilateral, rodillas flexión entre 80° y 90°, bilateral y cuello de pie neutro, bilateral.

Nota. Descripción postura primer colaborador

Figura 9.
Colaborador 2: Asistente
administrativa
Imagen 2. Colaborador 2



Nota. Postura adecuada de la asistente administrativa

Sexo: Femenino

Lateralidad: Diestra

Tiempo Total en la Empresa (fecha de Ingreso); Ingreso: 03 de enero de 2018 -Total: 3 Años

7 meses

Tabla 10.

Análisis de actividades de la asistente administrativa manipulando el computador

Actividad 1. Esta actividad la realizó en posición sedente, la trabajadora se ubica frente al computador y al teclado, sentado en silla ergonómica, cuenta con un computador portátil sin base y una la pantalla ubicada en plano vertical al lado derecho el cual está ubicado a la altura de los ojos de la trabajadora; manejo de teclado de manera bimanual, manejo de mouse con mano dominante (diestra), movimientos digitales, que está dentro

<p>de los alcances en un plano horizontal con flexo extensión de MTC e IF. Antebrazos ocasionalmente apoyados sobre el escritorio.</p> <p>En miembros inferiores flexión de cadera, flexión de rodilla y plantiflexión de pie. La mayor parte del tiempo de su jornada laboral permanece sentada digitando. En ocasiones se requería hacer extras.</p>
<p>Duración</p>
<p>TIEMPO: Manejo del computador (digital y Mouse): 350 minutos</p> <p>Porcentaje: 61,40 %</p>
<p>Análisis biomecánico</p>
<p>Postura: Sedente</p> <p>Descripción de movimientos:</p> <p>Posición: sedente</p> <p>Columna cervical: pasa de neutro a flexión de 5° a 10°, Columna dorso lumbar: en extensión de 15° con apoyo lumbar. Miembros superiores presentan hombros en flexión bilateral de 10° a 15°, flexión bilateral de codos de 70°, antebrazos en pronación de 90°, en posición anti gravitacional, extensión de muñeca de 5° a 10°, desviación cubital de 15°, desviación radial de 10° con pulsaciones digitales, flexo extensión de metacarpo falángicas e interfalángicas de 0° a 70°.</p> <p>Para manipula el mouse: miembro superior derecho pasa a flexión de hombro de 75°, extensión de codo, antebrazo en pronación de 90°, muñeca pasa de desviación cubital de 10° a desviación radial de 5° y viceversa, apoyo palmar con flexión de metacarpo falángicos de 30°, interfalángicas en flexión de 40°, miembro superior izquierdo continúa</p>

digitando. Miembros inferiores presenta flexión bilateral de caderas de 80°, rodillas en flexión de 90°, cuellos de pie en neutro, apoyo plantar bilateral.

Manipulación del Celular o Tablet

Actividad 2 Esta actividad la realizó en posición sedente, Bípeda, incluso en marcha el trabajador cuenta con un celular y una tablet entregados por la compañía.

Los dos dispositivos son usados para contestar llamadas, realizar video llamadas y contestar correos y mensajes de Whatsapp.

Su manipulación es realizada de manera bimanual, con una presa por oposición, donde los dedos pulgares realizan flexo extensión de 0 a 60 grados con flexo extensión de interfalángica distal y proximal, así como oposición constante mientras teclea en la Tablet o celular para alcanzar las diferentes funciones o aplicaciones del dispositivo. Manejo de celular para llamadas con mano dominante (diestra), con agarre cilíndrico.

Duración

TIEMPO: 72 minutos

Porcentaje: 12,63%

Análisis biomecánico

Postura: Sedente alterna con marcha funcional

Descripción de movimientos:

Columna: Flexión 0 ° a 20 °, Cuello: Flexión 0 ° a 31 °, Hombro derecho: flexión 10 ° a 20 °, rotación interna 0 a 30°, abducción de hombro de 0 a 20°, Hombro izquierdo: flexión 10 ° a 20, rotación interna 0 a 30°, abducción de hombro de 0 a 20°, Codo derecho: flexión 90° a 110°, Codo izquierdo: flexión 90° a 110°, Antebrazo derecho:

<p>supinación 0 a 80°, Antebrazo izquierdo: pronación 0 a 80°, Muñeca derecha: flexión 0 ° a 40, desviación cubital 0° a 30° Desviación radial 0° a 30°</p> <p>Muñeca izquierda: flexión 0 ° a 30, desviación cubital 20° a 30°, Mano derecha: presa Penta digital para uso del mouse y presa por oposición latero lateral.</p>
<p>Contestar llamadas manipulación del celular o tablet 3</p>
<p>Actividad 1. Esta actividad la realizó en posición sedente alterna con bípeda, incluso en marcha el trabajador cuenta con un celular y una Tablet entregados por la compañía. Para la tarea de recibo de llamadas cuenta con un celular y una tablet empresarial, donde aproximadamente el peso del celular es de 130 gramos y de la Tablet es de 268 gramos. Aproximadamente contesta 22 llamadas con una duración de 4 minutos diarios, con la mano dominante derecha.</p>
<p>Duración</p>
<p>TIEMPO: 88 minutos</p> <p>Porcentaje: 15,44%</p>
<p>Análisis biomecánico</p>
<p>Postura: Sedente alterna con marcha funcional</p> <p>Descripción de movimientos:</p> <p>La postura adoptada para esta tarea es sedente, ocasionalmente alterna con bípeda o marcha, donde se observó columna cervical en neutro a flexión de 20°, rotación de hasta 40° al lado derecho para visualizar el teléfono. La columna dorso lumbar en neutro a flexión de 30° con inclinación lateral de 0° a 10° hacia la derecha. Los Hombros derecho desde neutro a flexión de 80°, con abducción de 60°. Izquierdo desde neutro a 80° de flexión, con abducción de 10°. Estos rangos los mantiene durante los dos minutos que</p>

dura la llamada. Los codos, el derecho con movimiento de extensión de codo de 170 a 180°, izquierda flexión de codo desde neutro a 180°.mantiene esa postura durante los dos minutos que dura la llamada. Los antebrazos en pronación completan brazo derecho, brazo izquierdo con supinación de neutro a 80°.La muñeca derecha en extensión entre los 10° y 15°, con desviaciones cubitales y radiales de hasta 10°, izquierda flexión de muñeca de 20 con desviación cubital hasta 5°.

Para Mano izquierda agarre palmar para sujetar el celular, dedos en extensión, realiza movimientos de flexo extensión del segundo y tercer dedo para digitación en el teléfono.

Para tren inferior caderas en flexión entre 90° a 100°, bilateral, rodillas flexión entre 80° y 90°, bilateral y cuello de pie neutro, bilateral

***Nota.** Análisis segundo colaborador*

De acuerdo con el análisis de puestos de trabajo que realizó la profesional en Terapia Ocupacional mediante el método REBA se evidenció estos colaboradores no cuentan con un puesto que tengan las medidas antropométricas adecuadas para el cumplimiento de sus funciones, adoptando malas posiciones que pueden a largo plazo repercutir en su sistema osteomuscular.

Consecuentemente con las labores desarrolladas por los trabajadores administrativos con modalidad de trabajo en casa y con la aplicación del método se considera que las malas posturas son un factor de riesgo indiscutible a la que se ven expuestos los trabajadores diariamente debido a las condiciones en las que se encuentran laborando, el método REBA se utiliza para realizar una análisis de carga postural de las principales posturas adoptadas por los trabajadores, se dividió el cuerpo en segmentos el primero conformado por tronco, cuello y

piernas; el segundo con enfoque de miembros superiores brazo antebrazo y muñeca luego genera una calificación o puntuación asignada para cada grupo y una calificación final , la cual sirve para generar planes de acción riesgo y urgencia

Conforme a la información se tuvieron los siguientes resultados:

ANÁLISIS DE RESULTADOS DEL MÉTODO REBA

Cargo: Ingeniero de Sistemas-Hombre (Colaborador 1)

Para el colaborador 1 (ver anexo 2), la posición evaluada por la fisioterapeuta Catherine Johana Marín, es la actividad más representativa de la jornada laboral (Digitación), se evidenció que el colaborador no ejerce ninguna carga o fuerza, en el cuello ejerce una flexión de 20 grados, saliéndose del ángulo de confort, piernas un soporte bilateral sedente, el tronco cuenta con una flexión mayor a 60 grados por lo cual su puntuación es la máxima, en los antebrazos tiene 60 grados de flexión, en los brazos se obtiene 3 puntos debido a que cuenta con una flexión entre 20 y 45 grados, las muñecas se encuentra en una posición mayor a 15 grados de flexión, y mantiene esta postura la mayor parte de la jornada laboral, se identifican movimientos repetitivos con sus dedos. La calificación dada por la profesional, el colaborador 1, obtuvo una puntuación final de diez (10), lo cual indica un nivel de acción (necesario pronto).

Conforme a lo mencionado, se evidenció que el colaborador 1, no cuenta con un puesto de trabajo con las medidas antropométricas necesarias para sus actividades laborales, evidenciándose que sus brazos y muñecas no tienen el soporte necesario para realizar su actividad laboral y exponiéndose al factor de riesgo biomecánico con desordenes osteomusculares.

Cargo: Asistente administrativa -Mujer (Colaborador 2)

Para el colaborador 2 (ver anexo 2), la posición evaluada por la fisioterapeuta Catherine Johana Marín, es la actividad más representativa de la jornada laboral (Digitación), se evidenció que la colaboradora no ejerce ninguna carga o fuerza, en el cuello ejerce una flexión de 20 grados, saliéndose del ángulo de confort, piernas un soporte bilateral sedente, el tronco cuenta con una flexión mayor a 60 grados por lo cual su puntuación es la máxima, en los antebrazos

tiene flexión mayor 100 grados, en los brazos se obtiene 3 puntos debido a que cuenta con una flexión entre 20 y 45 grados, las muñecas se encuentra en una posición mayor a 15 grados de flexión, y mantiene esta postura la mayor parte de la jornada laboral, se identifican movimientos repetitivos con sus dedos. La calificación dada por la profesional, el colaborador 1, obtuvo una puntuación final de nueve (9), lo cual indica un nivel de acción (necesario pronto).

Conforme a lo mencionado, se evidenció que la colaboradora 1, que no cuenta con un puesto de trabajo con las medidas antropométricas necesarias para sus actividades laborales, evidenciándose que sus brazos y muñecas no tienen el soporte necesario para realizar su actividad laboral quedando por encima de las medidas adecuadas y exponiéndose al factor de riesgo biomecánico con desordenes osteomusculares.

DISCUSIÓN

El riesgo biomecánico se encuentra presente en diferentes contextos cuando se habla de los ámbitos laborales dichos riesgos se trasladan al hogar también cuando no se hace manejo adecuado de los espacios y cuando no se tiene un puesto de trabajo adecuado, dado que es imprescindible encontrar trastornos musculoesqueléticos varias investigaciones han concluido lo mismo para diferentes tipos de trabajadores en variedad de sectores productivos que debido a la pandemia tuvieron que trasladar su espacio laboral a sus hogares.(Patiño Diana, Rocha y Jennifer,2021) ,así mismo un sistema de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo dentro de su correcto análisis de contexto que a futuro se implemente deberá garantizar la inclusión de estas actividades en su matriz de identificación de análisis y valoración de peligros, lo anterior lo justifica la investigación realizada “Teletrabajo: Gestión de la seguridad y la salud en el trabajo en Colombia” se concluyó que “las prácticas habituales de las empresas con teletrabajadores para la gestión de los riesgos deben mejorar a través del ajuste como se describió de algunos componentes del sistema de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo”(Valero Pacheco, Riaño Martha,2020,p22-23) respecto a controles operacionales u otro tipo de estrategias como manuales específicos para la prevención del Riesgo Biomecánico, realización de pausas activas de manera remota y otros complementarios que permitan la disminución de este tipo de riesgos es decir aumentar el alcance ya que por circunstancias del contexto externo así lo requieran

CONCLUSIONES

Para la realización de esta investigación se identificó los factores de riesgo Biomecánico, por medio de la matriz de peligros de la empresa Henkel Colombiana S.A.S, de las áreas Supply Chain, de los trabajadores administrativos con modalidad de trabajo en casa, teniendo en cuenta que en esta modalidad los trabajadores no cuentan con un puesto de trabajo adecuado para la ejecución de las actividades administrativas y que esto puede repercutir en la salud de los trabajadores, es importante la identificación y valoración de este riesgo para poder gestionar los controles necesarios y así reducir el impacto que generan.

Se aplica el método REBA a dos trabajadores de la organización Henkel Colombiana S.A.S, de las áreas Supply Chain, a través del apoyo de una profesional Terapéutica en Salud Ocupacional, Especialista SST, donde se evidenció que la puntuación del colaborador 1 (hombre) es 10 y del colaborador 2 (mujer) es 9, donde se hace necesario priorizar las toma de medidas de intervención en corrección de posturas y descanso en su jornada laboral para evitar trastornos o lesiones músculo-esqueléticas en los trabajadores con modalidad trabajo en casa, tanto en la espalda como en las extremidades superiores e inferiores.

De acuerdo con el objeto de este proyecto de semillero se sustenta, la importancia de la elaboración del diseño de un manual de prevención en riesgo biomecánico para trabajadores administrativos con modalidad de trabajo en casa, con el fin de prevenir enfermedades musculoesqueléticas a futuro y brindando las pautas como la organización de tiempos de descanso, organización del puesto de trabajo con herramientas que se encuentren en casa, pausas activas, determinar espacios adecuados, donde la iluminación y la infraestructura del puesto sea la más adecuada, de acuerdo a la altura de cada colaborador y a las condiciones físicas del mismo, entre otras, para el bienestar de los colaboradores.

Es importante promover buenas prácticas para la posición sedente como cultura preventiva en los trabajadores con modalidad trabajo en casa, con el fin de generar un cambio de hábitos y conductas que ayuden a minimizar la incidencia del Riesgo Biomecánico que generen trastornos musculoesqueléticos que pueden llegar a afectar al colaborador.

Finalmente cabe resaltar que en el transcurso de esta investigación se expidió Ley 2088 12 de mayo de 2021 “Por la cual se regula el trabajo en casa y se dicta otras disposiciones” (Ley 2088/2021), y hace énfasis en que el trabajo en casa indica el derecho de desconexión laboral que es la garantía que tiene todo trabajador para disfrutar sus tiempos de descanso, permiso, vacaciones, vida personal y familiar.

REFERENCIAS

prevalía, S. L. U, (s.f). Aje Madrid Jóvenes Empresarios .

http://www.ajemadrid.es/wp-content/uploads/aje_mecanicos.pdf

Minjusticia. (2020). Decreto 457. Colombia. Gobierno Nacional de Colombia. Consultado y recuperado el 23/02/2021 de: Nuevo doc. 2020-03-23 11.44.45 (minsalud.gov.co)

Ergonautas (12 de mayo de 2021), Ergonautas Método Reba: NT601

https://www.insst.es/documents/94886/326775/ntp_601.pdf/2989c14f-2280-4eef-9cb7f195366352<https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/rebaayuda.php>

Sura (s.f) Gatiso Riesgo biomecánico, sura

<https://es.slideshare.net/tonocal/gatisomusculosqueleticos>,https://www.epssura.com/guias/guias_mmss.pdf

Ministerio de trabajo, migraciones y seguridad social. (2019). Trastornos musculoesqueléticos.

<https://saludlaboralydiscapacidad.org/wp-content/uploads/2019/04/riesgos-bloque-1-trastornosmusculosqueleticos-saludlaboralydiscapacidad.pdf>

Presidencia de la Republica. (12 de mayo de 2021). Ley 2088 de 2021.

<https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/LEY%202088%20DEL%2012%20DE%20MAYO%20DE%202021.pdf>

Téllez Chavarro, L. A., & Gaviria Herrera, G. C. (enero de 2019). Movimiento científico

file:///D:/Users/Usuario/Downloads/admin,+Gestor_a+de+la+revista,+Movimiento+Científico+Vol+7+-+art+2.pdf

prevalía, S. L. U, (s.f). Aje Madrid jóvenes Empresarios.

http://www.ajemadrid.es/wp-content/uploads/aje_mecanicos.pdf

Espectador. (2020). Teletrabajo vs. trabajo en casa 2020. Bogotá, Colombia. Consultado y recuperado el 26/02/2021 de:

[https://www.elespectador.com/noticias/nacional/teletrabajo- vs-trabajo-en-casa/](https://www.elespectador.com/noticias/nacional/teletrabajo-vs-trabajo-en-casa/)

Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH). (febrero de 2012).

Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC). Obtenido de

https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2012-120_sp/default.html

Ministerio de educación nacional. (2011). Código de Ética y Buen Gobierno. Bogota, Colombia.

Gobierno de Colombia. Consultado y recuperado el 11/02/2021 de: [articles-](#)

[265914_archivo_pdf_codigo_etica.pdf \(mineducacion.gov.co\)](#)

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2021). Trastornos musculoesqueléticos. Consultado

y recuperado el 22/02/2021 de: [https://www.who.int/es/news-room/fact-](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletalconditions#:~:text=Los%20trastornos%20musculoesquel%C3%A9ticos%20comprenden%20m%C3%A1s,capacidades%20funcionales%20e%20in)

[sheets/detail/musculoskeletalconditions#:~:text=Los%20trastornos%20musculoesquel%](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletalconditions#:~:text=Los%20trastornos%20musculoesquel%C3%A9ticos%20comprenden%20m%C3%A1s,capacidades%20funcionales%20e%20in)

[C3%A9ticos%20comprenden%20m%C3%A1s,capacidades%20funcionales%20e%20in](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletalconditions#:~:text=Los%20trastornos%20musculoesquel%C3%A9ticos%20comprenden%20m%C3%A1s,capacidades%20funcionales%20e%20in)

[capacidad%20permanentes.](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletalconditions#:~:text=Los%20trastornos%20musculoesquel%C3%A9ticos%20comprenden%20m%C3%A1s,capacidades%20funcionales%20e%20in)

Minjusticia. (2020). Decreto 457. Colombia. Gobierno Nacional de Colombia.

Consultado y recuperado el 23/02/2021 de: Nuevo doc. 2020-03-23 11.44.45

(minsalud.gov.co)

Ergonautas (12 de mayo de 2021), Ergonautas Método Reba: NT601

https://www.insst.es/documents/94886/326775/ntp_601.pdf/2989c14f-

[2280-4eef-9cb7-f195366352ba](https://www.insst.es/documents/94886/326775/ntp_601.pdf/2989c14f-2280-4eef-9cb7-f195366352ba)[https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/rebaayuda.](https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/rebaayuda.php)

[php](https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/rebaayuda.php)

Sura (s.f) Gatiso Riesgo biomecánico, sura

<https://es.slideshare.net/tonocal/gatisomusculoesqueleticos>,https://www.epssura.com/guias/guias_mmss.pdf

Patiño Diana, Rocha Yenifer (2021). Diseño de un puesto de trabajo seguro para profesores de Uniminuto vicerrectoría regional Orinoquia en modalidad de trabajo en casa, enfocado desde los factores de riesgo biomecánicos y físicos, trabajo de grado.

Repositorio Institucional UNIMINUTO

[https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/12478/5/TE.RLA_Pati%
c3%b1oDiana-RochaYenifer_2021.pdf](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/12478/5/TE.RLA_Pati%c3%b1oDiana-RochaYenifer_2021.pdf)

VALERO-PACHECO, Ivonne Constanza A y A RIANOCASALLAS, MarthaI. Teletrabajo:

Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en Colombia. Arch Prev Riesgos Labor [online]. 2020, vol.23, n.1, pp.22-33. Â EpubÂ 21-Sep-2020.ISSN 1578-2549.

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S157825492020000100003&lang=es

Ministerio de trabajo, migraciones y seguridad social. (2019). Trastornos musculo

esqueléticos. <https://saludlaboralydiscapacidad.org/wp-content/uploads/2019/04/riesgos-bloque-1-trastornosmusculoesqueleticos-saludlaboralydiscapacidad.pdf>

Presidencia de la Republica. (12 de mayo de 2021). Ley 2088 de 2021.

<https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/LEY%202088%20DEL%2012%20DE%20MAYO%20DE%202021.pdf>

Téllez Chavarro, L. A., & Gaviria Herrera, G. C. (enero de 2019). Movimiento

Cientifico.file:///D:/Users/Usuario/Downloads/admin,+Gestor_a+de+la+revista,+Movimiento+Cientifico+Vol+7+-+art+2.pdf