

**Estrategias para la Gestión del Riesgo Biomecánico y las Condiciones de Salud
Musculoesquelética de los Trabajadores del Sector Administrativo en
Latinoamérica**

Andrés Cetre Palacios

Davis Roger Montoya Domínguez

Director de Trabajo de Grado

Juliet Carolina Restrepo Bedoya

T.O. Especialista en Ergonomía, Magíster en SO

MONOGRAFÍA DE GRADO

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ANTONIO JOSÉ CAMACHO
FACULTAD DE EDUCACIÓN A DISTANCIA Y VIRTUAL
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
SANTIAGO DE CALI
2021

Nota de Aceptación

Firma del Evaluador

Firma del Evaluado

Director

AGRADECIMIENTOS

En este trabajo agradecemos principalmente a Dios por darnos la sabiduría, paciencia y determinación necesaria para llegar hasta aquí.

A nuestros padres y familiares por guiarnos siempre por el buen camino y brindarnos el apoyo emocional y amor incondicional necesario para cumplir con nuestros objetivos; a la doctora Maritza del Carmen Quiñones por su grata amistad y buena voluntad; y a la asesora del proyecto Juliet Carolina Restrepo, el profesor Iván Darío López Villalobos, la profesora Yamileth Puerta Acevedo y Gissela Gallego, quienes, con su dirección y conocimientos, nos acompañaron durante todo este proceso, lo cual fue de vital importancia para su culminación.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN.....	1
SUMARY	2
LISTA DE TABLAS	3
LISTA DE FIGURAS	4
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
1.1. Pregunta de Investigación	6
2. OBJETIVOS.....	7
2.1. Objetivo General	7
2.2. Objetivos Específicos.....	7
3. JUSTIFICACIÓN	8
4. METODOLOGÍA.....	9
4.1. Enfoque y Tipo de Estudio.....	9
4.2. Diseño de la Investigación	9
4.3. Muestra Poblacional.....	9
4.4. Criterios de Elegibilidad	9
4.4.1. Criterios de inclusión	9
4.4.2. Criterios de exclusión.....	10
4.5. Estrategias de Búsqueda.....	10
4.5.1. Palabras clave.....	10
4.5.2. Bases de datos consultadas.....	10
4.6. Organización de la Información.....	11
4.7. Instrumentos de recolección.....	12
5. CAPITULO 1	13
5.1. Condiciones de Salud Musculoesquelética de los Trabajadores del Sector Administrativo en Latinoamérica.....	13

6. CAPITULO 2	19
6.1. Estrategias para la Gestión del Riesgo Biomecánico en el Sector Administrativo en Latinoamérica.....	19
7. CAPITULO 3	33
7.1. Contraste de las estrategias para la gestión del riesgo biomecánico en el sector administrativo de acuerdo a las condiciones de salud musculoesqueléticas de los trabajadores.	33
8. CONCLUSIONES.....	38
9. REFERENCIAS.....	40
10. ANEXOS.....	45

RESUMEN

En la actualidad, los trastornos musculoesqueléticos (TME) son una de las mayores problemáticas a nivel mundial, considerándose estos como una de las principales causas de morbilidad ocupacional en países de América Latina. Principalmente en trabajadores del sector administrativo, que, debido a la naturaleza de sus funciones, están sujetos a diversos riesgos provocados por las posturas prolongadas y mantenidas, el esfuerzo y los movimientos repetitivos.

El objetivo de este estudio fue analizar literatura científica relacionada con los trastornos musculoesqueléticos, a fin de determinar las condiciones de salud de los trabajadores del sector administrativo y las principales estrategias empleadas en Latinoamérica para su gestión.

Se revisaron cincuenta (50) artículos científicos publicados entre 2011 y 2021 referentes al riesgo biomecánico y las condiciones de salud musculoesquelética del personal administrativo, recopilados a partir de diferentes bases de dato (Dialnet; Google Scholar; Scielo, etc.), con el propósito de obtener un amplio margen de información literaria, identificar los factores de riesgo más relevantes y consolidar algunas de las principales estrategias aplicadas por expertos para gestionar dichos riesgos en las organizaciones.

Palabras Clave: Actividades de Oficina, Desordenes Musculoesqueléticos, Estrategias de Intervención, Ergonomía, Osteomuscular, Personal Administrativo, Riesgo Biomecánico, Sector Administrativo, Trastornos Musculoesqueléticos.

SUMARY

Currently, musculoskeletal disorders (MSD) are one of the biggest problems worldwide, being considered one of the main causes of occupational morbidity in Latin America. Mainly in workers in the administrative sector, who due to the nature of their functions, are subject to various risks caused by prolonged and maintained postures, effort and repetitive movements.

The objective of this study was to analyze scientific literature related to musculoskeletal disorders to determine the health conditions of workers in the administrative sector in Latin America and the main strategies used for their management.

Fifty (50) scientific articles published between 2011 and 2021 referring to biomechanical risk and musculoskeletal health conditions of administrative personnel were reviewed, which were compiled from different databases (Dialnet; Google Scholar; Scielo, etc.), with the purpose of identifying the most relevant risk factors and consolidating some of the recommendations generated by experts for their management.

Keywords: Office Activities, Musculoskeletal Disorders, Intervention Strategies, Ergonomics, Administrative Personnel, Biomechanical Risk, Administrative Sector, Musculoskeletal Disorders.

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. N° Documentos por Base de Datos	10
Tabla 2. Frecuencia de Enfermedades Laborales por Año en México	16
Tabla 3. Lesiones Músculo-esqueléticas reportadas por el IMSS.....	16
Tabla 4. Contraste de las Estrategias de Gestión del Riesgo Biomecánico	33
Tabla 5. Lista de Documentos Consultados	45
Tabla 6. Fichas Bibliográficas	50

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Documentos Consultados por País	11
Figura 2. Documentos por Año de Publicación	12
Figura 3. Prevalencia Dolor Musculoesquelético por Genero <i>en Brasil</i>	13
Figura 4. Encuesta/Cuestionario Utilizados con Mayor Frecuencia	31
Figura 5. Métodos de Evaluación Utilizados con Mayor Frecuencia	32

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad, Los trastornos musculoesqueléticos (TME) son una de las mayores problemáticas a nivel mundial, considerándose estos como una de las principales causas de morbilidad ocupacional (Alvarez & Castilla, 2020). En Europa y países de América Latina, los TME hacen parte de las enfermedades laborales más comunes que aquejan a millones de sus trabajadores, generándoles desde pequeñas molestias y dolores recurrentes, hasta cuadros agudos de dolor y enfermedades crónicas, siendo una de las principales causas de incapacidad temporal, lo que trasciende significativamente en la vida del trabajador, las organizaciones y las instituciones de salud que deban asumir los elevados costos que se generan debido a la atención médica, la disminución de la productividad y los ajustes que se realicen por causa del ausentismo e incapacidad laboral (Arenas, L. & Cantú, O. 2013).

En la mayoría de los casos, estos trastornos se dan con el paso del tiempo y su diagnóstico es tardío, puesto que su desarrollo es multifactorial y no solo depende de una única causa (EU-OSHA, 2020); y aunque existen varios estudios que vinculan los TME con los factores de riesgo psicosociales, frecuentemente estos afloran debido a las características propias de la persona (estilo de vida, sexo, actividades cotidianas, entre otras) y las condiciones del ambiente físico y organizativo de trabajo (manipulación de cargas, movimientos repetitivos, esfuerzos, malas posturas, altas exigencias, poco descanso, etc.).

Cabe resaltar que, de acuerdo con Smolander & Louhevaara (2010), aunque el número de trabajos físicos convencionales se ha reducido, muchos trabajos se han vuelto más estáticos y sedentarios, lo que no necesariamente es bueno, ya que, en este tipo de trabajos los músculos se fatigan con mayor facilidad debido a la compresión mecánica y al aumento de la presión en el interior del músculo, lo que puede conducir a la hinchazón de las fibras musculares, la aparición de dolores y la disminución de la fuerza muscular.

En este sentido, en cuanto al personal administrativo, cuyas labores se asocian principalmente a las tareas de oficina, tales como recepción, archivo y redacción de informes, cartas u otros documentos, el riesgo de sufrir trastornos a nivel osteomuscular podría considerarse bastante alto debido a la naturaleza de sus quehaceres (al sedentarismo, los movimientos repetitivos y las malas posturas que adopta el trabajador),

lo que conlleva a repercusiones considerables en el estado de salud musculoesquelético del personal, afectando a su vez, la productividad, como se ha mencionado anteriormente, y a la carga económica y de trabajo que deben asumir las diferentes entidades; y los empleados, incluyendo el personal que se encargue de suplir las ausencias que se generen por motivo de incapacidad, por lo que, se considera importante conocer los principales factores de riesgo y las diferentes estrategias ergonómicas empleadas para identificar, evaluar el estado de los colaboradores e implementar acciones que permitan prevenir el riesgo biomecánico en esta clase de organizaciones.

1.1. Pregunta de Investigación

¿Cuáles son las principales estrategias empleadas para la gestión del riesgo biomecánico y las condiciones de salud musculoesquelética de los trabajadores del sector administrativo en Latinoamérica?

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Analizar literatura científica relacionada con los trastornos musculo-esqueléticos y las condiciones de salud de los trabajadores del sector administrativo en Latinoamérica a fin de determinar estrategias que permitan gestionar el riesgo biomecánico en este tipo de entidades.

2.2. Objetivos Específicos

1. Identificar las condiciones de salud musculoesquelética de los trabajadores del sector administrativo en Latinoamérica.
2. Describir las principales estrategias empleadas para la gestión del riesgo biomecánico en trabajadores del sector administrativo en Latinoamérica.
3. Contrastar las estrategias para la gestión del riesgo biomecánico en el sector administrativo de acuerdo a las condiciones de salud musculoesqueléticas de los trabajadores.

3. JUSTIFICACIÓN

Tanto dentro como fuera del ámbito laboral, los trabajadores se relacionan con diferentes condiciones que pueden tener un impacto negativo o positivo sobre su salud. En la actualidad, los trastornos musculoesqueléticos (TME) son una de las mayores problemáticas a nivel mundial, además de ser considerados una de las principales causas de incapacidad temporal. De acuerdo con Arenas & Cantú (2013), los desórdenes músculo-esqueléticos se encuentran catalogados como uno de los problemas más importantes de salud en el trabajo y causa de ausentismo laboral en la Unión Europea y países de América Latina, afectando la calidad de vida de muchas personas. Se estima que, en la Unión Europea, los costos económicos debido a trastornos musculoesqueléticos equivalen entre el 40% y 50% de todas las enfermedades y accidentes de trabajo, siendo el dolor de espalda y el dolor muscular las sintomatologías más recurrentes.

En Colombia el panorama no es muy diferente, los riesgos biomecánicos asociados a los desórdenes musculoesqueléticos son unas de las principales causas de morbilidad ocupacional, además de representar cerca del 82% de las enfermedades laborales en el régimen contributivo del sistema de seguridad social en salud, en donde el síndrome del túnel del carpo, el lumbago, los trastornos de los discos intervertebrales y el síndrome del manguito rotador, hacen parte de los cinco primeros diagnósticos que se encuentran (Tolosa, 2015). resaltando el hecho de que, en la mayoría de los casos, estos tipos de trastornos se dan con el paso del tiempo y no se producen por “agresiones únicas o aisladas, sino como resultado de traumatismos pequeños y repetidos”, por lo que su diagnóstico puede tardarse largos periodos de tiempo (Castellano, 2014).

Es así como, con el presente estudio, no solo pretendemos identificar las condiciones más relevantes que influyen en la salud de los trabajadores del sector administrativo, sino también, consolidar algunas de las recomendaciones generadas por expertos para la gestión del riesgo biomecánico y las condiciones de salud musculoesquelética del personal, para lo cual consideramos oportuno realizar una revisión bibliográfica de estudios que nos permitan esclarecer la información, y de este modo, prever mecanismo prácticos que permitan intervenir esta clase de riesgos en las organizaciones.

4. METODOLOGÍA

4.1. Enfoque y Tipo de Estudio

La presente investigación se considera de tipo documental y descriptiva, puesto que se realizó en base a la búsqueda y el análisis de artículos científicos relacionados con el riesgo biomecánico, los cuales se obtuvieron a partir de diferentes fuentes de información, empleando datos de fuentes primarias (artículos científicos, tesis, proyectos de grado) y secundarias (enciclopedias, revistas, revisiones bibliográficas); Además de poder clasificarse como mixta, dada la naturaleza de su información.

4.2. Diseño de la Investigación

El tipo de estrategia concebida para obtener la información fue la observacional y retrospectiva, empleando motores de búsqueda y bases de datos electrónicas.

4.3. Muestra Poblacional

Inicialmente se realizó una búsqueda de artículos científicos nacionales e internacionales publicados entre el año 2011 y 2021, empleando bases de datos como Scielo, Dialnet y Google Scholar; herramienta de la cual se derivaron otras fuentes de información tales como Digik Areandina, Repositorio ECCI, UISEK y Repository Uniminuto, entre otras.

De la búsqueda realizada, se seleccionaron 50 publicaciones relacionadas con el riesgo biomecánico, los trastornos musculoesqueléticos y las estrategias de intervención aplicadas al personal que realiza actividades de carácter administrativo en Latinoamérica.

4.4. Criterios de Elegibilidad

4.4.1. Criterios de inclusión

- Artículos científicos sin restricción del idioma de publicación.
- Bases de datos electrónicas.
- Tesis, proyectos o trabajos de grado.
- Páginas Web oficiales de Colombia y otros países.

4.4.2. Criterios de exclusión

- Artículos incompletos con un tiempo de publicación mayor a 10 años.
- Documentos sin referencias o citas bibliográficas.
- Páginas Web o documentos no oficiales.

4.5. Estrategias de Búsqueda

4.5.1. Palabras clave

- Actividades de Oficina.
- Estrategias de Intervención.
- Sintomatología Osteomuscular.
- Trastornos Musculoesqueléticos.

4.5.2. Bases de datos consultadas

Tabla 1. N° Documentos por Base de Datos

Bases de Datos	N° Documentos
Alejandro Poligran	2
Dialnet	2
Digitk Areandina	2
Google Scholar	19
Repositorio ECCI	6
Repository Urosario	2
Repositorio UISEK	4
Repository CES	2
Repository Udistrital	3
Repository Uniminuto	3
Revistas Unilibre	3
Scielo	2
Total	50

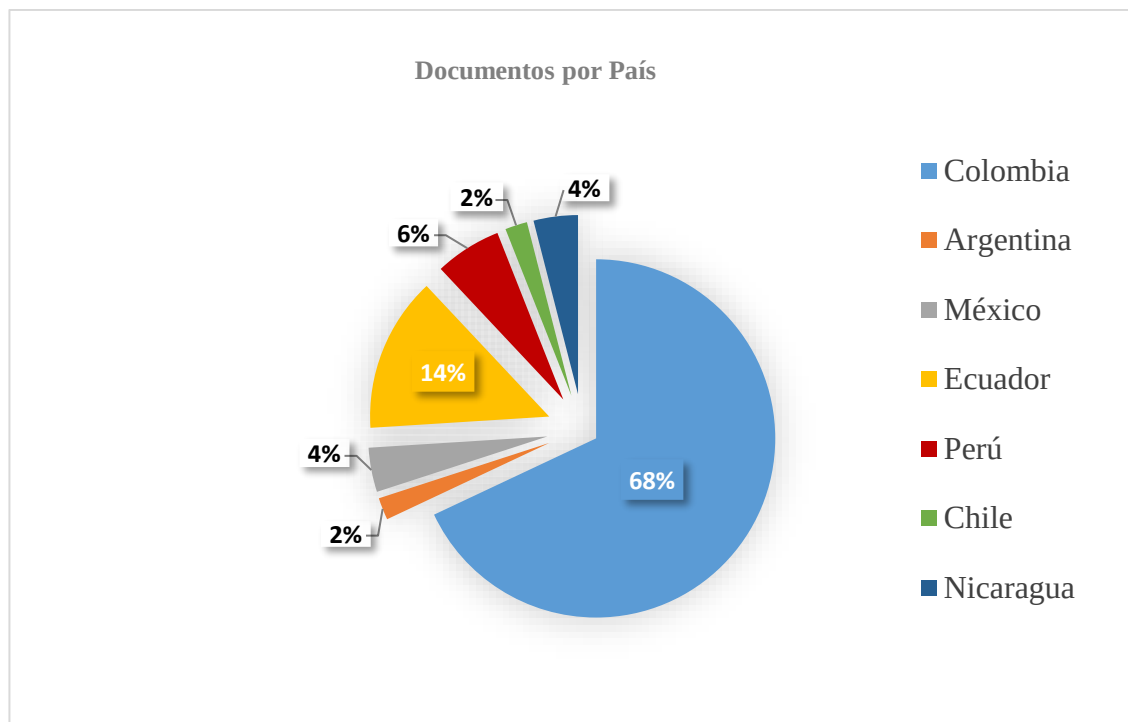
Fuente: Elaboración Propia

4.6. Organización de la Información

Las técnicas de procesamiento y análisis de la información para este trabajo incluyo la búsqueda y lectura crítica, extracción de las ideas principales; y la depuración y tabulación de los resultados obtenidos, para, posteriormente evaluar y contrastar diferentes perspectivas del problema de estudio. La información fue estructurada del siguiente modo: Título, autor(es), año, país, tipo de documento y fuente, condiciones de salud musculoesquelética de los trabajadores del sector administrativo en Latinoamérica y estrategias para la gestión del riesgo biomecánico.

De la búsqueda realizada, se seleccionaron 50 documentos que, si cumplieron con los criterios de elegibilidad, enfocándonos preliminarmente en Latinoamérica; y específicamente en Colombia y Ecuador, puesto que fueron los dos países de los cuales las bases de datos arrojaron mayores resultados de estudios realizados hasta la fecha.

Figura 1. Documentos Consultados por País



Fuente: Elaboración Propia

Al igual que también se tuvieron en cuenta los años de publicación, dándole prioridad a las investigaciones que se realizaron a partir del 2015 en adelante, en donde se logró evidenciar que desde el 2011 al 2021, que fue la ventana de investigación que se utilizó, el año donde más se hizo investigación de esta temática fue el año de 2019.

Figura 2. Documentos por año de publicación



Fuente: Elaboración Propia

4.7. Instrumentos de recolección

La recopilación de los documentos seleccionados se llevó a cabo mediante la aplicación de tablas de Excel en las cuales se consolidó los principales elementos de cada texto, que, de alguna u otra forma aportaron las bases para el cumplimiento de los objetivos trazados.

Se emplearon fichas bibliográficas para la organización y el análisis de la literatura científica, artículos y trabajos de grado con el fin de ordenar y resumir la información. Los datos que se tuvieron en cuenta para la realización de las fichas bibliográficas incluyeron: Autor(es), año, país, título, palabras clave, objetivos, resumen, metodología, resultados, conclusiones y fuente.

5. CAPITULO 1

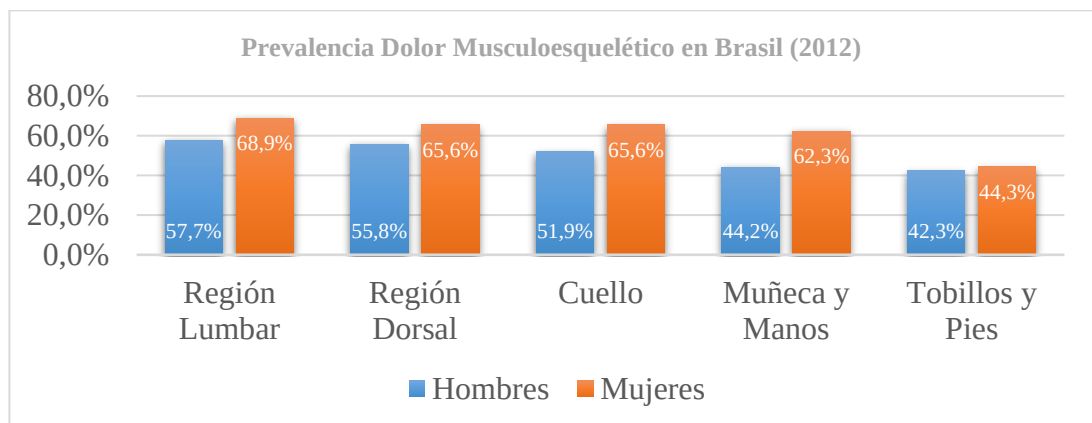
5.1. Condiciones de Salud Musculoesquelética de los Trabajadores del Sector Administrativo en Latinoamérica.

En este apartado, en base a los artículos recopilados y citas bibliográficas de los mismos, se describe la situación de salud musculoesquelética de los trabajadores del sector administrativo en Latinoamérica.

De acuerdo con Noboa, E. (2019), quien cita al Ministerio de Salud Pública del Ecuador, establece que “cifras manifestadas en la Política Nacional de Salud en el Trabajo del Ecuador, los desórdenes musculoesqueléticos representan el mayor porcentaje de morbilidad laboral con el 87%, dejando en segundo plano a las afecciones auditivas y respiratorias apenas con el 1%, por lo que los riesgos ergonómicos de acuerdo a la percepción de los trabajadores representan el mayor riesgo para desencadenar enfermedades de origen laboral y accidentes de trabajo”.

Al igual que, en base a Seghetto & Piccoli (2012), afirma que “en estudios ejecutados en el centro de llamadas de un banco en Rio Grande do Sul en los últimos 12 meses, los hombres presentaron síntomas de malestar y dolor musculo esquelético más prevalentes en la región lumbar (57.7%), la región dorsal (55.8%) y el cuello (51, 9%), muñecas y manos (44.2%) y tobillos y pies (42.3%). Entre las mujeres, las regiones más prevalentes fueron: región lumbar (68,9%), región dorsal (65,6%), cuello (65,6%), muñecas y manos (62,3%) y tobillos y pies (44,3%)”.

Figura 3. Prevalencia Dolor Musculoesquelético por Genero en Brasil (2012)



Fuente: Elaboración Propia, basado en Noboa, E. (2019)

Del mismo modo, Tipán, I. (2012), citado en Noboa, E. (2019), indica que la utilización dentro del mundo laboral de la informática, sus herramientas y aplicaciones, como es el caso de equipos con pantallas de visualización de datos (PVD), constituyen uno de los riesgos ergonómicos que presenta distintos impactos. “Por una parte, mecaniza tareas cotidianas (cálculos repetitivos, búsqueda y almacenamiento de información y documentos, corrección de errores en textos, etc.) pero también puede tener consecuencias negativas para la salud de los empleados si la organización o el diseño del puesto y sus componentes no son adecuados”. Destacando entre ellas el deterioro de la visión, stress sicosocial y los trastornos musculo esqueléticos.

En este sentido, de acuerdo con Jiménez & Rosero (2018), quienes en su estudio formulan una guía para la prevención del síndrome visual informático y las alteraciones musculo esqueléticas en trabajadores usuarios de dispositivos electrónicos, mencionan que los efectos en salud que se pueden presentar por el uso excesivo de dispositivos electrónicos van desde las molestias visuales, hasta las músculo esqueléticas, destacando entre ellas los síntomas de dolor cervical, de codos, hombros y espalda (por posturas inadecuadas); y de manera especial, la distancia visual frente al dispositivo electrónico junto con las condiciones no aptas de iluminación, ya que estas representan factores importantes de riesgo para el trabajador.

Lema, A. (2016), en su estudio “Evaluación de la carga postural y su relación con los trastornos músculo esqueléticos, en trabajadores de oficina de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Indígena SAC Ltda.” Menciona que, existe gran variedad de lesiones músculo esqueléticas, las más frecuentes ubicadas en las zona de los hombros y cuello como: tendinitis del manguito y los rotadores, síndrome de estrecho torácico, síndrome cervical por tensión; en la mano y muñeca: se presenta la tendinitis, tenosinovitis, dedo de gatillo, síndrome de canal de Guyon y síndrome de túnel carpiano; entre el brazo y codo: están la epicondilitis, síndrome del pronador redondo y Bursitis del codo; en la columna vertebral: aparecen las hernias discales, dorsalgia, lumbalgia y cifosis; y en los miembros inferiores: las lesiones del menisco e inflamaciones de los tendones. Añadiendo que, en el Ecuador, parte importante de la población que labora en oficinas, usa equipos de cómputo y mantienen una postura sedentaria en jornadas de ocho (8) horas, por lo que son mucho más propensos de sufrir patologías ocupacionales de

aparición lenta, que se suelen ignorar hasta que el dolor se hace crónico y aparece el daño permanente.

Por otro lado, en un estudio realizado en Perú en el año 2017 por Cáceres, S. et al. En donde se plantea comprobar el efecto de un programa de pausa activa más folletos informativos en la disminución de molestias musculoesqueléticas en trabajadores administrativos de una institución pública, menciona que “La falta de descanso y los pocos periodos de recuperación aumentan considerablemente el riesgo de sufrir un TME, debido al esfuerzo funcional que se realiza. Por lo que, un trabajador que permanezca mucho tiempo frente a una computadora sin tener estiramientos adecuados ni pausas activas (PA) que permitan recuperar su equilibrio muscular, o que no reciba un tratamiento adecuado por los síntomas iniciales, estará propenso a desarrollar un TME a futuro”.

Ahora, de acuerdo al estudio realizado por García & Sánchez (2019), que tuvo como finalidad determinar la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en docentes universitarios que realizan teletrabajo en tiempos de COVID-19, se estableció que los factores principales responsables del desarrollo y agravantes de los TME son los de riesgo disergonómicos como las posturas mantenidas, estáticas, incómodas o forzadas, prolongadas, así como los movimientos repetitivos con alta frecuencia; resaltando el hecho de que los factores de riesgo organizacionales (jornadas, el ritmo, complejidad de trabajo), psicosociales y el entorno laboral, incrementan el riesgo de sufrir TME. Este estudio además concluyó que el 100% de docentes que realizan teletrabajo reportaron molestias dolorosas en alguna región de su cuerpo y las zonas más afectadas fueron la columna dorso-lumbar y el cuello.

En México, Arenas, O & Cantú, G (2013), quien cita las memorias estadísticas del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) muestran que las enfermedades de trabajo, según la naturaleza de la lesión (con base en la CIE-10), sinovitis, tenosinovitis y bursitis ocupan el tercer lugar en frecuencia, 1.1% del total de casos calificados como enfermedad de trabajo en 2006, 2.2% en 2007, 3.2% en 2008, 2.8% en 2009, 6.4% en 2010 y 6.8% en 2011; En cuarto lugar, se encuentran las entesopatías con 0.7% en 2006, 1% en 2007, 1.3% en 2008, 1.7% en 2009, 5.7% en 2010 y 6.7% en 2011; En sexto lugar lo ocupa el síndrome del túnel carpiano con 0.7% en 2006, 1.1% en 2007, 1.7% en 2008, 1.6% en 2009, 3.6% en 2010 y 3.9% en 2011; y en séptimo lugar se encuentran las dorsopatías

con 0.6% en 2006, 0.8% en 2007, 1.4% en 2008, 0.9% en 2009, 1.8% en 2010 y 3.0% en 2011.8%”).

Tabla 2. Frecuencia de Enfermedades Laborales por Año en México

Naturaleza de la Lesión	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Sinovitis, Tenosinovitis y Bursitis	1,1%	2,2%	3,2%	2,8%	6,4%	6,8%
Entesopatías	0,7%	1,0%	1,3%	1,7%	5,7%	6,7%
Síndrome del Túnel Carpiano	0,7%	1,1%	1,7%	1,6%	3,6%	3,9%
Dorsopatías	0,6%	0,8%	1,4%	0,9%	1,8%	3,0%

Fuente: Elaboración Propia, basado en IMSS. Arenas, O & Cantú, G. (2013).

Continuando, estadísticas más recientes, en base a Espinal, M. et al. (2019), quienes también citan a la memoria estadística del IMSS (2017), muestran que, las lesiones de trabajo más recurrentes en el periodo 2011 – 2017, han sido las lesiones de hombro y el síndrome del túnel carpiano, que subió a 748 en el 2017, siendo menos recurrente la epicondilitis con 210 casos.

Tabla 3. Lesiones Músculo-esqueléticas reportadas por el IMSS.

Naturaleza de la Lesión	Año						
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Síndrome del túnel Carpiano	147	225	336	418	540	636	748
Lesiones de Hombro	110	210	281	398	516	503	646
Tenosinovitis de Estiloides Radial de (Quervain)	140	207	256	291	432	422	479
Otras Sinovitis, Tenosinovitis y Bursitis	144	241	227	284	341	349	377
Epicondilitis	44	66	102	137	159	184	210

Fuente: Espinal, M. (2019), basado en IMSS, 2017.

En Nicaragua, en base a García, N. et al. (2019), quien cita un estudio realizado por Medina, K. (2016) en 46 secretarias de las diferentes facultades de la UNAN-Managua, se encontró que: el 78% de las secretarias laboran alrededor de 8 horas, dedicando un tiempo de escritura de entre 4 horas o menos; el 83% tiene un diseño de puesto de trabajo inadecuado; los principales riesgos a los que se exponen las secretarias son movimientos repetitivos (90%) y posturas inadecuadas (76%); y que el 69% de las secretarias

presentaron molestias relacionadas con su trabajo, en donde las partes del cuerpo que presentaron mayor porcentaje de dolor fueron la mano derecha (46%) y el cuello (42%).

En Colombia, de acuerdo con Roza, L. (2016), quien cita cifras presentadas por la Federación de Aseguradores Colombianos, Fasecolda, entre 2009 y 2013 “se calificaron más de 40.000 enfermedades laborales, que, de acuerdo con la Segunda Encuesta Nacional de Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Sistema General de Riesgos Laborales, para el 2012, el 88% de estas patologías fueron desórdenes músculo esqueléticos (DME)”. Presentando un incremento en los casos correspondientes al síndrome de manguito rotador y las enfermedades de los discos intervertebrales.

Cabe mencionar que, conforme a las investigaciones realizadas por Ayala, M. (2021), quien cita el cuarto estudio de penetración de teletrabajo en empresas colombianas de 2012 a 2018, el teletrabajo se ha incrementado exponencialmente en el país; y teniendo en cuenta que generalmente se desarrollan actividades de tipo administrativo, se evidencia que uno de los riesgos prioritarios a los que se exponen estas personas es al biomecánico, el cual involucra movimientos repetitivos, posturas prolongadas, forzadas e inadecuadas, además de la preocupación de que el personal no considere el riesgo en sus hogares.

Con estas cifras; y teniendo en cuenta el tiempo de dedicación de las actividades administrativas y los antecedentes de enfermedades laborales dentro de una compañía, como lo son los casos de calificación de enfermedades laborales ocasionadas por el factor de riesgo ergonómico, pueden surgir algunos interrogantes que ayuden a establecer medidas cada vez más efectivas a fin de evitar afectaciones de salud causadas por los TME. Algunos de esos interrogantes pueden ser:

¿La gran mayoría de trabajadores de áreas administrativas cuentan con puestos de trabajo diseñados bajo criterios ergonómicos? ¿Cuál es la importancia que se le da a nivel nacional y de Latinoamérica a los tiempos de exposición y factores de riesgo ergonómico?

Los estudios realizados a lo largo de los años por el Comité de Desórdenes musculoesqueléticos de la Comisión Internacional de Salud Ocupacional, el NIOSH, la Agencia Europea para la Salud y Seguridad en el Trabajo y las estadísticas mostradas por la ya mencionada Fasecolda, exponen como han ido aumentando las enfermedades laborales, en especial las de carácter osteomuscular. Estos estudios muestran como los puestos de trabajo son incompatibles con las características físicas de los trabajadores y

no tienen en cuenta las condiciones óptimas para el desarrollo de la actividad laboral, principalmente en las actividades que involucran movimientos repetitivos, posturas y levantamiento de cargas, causando lesiones en manos, hombros, cuello, espalda, rodillas y cadera; y generando traumas acumulativos que progresivamente se convierten en enfermedades crónicas; lo que genera a su vez, en repetidas ocasiones, discapacidades y la inhabilitación laboral.

Así bien, en este orden de ideas, y conforme al anterior análisis, podemos decir que, debido a la creciente aparición de trastornos musculoesqueléticos en el medio laboral y la repercusión social y económica que estos representan, es necesario encontrar instrumentos que permitan identificar los principales factores de riesgo para generar acciones que impidan que estas afecciones se manifiesten o evolucionen a una enfermedad mucho más grave, todo esto con el fin de mejorar la calidad de vida de los trabajadores y generar entornos tanto productivos como acordes con el capital humano.

De igual modo, se pudo determinar que, a nivel de condiciones de salud musculoesquelética del sector administrativo en Latinoamérica, existen varias constantes que prevalecen, principalmente las asociadas a TME en relación con las condiciones de trabajo. Dichas constantes son, entre otras, que las zonas corporales de la región lumbar, la región dorsal, el cuello y las manos, son las más afectadas, seguido de los miembros inferiores; y que, en el caso del uso excesivo de dispositivos electrónicos, sobresalen los síntomas de dolor cervical, de hombros, codos, mano, muñecas y espalda, adicionando a estos, estilos de vida sedentarios; y el hecho de que muchos de los trabajadores no realizan descansos (pausas activas) por falta de hábito de autocuidado o por la presión de trabajo.

En este sentido, cabe resaltar que, si bien las labores de oficina tienen sus propios factores de riesgo inherentes a la actividad mismas, en la actualidad el trabajo desde casa también presenta ciertos factores de riesgo más ligados a la intempestiva adaptación a la que tuvieron que someterse muchas personas a razón de la pandemia, ya que en muchos de los casos, el trabajador no contaba con las condiciones de confort ergonómico apropiadas para trabajar desde el hogar, realizando sus labores de manera improvisada. El teletrabajo en los tiempos con picos más altos del COVID trajo consigo trastornos musculoesqueléticos mucho más ligados a las posturas mantenidas, estáticas, incómodas o forzadas, prolongadas y los movimientos repetitivos de alta frecuencia, entre otras.

6. CAPITULO 2

6.1. Estrategias para la Gestión del Riesgo Biomecánico en el Sector Administrativo en Latinoamérica.

En este apartado se describen algunas de las estrategias de los artículos recopilados que los autores consideran viables para la gestión del riesgo biomecánico en el personal que realiza actividades de carácter administrativo.

Molano et al. (2014) Establecen la necesidad de identificar la población trabajadora que presenta sintomatología dolorosa osteomuscular, puesto que esta será la base para iniciar programas de prevención, resaltando **la morbilidad sentida** como instrumento practico para revelar los problemas de salud en la población e indicar de manera acertada la necesidad de servicios de salud; **el cuestionario de sintomatología músculo esquelética de Cornell (CMDQ)** como herramienta útil y válida para la identificación de la sintomatología, su prevalencia, intensidad y relación con el trabajo; y el diseño e implementación de un **Sistemas de Vigilancia Epidemiológica (SVE)** para la detección temprana de desórdenes musculoesqueléticos y la aplicación de estrategias de prevención.

Sandoval & Pinedo (2017) Consideran que, para localizar la existencia de síntomas, estimar el nivel de riesgo y actuar de manera precoz, el **Cuestionario Nórdico de Kuorinka**, que es un cuestionario estandarizado de selección múltiple, tiene una validez aceptable como herramienta de tamizaje para la detección temprana y tratamiento oportuno de los síntomas musculoesqueléticos.

Castillo et al. (2019) Proponen la aplicación simultanea del **cuestionario Nórdico**, que consta de 45 ítems para valorar los síntomas en los diferentes segmentos corporales (cuello, hombro, codo, mano, espalda alta, baja, cadera, rodilla, tobillo y pie) y el cuestionario de **Maslach Burnout Inventory (MBI)**, con 22 ítems para la medición del estrés y un índice de confiabilidad de 0,711. Continuando con la valoración del puesto de trabajo mediante el método **Rapid Upper Limb Assessment (RULA)**, el cual evalúa la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que originan una elevada carga postural y que pueden ocasionar trastornos en los miembros superiores del cuerpo.

Adicional a esto, recomiendan el uso de software que permitan analizar la carga física de modo que se agilice el procesamiento de datos y se pueda ampliar la cobertura de la población de estudio, teniendo en cuenta que, en la mayoría de casos, estos tipos de estudios se emplean en muestras pequeñas (30%) de la población, bien sea por la disponibilidad de recursos o tiempo para su ejecución.

Noboa (2019) En la primera etapa, al igual que Sandoval & Pinedo, enfatiza en la identificación de problemas en el puesto de trabajo y la recolección de datos mediante el **cuestionario Nórdico de Kourinca estandarizado**, para la detección y análisis de sintomatologías musculoesqueléticas; y en la segunda etapa, la aplicación del **método RULA** para evaluar la exposición a factores de riesgo como posturas forzadas y mantenidas, movimientos repetitivos, fuerza y actividad estática, utilizando como segundo método de evaluación ergonómica, el **método Rapid Entire Body Assessment (REBA)**, que a diferencia del método RULA, este incluye la evaluación de las extremidades inferiores, documentando todo el proceso a través de fotografías.

Ruiz et al. (2016) En tablan la aplicación de un **cuestionario de condiciones de trabajo y salud**, puesto que, esta manera permite la identificación de variables como: **el perfil sociodemográfico del personal** (edad, género, estado civil y nivel de escolaridad), **las condiciones laborales** (jornada laboral, condiciones de la tarea y del ambiente laboral) y **los factores de riesgo biomecánicos** (posturas habituales de trabajo, manipulación de cargas, realización de fuerzas y movimientos repetitivos).

Sánchez (2015) Sugiere emplear instrumentos de investigación como los **registros de morbilidad, las entrevistas y las encuestas**, resalta la recolección de datos en campo mediante la inspección y observación de los trabajadores mientras realizan sus respectivas actividades administrativas, para, de este modo, poder tomar la información necesaria y analizarla a través del **método Hipotético – Deductivo**, el cual parte de deducciones lógicas, a fin de obtener predicciones que posteriormente serán sometidas a su respectiva verificación. Para lo que aplico el método de evaluación ergonómico específico **RULA** en el puesto de trabajo; y el **cuestionario nórdico** para analizar la percepción del malestar por parte del trabajador y relacionarlo con las estadísticas de morbilidad,

Ortiz & Romo (2017) De forma similar, sugieren realizar la recolección de datos mediante la inspección y observación de los puestos de trabajo, por medio de las directrices

establecidas en la **Guía Técnica Colombiana para la identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos (GTC 45)**, verificando de esta manera, los espacios físicos, características del mobiliario, herramientas manuales, puestos de trabajo y las diferentes posturas y movimientos que adopta el personal administrativo, para, posteriormente aplicar el **cuestionario Nórdico**, a fin de conocer las patologías más frecuentes en los empleados; y conforme a los resultados de estos dos ítems, proceder con la aplicación del método de evaluación ergonómico más adecuado para evaluar factores de riesgo tales como, posturas, movimientos repetitivos, fuerzas aplicadas y actividades estáticas, entre otras.

Castaño et al (2018) Optan por la identificación del nivel de riesgo biomecánico por carga estática aplicando el **método RULA**; y la recolección de datos estadísticos a partir de la evaluación de variables independientes relacionadas con las condiciones sociodemográficas y de trabajo, a través de la **encuesta de características socio-laborales** y el **cuestionario Nórdico modificado** para establecer la prevalencia de sintomatología músculo-esquelética en hombro y columna lumbar, recurriendo al uso del programa estadístico **Statistical Package for the Social Science (SPSS) versión 2.1** para el análisis de cada uno de los datos relacionados con el desarrollo de desórdenes músculo-esqueléticos y su asociación con la morbilidad sentida en hombro y columna lumbar.

Maya et al. (2015) por otro lado, sugieren realizar la valoración de las regiones anatómicas, los movimientos, el esfuerzo, ritmo y el estrés, de cinco trabajadores por día, a través de la aplicación de la hoja de campo del método **ERIN (Evaluación de Riesgo Individual)**, el cual fue desarrollado para que personal no experto evalúe puestos de trabajo, identifique factores de riesgo de desórdenes musculoesqueléticos (DMEs) y determine qué acciones deben tomarse para mitigar el riesgo.

Adicional a esto, los autores también realizaron una **matriz de riesgo** para recopilar los datos de todo el proceso, los niveles de riesgo según la dependencia, el factor de riesgo, la fuente, actividad, horas de trabajo al día, y medidas de control, finalizando con la elaboración de un **plan de charlas** con el personal administrativo; sugiriendo realizar investigaciones específicas del puestos de trabajo, controles periódicos y proporcionar espacios de trabajo adecuados que contribuyan con el mejoramiento de la higiene postural y la prevención de lesiones músculo esqueléticas.

Cataño et al. (2019) Al igual que algunos de los otros autores, tienen en cuenta las variables demográficas, laborales, antropométricas, el índice de masa corporal y de morbilidad sentida para evaluar la exposición a riesgos biomecánicos por carga estática, empleando el **método REBA** para determinar las posturas inadecuadas del trabajo y la actividad isométrica de los músculos durante un período, finalizando con la aplicación del **Cuestionario Nórdico** en los casos de presencia de sintomatologías musculoesqueléticas en el último mes; usando el **programa SPSS** para la descripción y análisis estadístico de los datos obtenidos, estableciendo de manera conjunta las respectivas acciones correctivas de acuerdo a los niveles de riesgo definidos.

Sáenz et al. (2015) También consideraron las **variables sociodemográficas** edad, género, escolaridad, práctica de deporte, índice de masa corporal y antigüedad en el cargo. Utilizaron el **cuestionario de síntomas músculo esqueléticos Kourinka** para evaluar la presencia de dolor musculoesquelético en los últimos 6 meses y la **evaluación de puestos de trabajo RULA** para evaluar la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que pueden ocasionar trastornos osteomusculares. Analizando los datos mediante **el programa estadístico SPSS versión 18**; y aplicando la **prueba de Chi cuadrado** para el análisis de asociación estadística.

Camacho et al. (2019) Plantean realizar el estudio bajo un enfoque mixto, partiendo de la **revisión documental de la compañía** (matriz de identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos, encuestas de morbilidad aplicadas, índices de ausentismo) para el análisis y recolección de información. Continuando con la evaluación, tanto cualitativo, como cuantitativa, asignando un ponderado para cada puesto de trabajo, para lo cual aplica la **metodología ROSA (Rapid Office Strain Assessment)**, afín de identificar las áreas de intervención prioritaria en el trabajo de oficina, el **método OWAS (Ovako Working Analysis System)**, para evaluar la higiene postural de los trabajadores, y la realización de un diagrama de relación y organización, con el objeto de establecer cuáles son las acciones más importantes para prevenir y mitigar los riesgos biomecánicos.

Al igual que, también sugieren implementar mejoras de ingeniería en puestos de trabajo, diseñar un programa que promueva la higiene postural, capacitar al personal en cuanto a confort ergonómico y realizar pausas activas de estiramiento y relajación muscular, entre otras.

Sabalza (2020) Opta por examinar el **ciclo PHVA** al riesgo biomecánico implementado, y conforme a este, realizar las recomendaciones correspondientes, para lo cual recomienda diagnosticar la situación actual en cuanto a condiciones biomecánicas e indicadores, por medio de la **matriz DOFA (debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas), listas de verificación (checklist) y encuestas estructuradas** para identificar vacíos en la gestión del riesgo, finalizando con el análisis de alternativas de control para la propuesta de mejora y gestión del riesgo biomecánico a través de la **matriz de identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos**.

Morales (2019) Integra estrategias enfocadas en “las acciones de ergonomía y de medicina en las etapas de caracterización de los peligros, la valoración de los riesgos, la vigilancia de la salud de las personas y las acciones de intervención de los riesgos”, con el objeto de identificar precozmente las sintomatologías que puedan desencadenar TME.

Para tal fin, la autora recolecta la información de todas las áreas para llevar a cabo la caracterización del peligro biomecánico mediante la **revisión de los registros de ausentismo general, la matriz de riesgos**, los diagnósticos de resultado obtenidos de la exploración medica ocupacional en **exámenes de ingreso y periódicos**; y la **observación directa del puesto de trabajo** para determinar las condiciones ergonómicas existentes y definir un plan de acción, estableciendo de esta manera el estado de salud osteomuscular y las áreas prioritarias a intervenir.

Ya, una vez identificado el estado y las áreas de interés, procede con la valoración de las circunstancias de los colaboradores mediante la aplicación de la **encuesta de morbilidad, tabulación de la información y comunicado de los hallazgos al fisioterapeuta**, que será el encargado de realizar la valoración y determinar las recomendaciones pertinentes.

Ahora, cabe mencionar que, para la evaluación de la exposición y su vigilancia permanente, Morales propone realizar una **evaluación** tanto **subjetiva**, como **objetiva**, empleando una estrategia escalonada en la que se aborde el tema por niveles:

- **Nivel 1:** Observación por parte del trabajador, auto reporte de condiciones;
- **Nivel 2:** Inspecciones, listas de chequeo, evaluaciones específicas; y
- **Nivel 3:** Evaluación de puestos de trabajo con metodologías específicas.

Cáceres et al. (2017) Aconsejan educar al trabajador mediante la entrega de **folletos informativos** una vez por semana; y diseñar y realizar **un programa de pausas activas supervisadas**, que consistan en ejercicios de respiración, estiramiento y calentamiento durante periodos cortos y con una frecuencia variable para la disminución de molestias musculoesqueléticas en los trabajadores administrativos, puesto que diversos estudios confirman la importancia de los periodos de descanso y de actividad física con entrenamientos de respiración, musculares y de movilización articular, resaltando el hecho de que las intervenciones con pausas activas deben ir acordes a la demanda de la función muscular o actividad física que realiza el empleado durante sus horas laborales.

Viveros et al. (2019), Al igual que Cáceres, recomiendan la intervención pedagógica en el personal administrativos como punto clave para la reducción de los riesgos asociados al peligro biomecánico, a diferencia de que, en su estudio, ellos destacan el uso de estrategias audibles y visuales, empleando una **metodología de aprendizaje basada en contenido audiovisual** con el objeto de promover un aprendizaje más dinámico y significativo para el trabajador.

Camacho (2020) Infiere en que los instrumentos o métodos aceptados que más se utilizan para evaluar y analizar los riesgos ergonómicos en actividades administrativas son: el **método RULA, OWAS y ROSAS**; y que la prevención de riesgos laborales en organizaciones administrativas se ha desarrollado por la tendencia de tres ejes: 1 condiciones del puesto de trabajo; 2 métodos para identificar riesgos; y 3 estrategias de promoción y prevención.

Así mismo, la autora afirma que el compromiso de la organización hacia la valoración de los puestos de trabajo y sus trabajadores administrativos es de vital importancia para lograr la identificación y prevención de los riesgos; y recomienda **implementar un manual de medidas preventivas de riesgos laborales para las actividades administrativas** a fin de concientizar a los trabajadores de la importancia del autocuidado y generar una cultura organizacional hacia la prevención de los riesgos laborales.

Bernal & Páez (2020) Señalan que las intervenciones deben ir de acuerdo con la **caracterización de la población** y los resultados arrojados del **cuestionario nórdico** para identificar las condiciones de salud y determinadas las prioridades.

Acto seguido, Proceden con la aplicación de una herramienta tecnológica que permite medir la fuerza de los colaboradores al apretar una pelota, mediante el software LabVIEW. Finalizando con la investigación de normas asociadas a la promoción y prevención de riesgos biomecánicos específicamente sobre lesiones osteomusculares con el fin de formular acciones preventivas y correctivas mediante el análisis de la información arrojada en el cuestionario nórdico y los datos obtenidos en la herramienta tecnológica para establecer un plan de acción que mitigue los desórdenes musculoesqueléticos que se encontraron. en donde la razón principal debe ser sensibilizar a los trabajadores mediante educación e información en higiene postural, ergonomía y estilos de vida saludables, según las recomendaciones de la Guía de Atención Integral de Salud Ocupacional Basadas en la Evidencia (GATISO).

Los autores también reiteran la importancia del compromiso y apoyo de la alta gerencia para el desarrollo de las diferentes iniciativas de intervención, al igual que recomiendan implementar un cronograma de gimnasia laboral, pausas activas, efectuar el seguimiento médico, generar programas como los Sistemas de Vigilancia Epidemiológica para la prevención, control y seguimiento de los casos que se presenten; e intervenir condiciones psicosociales del trabajo, tales como jornadas extensas, ritmos de trabajo, sobre carga laboral y aspectos que pueden desencadenar o complicar los desórdenes musculoesqueléticos en los trabajadores.

Farfan et al. (2016) Aplican la **verificación documental, encuestas de morbilidad sentida y el análisis de puestos de trabajo y condiciones de salud extraídas de los exámenes clínicos laborales** para el diagnóstico del estado de salud del área administrativa, mediante la visita empresarial, solicitud de permisos locativos y demográficos, tabulación de datos, actualización de la matriz de riesgos y establecimiento de recomendaciones para los controles y mitigación del riesgo.

También consideran conveniente que los jefes de cada área de trabajo realicen inspecciones rutinarias por cada uno de los puestos, con el objetivo de examinar las condiciones físicas y ambientales en las cuales el operario ejecuta sus actividades; realizar sensibilizaciones y controlar el uso debido de los implementos de seguridad.

Amorocho et al. (2018) En primera instancia, proponen acudir al área de gestión humana de la organización para solicitar la información necesaria del personal administrativo; y,

acto seguido, realizar la **prueba piloto** con el consentimiento informado de los trabajadores, la cual realizaron en base al **cuestionario nórdico de Kuorinka**, finalizando con la tabulación de los datos obtenidos en una base de Excel, utilizando **tablas y graficas de resultados** para su posterior análisis estadístico y asociación entre las **variables sociodemográficas y de hábitos**, frente a la **sintomatología y su localización corporal**, acentuando el hecho de que, los problemas que menoscaban la salud de los trabajadores deben ser abordados multidisciplinariamente, a través de las evaluaciones ergonómicas realizadas por especialistas en el área, fisioterapeutas especialistas en salud ocupacional, ingenieros industriales y terapeutas ocupacionales, diseñando acciones de prevención e intervención basadas en los hallazgos obtenidos.

Burgos (2019) Utiliza como instrumento para la recolección de datos, un **cuestionario** conformado por once (11) ítems de **respuestas cerradas o dicotómicas**, que son aquellos que establecen previamente las opciones de respuesta (Sí o No), analizando la información recolectada mediante la construcción **de tablas de frecuencia** que incluyan su respectiva presentación de resultados, análisis y discusión, sugiriendo prioridades de intervención enfocadas en dar continuidad al programa de pausas activas, gestionar la adquisición de elementos que disminuyan el discomfort, promover hábitos saludables, actualizar el programa de vigilancia epidemiológica, realizar inspecciones planificadas e Implementar un **análisis de riesgo por oficio (ARO)** que defina los procedimientos asistenciales, riesgos relacionados y las medidas de seguridad a tomar.

Dussan et al. (2017) Recomiendan tomar las variables de edad, género, nivel de escolaridad, antigüedad en el trabajo, ocupación, intensidad del esfuerzo, duración del esfuerzo, esfuerzos por minuto, postura mano-muñeca, velocidad de trabajo, duración de la tarea por día y movimientos repetitivos, aplicando el **método de evaluación ergonómica Job Strain Index (JSI)** para evaluar puestos de trabajo y valorar si los trabajadores que los ocupan están expuestos a desarrollar desórdenes traumáticos acumulativos en extremidades superiores.

Para ello, los autores recopilan fuentes bibliográficas de sustentación, toman la información sociolaboral de los trabajadores y elaboran una matriz de búsqueda para la obtención y registro de los datos de manera eficiente, encomendando establecer un programa educativo, que incluya temas relacionados con la higiene postural y salud en el trabajo, realizar estudios extras del puesto de trabajo, aplicar las adecuaciones pertinentes

y reducir la intensidad y tiempo de exposición en la tarea mediante acciones de control de los horarios laborales, programa de pausas activas y ciclos de cambio de actividades, manteniendo un calendario de inspecciones y seguimiento periódico de los puestos de trabajo.

Lema (2016), de manera similar, parte de realizar una **investigación bibliográfica** para delimitar los elementos, identificar las posibles causas y obtener referentes normativos en relación a los puestos de trabajo en oficinas, continuando con la **investigación de campo** a través de la **observación y registro del lugar de trabajo** para obtener toda la información necesaria sobre el inmobiliario y las posturas que adopta el personal; e identificar las tareas, seleccionar el método de evaluación adecuado, preparar las hojas de trabajo y cuestionarios, aplicar la metodología apropiada y establecer las medidas de prevención y control, finalizando con una serie de recomendaciones de acciones correctivas y preventivas para los factores de riesgo analizados.

Ayala et al. (2021), por otro lado, dividen su proyecto en 3 fases: 1. realiza la búsqueda de referencias bibliografía sobre prevención de desórdenes musculoesqueléticos en el personal administrativo del sector teletrabajo; 2. aterrizar los controles preventivos que se deben implementar de acuerdo con las normas y requerimientos legales, consolidando las técnicas y posiciones adecuadas de trabajo, mediante la aplicación de herramientas como la **observación, listas de chequeo, encuestas de morbilidad sentida y bases de datos**; finalizando con el 3. **Diseño de un manual para la prevención de desordenemos musculoesqueléticos en el personal administrativo que desarrolla actividades en la modalidad de teletrabajo.**

Salas & Diaz (2016) Determinan las condiciones individuales y laborales de la población, en relación a probables desordenes osteomusculares de muñeca, teniendo en cuenta las variables **demográficas** y **ocupacionales** (tales como edad, sexo, tiempo en el cargo, tipo de vinculación y jornada laborada, entre otras), mediante la aplicación de la **encuesta de síntomas osteomusculares adaptada del Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional NIOSH**, que consta de 42 ítems en su versión validada en español; Al igual que resaltan la importancia de establecer **sistemas de vigilancia epidemiológica para lesiones osteomusculares**, basados en el ciclo de Deming a través del PHVA, confirmando el cumplimiento de lo establecido en el decreto 1072 de 2015, donde el

sistema de gestión y seguridad en el trabajo es el proceso lógico y por etapa, basado en la mejora continua.

Ordoñez et al. (2018), por otro lado, opta por recolectar la información a través de una **encuesta** para la recolección **de información sociodemográfica; el cuestionario nórdico** para la detección y análisis de síntomas musculoesqueléticos; y la aplicación del **método REBA** para la evaluación de posturas adoptadas en el trabajo mediante la identificación de los ángulos formados por el cuerpo. Argumentando que, aunque dicho método recopila información del método RULA y el NIOSH, considera otros factores de suma importancia como la carga, el tipo de agarre y la actividad muscular.

Los autores también recomiendan realizar estudios de puestos de trabajo; Incrementar las pausas activas; Organizar y reevaluar los exámenes médicos ocupacionales cada 6 meses; y promover actividades de promoción, prevención y capacitaciones periódica sobre higiene postura, trabajando conjuntamente con el COPASST, para disminuir o descartar los elementos de riesgo presentes que pueden convertirse en causales de desórdenes músculo esquelético.

Delgado et al. (2021) Tuvieron como base la **recolección de información documentada de investigaciones previas relacionadas con desordenes musculoesqueléticos**, seguido de la revisión de metodologías de evaluación, en donde decidieron utilizar el **cuestionario Nórdico de Kuorinka** para la sintomatología percibida y el **método evaluador de puestos de oficina ROSA**, finalizando con la propuesta de estrategias de intervención para lograr disminuir la exposición de los trabajadores al riesgo biomecánico, planteando algunas actividades tales como: la realización de exámenes médicos ocupacionales en base al profesigramas, el seguimiento de las recomendaciones médicas, la realización de pausas activas, contar con un programa de gimnasia laboral y monitorear las condiciones de trabajo mediante inspecciones planificadas, adicionando a esto, la realización de capacitaciones acerca de factores de riesgo ergonómicos, el síndrome del túnel carpiano, estilos de vida saludable, el uso correcto del Pad mouse e higiene postural y mecánica corporal.

Amado et al. (2021) Utilizan distintas técnicas o instrumentos para la recolección de datos, tales como documentaciones previas, encuestas, entrevistas y la observación, empleando una **metodología por etapas** de la siguiente manera: **1 identificar y delimitar**

el problema; 2 elaborar los instrumentos; 3 observar y registrar los datos; 4 decodificar y categorizar la información; 5 analizar los resultados; y 6 elaborar las propuestas, finalizando con la elaboración y entrega de un **manual ergonómico para los trabajadores del área administrativa** que permita adaptar los puestos de trabajo, dar a conocer el grado de riesgo y la forma correcta de adoptar posturas, a fin de disminuir la aparición de riesgos biomecánicos.

Campuzano (2019) Con la finalidad de cuantificar los riesgos ergonómicos del personal administrativo, toma dos métodos teóricos y un método de análisis ergonómico, considerando **el perfil del puesto de trabajo y la exposición a determinados factores de riesgo**, partiendo del análisis de los movimientos repetitivos y las distintas posturas que adopta el trabajador, mediante la toma de medidas angulares de cuello, hombros, antebrazos, codos, muñecas, tronco y rodillas, para el diagnóstico sobre los posibles riesgos, continuando con la **observación directa**, la **aplicación de encuestas** y la realización de **entrevistas** para identificar los factores de riesgo ergonómico con respecto al espacio físico, aplicando el **método RULA** para evaluar las malas posturas en los puestos de oficina, sobresaltando el hecho de que, el autor no emplea otras metodologías tales como el **método OCRA NTP 629** porque asegura que este se limita solamente a medir los trastornos musculoesqueléticos de las extremidades superiores; y el **método OWAS**, porque se basa en una clasificación simple, pues contempla como único factor de riesgo para evaluar las extremidades superiores, el caso en que se trabaje con los brazos por encima del nivel de los hombros; Terminando con la **revisión de puntuaciones, acciones de mejora y diseño del programa de prevención para el personal administrativo**.

García & Sánchez (2020) Aplican el **Cuestionario Nórdico de Kuorinka autoadministrado en formato digital**, el cual está validado en el Perú con coeficientes de consistencia y fiabilidad de entre 0,727 y 0,816, ya que, afirman que este método es ampliamente usado como herramienta de tamizaje de TME en el contexto ergonómico; y que, a su vez sirve para obtener información con respecto a los síntomas musculoesqueléticos en regiones del cuerpo tales como: hombros, codos, muñecas, cuello, región dorsal y región lumbar; sucedidos en los últimos 12 meses hasta 7 días antes de aplicado el cuestionario; el tratamiento recibido por estas molestias en los últimos 12 meses; y la valoración de la intensidad del dolor en los últimos 7 días.

Alfonso et al. (2017) Realizan los análisis de las condiciones de salud osteomuscular, puestos de trabajo, posturas de los empleados y la determinación del nivel de riesgo, basados en la **Guía Técnica Colombiana GTC 45**, empleando los métodos de evaluación **RULA y REBA** para posturas forzadas; y aplicando la **Check List OCRA y JSI** para movimientos repetitivos, recomendando realizar estudios antropométricos, reconocimientos médicos periódicos, modificaciones de los puesto de trabajo, pausas activas y actividades que involucren el desarrollo de capacitaciones sobre higiene postural y enfermedades producidas por los movimientos repetitivos, incluyendo las inspecciones periódicas y desarrollo del Programa de Vigilancia Epidemiológica, entre otros.

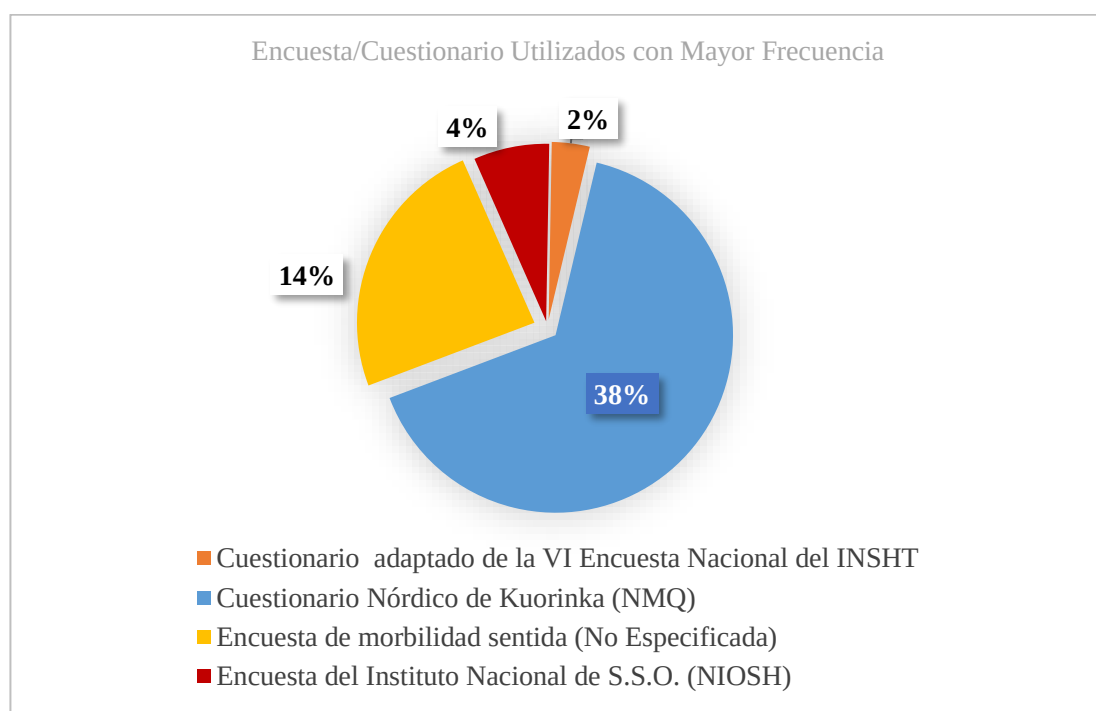
Licea (2012) Plantea el diseño de un **programa de gimnasia laborar** para disminuir los problemas de salud de los trabajadores de oficina, recopilando información acerca de los escritos existentes y antecedentes legales, caracterizando el tipo de trabajo de cada uno de los colaboradores en su zona de desempeño, diagnosticando el estado físico y de salud de los trabajadores; y seleccionando los ejercicios más apropiados para sus condiciones, para lo cual engloba el trabajo en 6 grupos diferentes: Grupo A: Trabajadores con un manejo de carga elevado; Grupo B: Aquellos que permanezcan sentados la mayor parte de su jornada laboral; Grupo C: Trabajadores que permanecen de pie y de forma estática; Grupo D: Trabajadores con patologías osteomusculares; Grupo E: Trabajadores con patologías cardíacas; Y Grupo especial (diabetes, obesidad, dislipidemia, embarazo y adulto mayor), a fin de que los ejercicios vayan acordes con las condiciones del empleado y trabajar los músculos que menos participan en su jornada laboral.

Aguirre (2015) Direcciona su investigación basada en la **revisión documental** con el objetivo de analizar los trastornos musculoesqueléticos en teleoperadores, su relación con el ausentismo e identificar las molestias que se presentan según su frecuencia, de acuerdo a la edad, sexo y tiempo de trabajo, partiendo con la evaluación ergonómica aplicable a oficinas mediante los métodos **RULA, ROSA** y el **Test para la evaluación de puestos con pantallas de visualización PDV's del INSHT**; al igual que también sugiere emplear medidas de control para prevenir la aparición de enfermedades osteomusculares, como lo son los programas de educación postural en el puesto de trabajo y las pausas activas.

Así bien, entre las estrategias mayormente empleadas, tenemos que, en alrededor del 34% de los casos, los autores optaron por recabar información a través de una revisión bibliográfica, empleando bases de datos electrónicas, con el objeto de identificar referentes prácticos y normativos que sustentaran su investigación, las posibles causas y los métodos apropiados para su gestión. Mientras que, algunos otros acudieron a los registros documentales de la empresa, donde, cerca del 18%, emplearon la Guía Técnica Colombiana para la identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgo GTC 45.

De los 50 documentos revisados, poco más del 92% de los estudios consideraron las variables sociodemográficas y de condiciones de salud, recopiladas a partir de encuestas y revisiones documentales, como base para la caracterización de los trabajadores del sector administrativo y el riesgo biomecánico en las organizaciones; En donde, cerca del 38%, decidieron emplear el Cuestionario Nórdico de Kourinka como herramienta de tamizaje para la detección precoz y análisis de sintomatologías musculoesqueléticas presentes en el personal.

Figura 4. Encuesta/Cuestionario Utilizados con Mayor Frecuencia

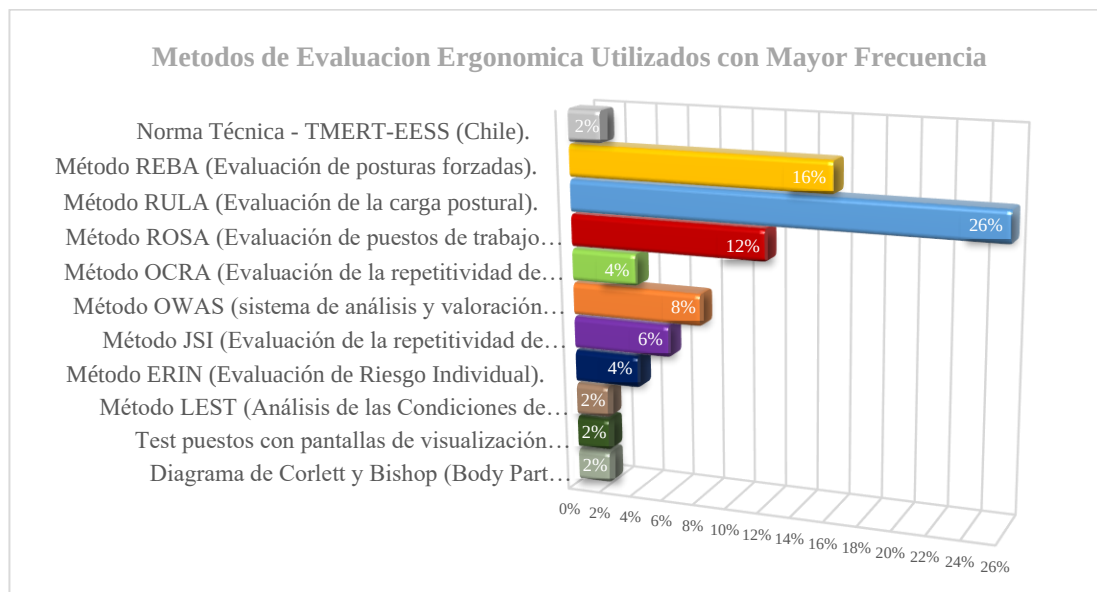


Fuente: Elaboración Propia

Ahora, en cuanto a los métodos de evaluación ergonómica, tenemos que, en cerca del 26% de los estudios revisados, los autores decidieron utilizar la metodología RULA para evaluar la exposición de personas a posturas, fuerzas y actividad muscular; Mientras que, el 16% decidió emplear la metodología REBA, o una combinación de ambas, ya que esta incluye variables como la elevada carga postural de las piernas, posturas con el tronco en extensión, agarres y los cambios bruscos de posturas.

Otras de las metodologías que más se utilizaron para evaluar y analizar los riesgos ergonómicos en actividades administrativas fue el método ROSA (12%) para evaluar el nivel de riesgos asociados a los puestos de trabajo en oficinas; Y la metodología OWAS (8%) que permite valorar la carga física derivada de las posturas adoptadas durante el trabajo.

Figura 5. Métodos de Evaluación Utilizados con Mayor Frecuencia



Fuente: Elaboración Propia

7. CAPITULO 3

7.1. Contraste de las estrategias para la gestión del riesgo biomecánico en el sector administrativo de acuerdo con las condiciones de salud musculoesqueléticas de los trabajadores.

A continuación, se presentan las diferentes estrategias para la gestión del riesgo biomecánico en el sector administrativo de acuerdo con las condiciones de salud musculoesqueléticas de los trabajadores, clasificados teniendo en cuenta el país y divididos por colores de acuerdo a la metodología empleada para la misma.

Tabla 4. Contraste de las estrategias para la gestión del riesgo biomecánico en el sector administrativo

Estrategias para la Gestión del Riesgo Biomecánico en el Sector Administrativo en Latinoamérica			
	Título	Objetivo	Metodología
COLOMBIA	Prioridades de intervención en la gestión de seguridad y salud en el trabajo del personal asistencial y administrativo de la Clínica Universidad de La Sabana, Chía- 2018 Burgos Jacomé, David Andrés	Diseñar un programa de prioridades de intervención en la gestión de seguridad y salud en el trabajo del personal asistencial y administrativo de la Clínica Universidad de La Sabana.	Utiliza como instrumento para la recolección de datos, un cuestionario conformado por once (11) ítems de respuestas cerradas o dicotómicas (de Sí o No), analizando la información recolectada mediante la construcción de tablas de frecuencia que incluyan su respectiva presentación de resultados, análisis y discusión, sugiriendo prioridades de intervención enfocadas en dar continuidad al programa de pausas activas, gestionar la adquisición de elementos que disminuyan el discomfort, promover hábitos saludables, actualizar el programa de vigilancia epidemiológica, realizar inspecciones planificadas e Implementar un análisis de riesgo por oficio (ARO) que defina los procedimientos asistenciales, riesgos y medidas de seguridad
PERÚ	Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en docentes universitarios que realizan teletrabajo en tiempos de COVID-19 García, E., & Sánchez, R.	Determinar la prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos y los factores de riesgo ergonómico de los docentes universitarios que dictan en la modalidad de teletrabajo en diferentes universidades de Lima, Perú.	Por otra parte, García & Sánchez aplican el Cuestionario Nórdico de Kuorinka autoadministrado en formato digital como herramienta de tamizaje de TME, que a su vez sirve para obtener información con respecto a los síntomas musculoesqueléticos en regiones del cuerpo tales como: hombros, codos, muñecas, cuello, región dorsal y región lumbar; sucedidos en los últimos 12 meses hasta 7 días antes de aplicado el cuestionario; el tratamiento recibido por estas molestias en los últimos 12 meses; y la valoración de la intensidad del dolor en los últimos 7 días.

COLOMBIA	Sintomatología músculo esquelética en los administrativos de la fundación universitaria del área andina seccional Pereira Amorocho A. Castro A. Cartagena G.	Determinar la prevalencia de sintomatología músculo esquelética y factores asociados en el personal administrativo de la Fundación Universitaria Del Área Andina Seccional Pereira en el año 2017.	Del mismo modo, Amorocho et al. proponen acudir al área de gestión humana de la organización para solicitar la información necesaria del personal y realizar la prueba piloto con el consentimiento informado de los trabajadores, la cual realizaron en base al cuestionario nórdico de Kuorinka, finalizando con la tabulación de los datos obtenidos en una base de Excel, utilizando tablas y graficas de resultados para su posterior análisis estadístico y asociación, acentuando el hecho de que, los problemas que menoscaban la salud de los trabajadores deben ser abordados multidisciplinariamente, a través de las evaluaciones ergonómicas realizadas por especialistas en el área, fisioterapeutas especialistas en salud ocupacional, ingenieros industriales y terapeutas.
ECUADOR	“Categorización del factor de riesgo ergonómico e Intervención fisioterapéutica preventiva, en el personal Administrativo del patronato municipal de Antonio ante, Provincia de Imbabura Maya, L. & Delgado, E.	Categorizar el factor riesgo ergonómico y realizar la intervención fisioterapéutica en el personal administrativo del Patronato Municipal de Antonio Ante.	Mas, sin embargo, Maya, L. & Delgado, E. Sugieren realizar la valoración de las regiones anatómicas, los movimientos, el esfuerzo, ritmo y el estrés, de cinco trabajadores por día, a través de la aplicación de la hoja de campo del método ERIN (Evaluación de Riesgo Individual), el cual fue desarrollado para que personal no experto evalúe puestos de trabajo, identifique factores de riesgo musculoesqueléticos y determine qué acciones deben emplearse para su intervención.
COLOMBIA	Acciones de mejora para prevenir y mitigar los riesgos biomecánicos a los que se encuentran expuestos los trabajadores administrativos de la empresa talleres y almacenes el norte, ubicada en Bogotá Camacho, A. Forero, D. & Diaz, L.	Formular acciones de mejora para prevenir y mitigar el riesgo biomecánico por posturas inadecuadas a los que se encuentran expuestos los trabajadores administrativos de la empresa Talleres y Almacenes El norte, ubicada en la ciudad de Bogotá.	Del mismo modo, Camacho et al. determinan por medio de la Matriz de Identificación de Peligros y Valoración de Riesgos, al riesgo biomecánico como el más importante y prioritario en el área administrativa de la sede Central de la empresa Almacenes y Talleres El Norte, determinando la importancia del análisis de los puestos de trabajo, junto con la carga física asociada; y continuo con la aplicación de una encuesta de morbilidad sentida para todos los trabajadores de la empresa, evidenciando la presencia de dolores lumbares, de cuello y de muñecas en el área administrativa, siendo estos los más significativos. Ahora, para la formulación de las acciones de mejora, inicialmente aplicaron 3 instrumentos de análisis (encuesta de morbilidad sentida, observación directa en los puestos de trabajo mediante una lista de chequeo bajo la metodología ROSA, y la metodología OWAS, enfocadas a la higiene postural de cada trabajador), que resultaron ser las bases para generar la guía de mejora, adecuación de las condiciones de trabajo y prevención de los riesgos biomecánicos asociados al área administrativa de la compañía, en donde también incluyen algunas recomendaciones especiales para mejorar la calidad de vida de los trabajadores.

ECUADOR	Identificación de riesgos ergonómicos biomecánicos y Propuesta de programa de prevención al personal Administrativo de la UNESUM Campuzano, J.	Diseñar un programa de prevención de riesgo ergonómico de la UNESUM.	Por otro lado, de acuerdo con Campuzano, quien considera el perfil del puesto de trabajo, la exposición a factores de riesgo (como movimientos repetitivos y posturas de trabajo) y la toma de medidas angulares de cuello, hombros, antebrazos, codos, muñecas, tronco y rodillas, para el diagnóstico sobre los posibles riesgos, recomienda aplicar el método RULA para evaluar las posturas, continuando con la observación directa, la aplicación de encuestas y la realización de entrevistas para identificar los factores de riesgo ergonómico con respecto al espacio físico, sobresaltando el hecho de que, el autor no emplea otras metodologías tales como el método OCRA NTP 629 porque asegura que este se limita solamente a medir los trastornos musculoesqueléticos de las extremidades superiores; y el método OWAS, porque se basa en una clasificación simple, pues contempla como único factor de riesgo para evaluar las extremidades superiores, el caso en que se trabaje con los brazos por encima del nivel de los hombros.
NICARAGUA	Evaluación de los riesgos disergonómicos y sus efectos osteomusculares en colaboradores administrativos de una empresa de manufactura, Choloma, honduras, junio a diciembre 2019 Madrid, K.	Determinar los riesgos disergonómicos y sus efectos osteomusculares en colaboradores administrativos de una empresa de manufactura Choloma, Honduras, junio a diciembre 2019.	Madrid, K. planteó el estudio a los empleados y solicitó de su participación voluntaria, continuando con la realización de entrevistas y observación de su área de trabajo, llevando a cabo la aplicación de herramientas de valoración ergonómica, realizando las mediciones correspondientes y cuestionario de presencia de dolor muscular. empleó la evaluación de puesto de trabajo ROSA, (Rapid Office Strain Assessment) para la cuantificación de la exposición a factores de riesgo en los trabajadores de oficina, y el Cuestionario Nórdico diseñado por Kuorinka de forma autoadministrada, el cual contiene preguntas que se concentran en la sintomatología clínica que se detectan en las diferentes regiones anatómicas.
ECUADOR	Identificación y evaluación de riesgo ergonómico en Call Center de una institución financiera y propuestas de medidas de control Aguirre Armijos, Santiago Vicente	Identificar y evaluar el riesgo ergonómico en un Call Center de una Institución Financiera y propuestas de control para mitigar los trastornos musculoesqueléticos que pueden originar por el desarrollo de sus actividades como teleoperadores.	De otro modo, Aguirre, S. opta por realizar una revisión documental con el objetivo de analizar los trastornos musculoesqueléticos en teleoperadores, su relación con el ausentismo e identificar las molestias que se presentan según su frecuencia, de acuerdo a la edad, sexo y tiempo de trabajo, realizando evaluaciones ergonómicas aplicable a oficinas tales como los métodos RULA, ROSA y el Test para la evaluación de puestos con pantallas de visualización PDV's del INSHT, enfocando mucho más su investigación hacia los trabajos de oficina; al igual que también sugiere emplear medidas de control como lo son los programas de educación postural en el puesto de trabajo y las pausas activas, entre otros.

MÉXICO	Factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos crónicos laborales Leticia Arenas, L. & Cantú O.	determinar los factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos crónicos.	Leticia Arenas, L. & Cantú O. realizaron un estudio descriptivo, transversal, observacional, efectuado en 90 trabajadores que se evaluaron con el método RULA (que identifica posturas, trabajo estático dinámico y fuerza y traduce cuatro niveles de acción de acuerdo con el estrés ergonómico detectado) y el Cuestionario Nórdico Estandarizado de síntomas músculo-esqueléticos .
COLOMBIA	Riesgo biomecánico por carga estática y morbilidad sentida en docentes universitarios, Medellín 2018 Cataño, M. Echeverri, M. Penagos, J. Pérez, K. Prisco, J. Restrepo, D. & Tabares, Y.	determinar las características de riesgo biomecánico y de morbilidad sentida en un grupo de docentes universitarios.	Por otro lado, Cataño et al. Señalan la importancia de tener en cuenta las variables demográficas, laborales, antropométricas, el índice de masa corporal y de morbilidad sentida para evaluar la exposición a riesgos biomecánicos por carga estática, empleando el método REBA para determinar las posturas inadecuadas del trabajo y la actividad isométrica de los músculos durante un período, finalizando con la aplicación del Cuestionario Nórdico en los casos de presencia de sintomatologías musculoesqueléticas en el último mes.
ECUADOR	Incidenias de lesiones musculo esqueléticas asociadas con factores de riesgos ergonómicos en trabajadores administrativos de SIREM Noboa, E.	Determinar la presencia de molestias musculo esqueléticas en el área administrativa del Sistema Integrado de Redes de Emergencias Médicas (SIREM) y realizar la respectiva evaluación ergonómica.	Mientras que, Noboa, E. En la primera etapa, enfatiza en la identificación de problemas en el puesto de trabajo y la recolección de datos mediante el cuestionario Nórdico de Kourinca estandarizado , para la detección y análisis de sintomatologías musculo-esqueléticas; y en la segunda etapa, la aplicación del método RULA para evaluar la exposición a factores de riesgo como posturas forzadas y mantenidas, movimientos repetitivos, fuerza y actividad estática, utilizando como segundo método de evaluación ergonómica el método Rapid Entire Body Assessment (REBA) , que a diferencia del RULA, este incluye las extremidades inferiores.
COLOMBIA	caracterización de trastornos osteoarticulares de los trabajadores del área administrativa de la empresa Coningeniería e Inversiones LTDA, primer trimestre, Bogotá. Ordoñez, A. Camargo, C. León, D. & Moreno, M.	Caracterizar los Trastornos Osteomiarticulares a los trabajadores del área administrativa de la empresa Coningeniería E Inversiones LTDA, Primer trimestre, Bogotá, 2018.	Del mismo modo, Ordoñez et al. Opta por recolectar la información a través de una encuesta para la recolección de información sociodemográfica; el cuestionario nórdico para la detección y análisis de síntomas musculoesqueléticos; y la aplicación del método REBA para la evaluación de posturas adoptadas en el trabajo mediante la identificación de los ángulos formados por el cuerpo. Argumentando que, aunque dicho método recopila información del método RULA y el NIOSH, considera otros factores de suma importancia como la carga, el tipo de agarre y la actividad muscular. Los autores también recomiendan realizar estudios de puestos de trabajo; Incrementar las pausas activas; Organizar y reevaluar los exámenes médicos ocupacionales cada 6 meses; y promover actividades de promoción, prevención y capacitaciones periódica sobre higiene postura, trabajando conjuntamente con el COPASST.

PERÚ	Efecto de un programa de pausa activa más folletos informativos en la disminución de molestias musculoesqueléticas en trabajadores administrativos Cáceres, S. Magallanes, A. Torres, D. Copara, P. Escobar, M. & Mayta, P.	Comprobar el efecto de un programa de pausa activa más folletos informativos, en la disminución de molestias musculoesqueléticas en trabajadores administrativos de una institución pública de Lima, Perú.	Careres, s. et al. Optan por educar al trabajador mediante la entrega de folletos informativos una vez por semana; y diseñar y realizar un programa de pausas activas supervisadas que consistan en ejercicios de respiración, estiramiento y calentamiento durante periodos cortos y con una frecuencia variable para la disminución de molestias musculoesqueléticas en los trabajadores administrativos, puesto que diversos estudios confirman la importancia de los periodos de descanso y de actividad física con entrenamientos de respiración, musculares y de movilización articular, resaltando el hecho de que las intervenciones con pausas activas deben ir acordes a la demanda de la función muscular o actividad física que realiza el empleado durante sus jornada laboral.
COLOMBIA	Propuesta de intervención pedagógica al peligro biomecánico en los trabajadores administrativos de una empresa del sector de la construcción de la ciudad Santiago de Cali, Valle del Cauca en el año 2019 Viveros, M. & Restrepo, Y.	Diseñar una propuesta pedagógica para la intervención al peligro biomecánico en los trabajadores administrativos de una empresa del sector de la construcción de la ciudad Santiago de Cali, Valle del Cauca en el año 2019.	De manera similar, Viveros, M. & Restrepo, Y. recomiendan la intervención pedagógica en el personal administrativos como punto clave para la reducción de los riesgos asociados al peligro biomecánico, a diferencia de que, en su estudio, ellos destacan el uso de estrategias audibles y visuales, empleando una metodología de aprendizaje basada en contenido audiovisual con el objeto de promover un aprendizaje más dinámico y significativo para el trabajador.

Fuente: Elaboración Propia

En este sentido, podemos determinar que, aunque los problemas que menoscaban la salud de los trabajadores deben ser abordados multidisciplinariamente, a través de las evaluaciones ergonómicas realizadas por especialistas en el área, fisioterapeutas, ingenieros y terapeutas, esto no desmerita el hecho de que, en primera instancia, el personal no experto pueda identificar factores de riesgo musculoesqueléticos, evaluar sus condiciones de trabajo y determinar que acciones deberían priorizarse para su gestión.

También tenemos que, aunque existe una gran variedad de cuestionarios aprobados, el Cuestionario Nórdico de Kuorinka, bien sea aplicado como herramienta de tamizaje o en presencia de sintomatologías, es el que posee un mayor índice de aceptación a nivel de Sudamérica; y que, para la determinación de los métodos apropiados de evaluación, estos deben seleccionarse de acuerdo con los factores de riesgo que influyen y puedan incrementar la probabilidad de que se desarrolle un TME, incluyendo todas las tareas habituales y las condiciones en como se realiza (ISTAS, 2019).

8. CONCLUSIONES

En Europa y países de América Latina, los desórdenes musculoesqueléticos se encuentran catalogados como una de las problemáticas más importantes de salud en el trabajo y causa de ausentismo laboral, en donde, de acuerdo con la revisión bibliográfica realizada, se pudo determinar que las zonas corporales mayormente afectadas en el personal administrativo son las extremidades superiores, la región dorso-lumbar y el cuello, siendo el dolor lumbar una de las sintomatologías más recurrentes; seguido del síndrome del túnel del carpo, manguito rotador y los trastornos de los discos intervertebrales, entre otros.

Al igual que, también se pudo concluir que el desarrollo de las enfermedades laborales relacionadas con estos tipos de trastornos tiene una estrecha relación con las posturas mantenidas, estáticas, forzadas o prolongadas y los movimientos repetitivos de alta frecuencia, además de los factores organizacionales (jornadas, complejidad de la tarea, ritmos de trabajo), psicosociales y el entorno laboral, los cuales incrementan considerablemente el riesgo de sufrir trastornos a nivel osteomuscular.

Cabe resaltar que, en la mayoría de los casos, estos tipos de trastornos “no se producen por accidentes o agresiones únicas o aisladas, sino como resultado de traumatismos pequeños y repetidos” generando síntomas como el dolor, la debilidad, el hormigueo, rigidez y la torpeza (Castellano, 2014). Síntomas de alarma que usualmente pasan desapercibidos debido a su aparición tardía; Que, aunque generalmente se consideran de origen laboral, ya que suelen manifestar por los factores de riesgo biomecánico y organizativos del trabajo como se ha mencionado anteriormente, también están sujetos a los factores extralaborales e individuales, los cuales juegan un papel muy importante en cuanto a la prevención y el tratamiento de esta clase de patologías, en especial las condiciones sociodemográficas y personales, tales como edad, género, horas de trabajo, tiempo en el cargo, peso, talla y estilo de vida, puesto que esta clase de factores pueden llegar a aumentar o reducir drásticamente el riesgo de presentar algún tipo de TME.

Según la literatura consultada a lo largo de este estudio, se pudo determinar que a nivel de Suramérica, y en lo que respecta a las estrategias empleadas para la gestión del riesgo biomecánico y las condiciones de salud musculoesquelética en los trabajadores del sector

administrativo, existe una tendencia hacia la utilización de ciertas metodologías de manera más recurrente que otras, como lo es el desarrollo de encuestas para la recolección de datos, las cuales permiten analizar la información recolectada mediante la construcción de tablas de frecuencia que incluyan su respectiva presentación de resultados, análisis y discusión. sugiriendo prioridades de intervención para dar continuidad o fortalecer los programas o planes de acción; En donde se destacó el uso del cuestionario Nórdico de Kuorinka que, bien puede ser tomado a manera de entrevista o autoadministrado en formato digital, el cual establece preguntas de selección múltiple para la detección temprana e identificación de la población trabajadora que presenta sintomatología dolorosa osteomuscular.

Existe gran similitud en Suramérica a la hora intervenir directamente los TME en los trabajadores del sector administrativo, dentro de estas similitudes y con base en lo contrastado sobresale la aplicación de dos métodos específicos, uno de ellos es el Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment (Evaluación rápida de las extremidades superiores) el cual se emplea para evaluar la exposición a factores de riesgo que pueden ocasionar trastornos musculoesqueléticos, tales como posturas forzadas y mantenidas, movimientos repetitivos, fuerza y actividad estática; y el método REBA - Rapid Entire Body Assessment (Evaluación rápida de todo el cuerpo), que a diferencia del método RULA, incluye la evaluación de la elevada carga postural de las piernas, prestando suficiente atención en las tareas que conllevan cambios repentinos de postura. Pudiéndose aplicar ambos métodos simultáneamente para la obtención de datos más significativos.

Otras de las metodologías mayormente empleadas para evaluar y analizar los riesgos ergonómicos en actividades administrativas fue el método ROSA (Rapid Office Strain Assessment) que evalúa el nivel de riesgos asociados a los puestos de trabajo en oficinas; Y la metodología OWAS (Ovako Working Analysis) que es un sistema de análisis que permite valorar la carga física derivada de las posturas adoptadas durante el trabajo.

Ahora, en cuanto a prevenir, muchos de los autores reiteran la importancia de, no solo capacitar e intervenir las condiciones de trabajo de acuerdo con las funciones del trabajador, sino también, las de realizar exámenes médicos ocupacionales, gestionar sistemas de vigilancia epidemiológica biomecánica, programas de pausas activas y educar al trabajador, promoviendo hábitos de vida saludables como eje fundamental para la prevención y control de los trastornos osteomusculares.

9. REFERENCIAS

- Alvarez, J. & Castilla, P. Desordenes musculoesqueléticos asociados a los factores de riesgo ergonómico en los trabajadores del área de la salud – revisión de literatura. Recuperado el 13 de marzo de 2020, de repositorio.unicordoba.edu.co:<https://repositorio.unicordoba.edu.co/bitstream/handle/ucordoba/3424/Monografia-Documento%20final.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Arenas, L. & Cantú, O. (2013): Factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos crónicos laborales. Recuperado el 13 de marzo de 2020, de medigraphic.com: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2013/mim134f.pdf>
- EU-OSHA. (2020): Trastornos musculoesqueléticos. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. Recuperado el 21 de marzo de 2020, de osha.europa.eu: <https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders>
- Manterola, C., Astudillo, P., Arias, E. y Claros, N. 2011: Revisiones sistemáticas de la literatura. Qué se debe saber acerca de ellas. Recuperado el 21 de marzo de 2020, de Elsevier.es: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-pdf-S0009739X11003307>
- Laurig, W. & Vedder, J. (2010): Ergonomía - Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Trabajo Muscular por Smolander, J. & Louhevaara, V. pp 29-32. Recuperado el 17 de abril de 2020, de academia.edu:https://www.academia.edu/9730295/Ergonom%C3%ADa_Enciclopedia_de_Salud_y_Seguridad_en_el_Trabajo_Subido_por_Williams_Lillo_?auto=download
- OIT. (2013): OIT urge a una acción mundial para combatir las enfermedades profesionales. Organización Internacional del Trabajo. Recuperado el 17 de abril de 2020, de ilo.org: https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_211645/lang-es/index.htm
- OSHWiki. (2020): Recomendaciones e intervenciones para disminuir la inactividad física en el trabajo. Recuperado el 21 de julio de 2021, de oshwiki.eu: https://oshwiki.eu/index.php?title=Special:CiteThisPage&page=Recommendations_and_interventions_to_decrease_physical_inactivity_at_work&id=252053
- Organización Mundial de Salud. (2019): Trastornos musculoesqueléticos. Recuperado el 27 de abril de 2020, de who.int: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
- Castellano, A. (2014): Trastornos de Trauma Acumulativo – Abel Castellano. aulalaboral.WordPress: <https://aulalaboral.wordpress.com/2014/04/24/trastornos-de-trauma-acumulativo-abel-castellano/>
- Molano, A. Villareal, F. & Gómez, L. (2014): Prevalencia de sintomatología dolorosa osteomuscular en un hospital del valle del cauca, Colombia. Revista Colombiana de Salud Ocupacional, 4(1), Mar 2014, pp 31:35.revistas.unilibre.edu.co:https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/rc_salud_ocupa/article/view/4893/4177
- Sandoval, D. & Pinedo, N. (2017): identificación de síntomas osteomusculares presentes en trabajadores de una empresa de consultoría en barranquilla. Recuperado el 10 de mayo de 2020, de

repository.udistrital.edu.co:<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/10683/55247874.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

-Castillo-AnteL, Ordoñez-Hernández C, Calvo- Soto A. Carga física, estrés y morbilidad sentida osteomuscular en trabajadores administrativos del sector público. Univ. Salud. 2020; 22(1):17-23. DOI: <https://doi.org/10.22267/rus.202201.170>

-López, P. (2004): Población muestra y muestreo. Recuperado el 10 de mayo de 2020, de scielo.org.bo: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012

-Ergonautas. (2020): Métodos de evaluación de la ergonomía de puestos de trabajo. Recuperado el 10 de mayo de 2020, de ergonautas.upv.es: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos-evaluacion-ergonomica.html>

-Diego-Mas, José Antonio. (2015): EPR - Evaluación postural rápida. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia. Recuperado el 10 de mayo de 2020, de ergonautas.upv.es: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/epr/epr-ayuda.php>

-Noboa, E. (2019): Incidencias de lesiones musculo esqueléticas asociadas con factores de riesgos ergonómicos en trabajadores administrativos de SIREM. Universidad Internacional SEK. Recuperado el 10 de mayo de 2020, de epositorio.uisek.edu.ec: <http://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/3587>

-Ruiz, N. Torres, J. Preciado, S. & Ospina, P. (2016): Riesgos biomecánicos en los funcionarios del Instituto de Educación a Distancia de la Universidad del Tolima/ Fuero de Salud. Recuperado el 10 de mayo de 2020, de revistas.ut.edu.co: <http://revistas.ut.edu.co/index.php/Ideales/article/view/1966/1538>

-Sánchez, S. & Dolores, S. (2015): Identificación y evaluación del riesgo ergonómico biomecánico en las posturas forzadas del personal administrativo que labora en la EMASEO EP y su relación con los trastornos músculo esquelético. Recuperado el 10 de mayo de 2020, de repositorio.uisek.edu.ec: <https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/1339>

-Almonacid, I. Buitrago, C. & Guerrero, X. (2016): Síntomas y factores ergonómicos asociados con trastornos musculoesqueléticos (TME) en una población de trabajadores administrativos de una empresa de servicios. Recuperado el 10 de mayo de 2020, de repository.urosario.edu.co: <https://repository.urosario.edu.co/handle/10336/12276>

Rozo, L (2016): Condiciones de trabajo y salud en trabajadores del área administrativa y asistencial de una IPS en ciudad de Bogotá. Recuperado el 10 de mayo de 2020, de repository.urosario.edu.co: <https://repository.urosario.edu.co/handle/10336/12308>

Lema, A. (2016): Evaluación de la carga postural y su relación con los trastornos músculo esqueléticos, en trabajadores de oficina de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Indígena SAC LTDA. Recuperado el 10 de mayo de 2020, de repositorio.uta.edu.ec: <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/24027>

-Ortiz, Y. & Romo, K. (2017): Evaluación de los Factores de Riesgo Biomecánico en los Trabajadores de Oficina de Alexon Pharma Colombia S.A.S. en la Ciudad de Bogotá. Recuperado el 15 de mayo de 2020, de repository.udistrital.edu.co: <https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/7212>

- Castaño, M. Gaviria, M. Hernández, D. Márquez, V. Rodríguez, J. & Villa, C. (2019): Nivel de riesgo biomecánico por carga estática y su asociación con la morbilidad sentida de hombro y columna lumbar en fisioterapeutas que laboran en diferentes IPS del Valle de Aburrá. Recuperado el 15 de mayo de 2020, de repository.ces.edu.co: <https://repository.ces.edu.co/handle/10946/3858>
- Cataño, M. Echeverri, M. Penagos, J. Pérez, K. Prisco, J. Restrepo, D. & Tabares, Y. (2019): Riesgo biomecánico por carga estática y morbilidad sentida en docentes universitarios, Medellín 2018. Recuperado el 15 de mayo de 2020, de revistas.urosario.edu.co: <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/revsalud/article/view/8359/7586>
- Camacho, A. Forero, D. & Diaz, L. (2019): Acciones de mejora para prevenir y mitigar los riesgos biomecánicos a los que se encuentran expuestos los trabajadores administrativos de la empresa talleres y almacenes el norte, ubicada en Bogotá. Recuperado el 15 de mayo de 2020, de repository.uniminuto.edu: <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/9893>
- Prevencionar. (2020): Evaluación ergonómica de PVD's, el método ROSA. Recuperado el 15 de mayo de 2020, de prevencionar.com: <https://prevencionar.com/2020/01/22/evaluacion-ergonomica-de-pvds-el-metodo-rosa/>
- Sabalza, K. (2020): Mejoramiento de la gestión del riesgo biomecánico en el senado de la república de Colombia - importancia del control administrativo. Recuperado el 15 de mayo de 2020, de repository.ean.edu.co: <https://repository.ean.edu.co/handle/10882/9972>
- Morales, F. (2019): Diseño del programa de vigilancia epidemiológica para la gestión del riesgo biomecánico en la empresa tinturas y telas S.A. Recuperado el 15 de mayo de 2020, de alejandria.poligran.edu.co: <https://alejandria.poligran.edu.co/handle/10823/1291>
- Cáceres, S. Magallanes, A. Torres, D. Copara, P. Escobar, M. & Mayta, P. (2017): Efecto de un programa de pausa activa más folletos informativos en la disminución de molestias musculoesqueléticas en trabajadores administrativos. Recuperado el 15 de mayo de 2020, de scielo.org.pe: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v34n4/a05v34n4.pdf>
- Viveros, M. & Restrepo, Y. (2019): Propuesta de intervención pedagógica al peligro biomecánico en los trabajadores administrativos de una empresa del sector de la construcción de la ciudad Santiago de Cali, Valle del Cauca en el año 2019. Recuperado el 15 de mayo de 2020, de repository.usc.edu.co: <https://repository.usc.edu.co/handle/20.500.12421/1864>
- Camacho, M. (2020): Análisis de las medidas generales para la prevención de los riesgos laborales en las organizaciones administrativas. Recuperado el 15 de mayo de 2020, de repository.uniminuto.edu: <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/11462?locale-attribute=es>
- Páez, S. & Bernal L. (2020): Propuesta para la mitigación de Desórdenes Músculo - Esqueléticos (DME) en los trabajadores cuyas funciones se desarrollan en el área administrativa de la sede central de la empresa AGROSAVIA. Recuperado el 20 de mayo de 2020, de repositorio.ecci.edu.co: <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/653>
- Ordoñez, A. Camargo, C. León, D. & Moreno, M. (2018): Caracterización de trastornos osteomiartriales de los trabajadores del área administrativa de la empresa Coningeniería e Inversiones LTDA, primer trimestre,

Bogotá. Recuperado el 25 de mayo de 2020, de repository.uniminuto.edu: <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/8197>

-Jiménez, C. & Rosero, P. (2018): Diseño de una guía para la prevención del síndrome visual Informático y alteraciones músculo esqueléticas en Trabajadores usuarios de dispositivos electrónicos. Recuperado el 25 de mayo de 2020, de repositorio.unbosque.edu.co: <http://repositorio.unbosque.edu.co/handle/20.500.12495/1875>

- Pedreros, G. (2019): Propuesta de identificación y evaluación de puesto de trabajo en Consultora Everis Temuco según la normativa técnica TMERT. Recuperado el 25 de mayo de 2020, de repositorio.usm.cl: <https://repositorio.usm.cl/handle/11673/46862>

-Consultor Salud. (2015): Guías de atención en seguridad y salud en el trabajo – actualizadas. Recuperado el 20 de mayo de 2020, de consultorsalud.com: <https://consultorsalud.com/guias-de-atencion-en-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-actualizadas/>

-ISTAS. (2019): Métodos de Evaluación Ergonómica. Recuperado el 20 de mayo de 2020, del Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud: https://istas.net/sites/default/files/2019-12/M4_MetodosEvaluaci%C3%B3nErgo.pdf

-Farfan, J. & Alvarez, E. (2016): Diagnóstico de las condiciones de salud de origen biomecánico del área administrativa de la empresa vehículos del café s.a. Recuperado el 20 de mayo de 2020, de repositorio.ecci.edu.co: <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/382>

-Amorocho A. Castro A. & Cartagena G. (2017): Sintomatología músculo esquelética en los administrativos de la fundación universitaria del área andina seccional Pereira. Recuperado el 25 de mayo de 2020, de digitk.areandina.edu.co: <https://digitk.areandina.edu.co/handle/areandina/2730>

-Burgos, D. (2019): Prioridades de intervención en la gestión de seguridad y salud en el trabajo del personal asistencial y administrativo de la Clínica Universidad de La Sabana, Chía- 2018. Recuperado el 25 de mayo de 2020, de repository.unimilitar.edu.co: <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/31928>

-Dussan, M. Peñuela, F. & Pacheco, D. (2017): Factores de riesgos biomecánicos asociados a movimientos repetitivos evaluados con el método JSI en los trabajadores del área administrativa de la empresa “C&M construcciones S.A.S.”, en el periodo comprendido de mayo a agosto de 2017. Recuperado el 25 de mayo de 2020, de digitk.areandina.edu.co: <https://digitk.areandina.edu.co/handle/areandina/671>

-Salas, D. & Díaz, L. (2016): Factores de riesgo asociados a alteraciones osteomusculares de la muñeca en trabajadores del área administrativa de una entidad promotora de salud del departamento de córdoba durante el año 2016. Recuperado el 25 de mayo de 2020, de repository.unilibre.edu.co: <https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/10679>

- García, N. Cano, M. & Ortiz, N. (2019): Factores de riesgos ergonómicos en puestos de oficina de trabajadores que laboran en el Instituto Politécnico de la Salud (POLISAL), Recinto Universitario Rubén Darío. UNAN-Managua. Recuperado el 25 de mayo de 2020, de repositorio.unan.edu.ni: <https://repositorio.unan.edu.ni/12902/>

- Delgado, S. Jaramillo, A. & Robayo, V. (2021): Propuesta Preventiva Para Controlar Los Factores De Riesgo Musculoesquelético En Los Colaboradores De La Cooperativa Coopfiscalía. Recuperado el 22 de febrero de 2021, de repositorio.ecci.edu.co: <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/1063>
- Amado, N. Ortega, M. & Salazar, M. (2021): Diseño de un manual ergonómico para los trabajadores del área administrativa de la red Century 21 en Bogotá en la modalidad de trabajo en casa por la emergencia del Covid-19. Recuperado el 10 de marzo de 2021, de repositorio.ecci.edu.co: <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/920>
- Campuzano, J. (2019): Identificación de riesgos ergonómicos biomecánicos y Propuesta de programa de prevención al personal Administrativo de la UNESUM. Recuperado el 10 de marzo de 2021, de repositorio.unesum.edu.ec: <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/1888>
- García, E., & Sánchez, R. (2020): Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en docentes universitarios que realizan teletrabajo en tiempos de COVID-19. Recuperado el 10 de marzo de 2021, de scielo.org.pe: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1025-55832020000300301&script=sci_arttext
- Alfonso, S. Oviedo, K. & Vásquez, L. (2017): Estudio de factores de riesgo ergonómico al personal de consultores unidos S.A que realiza actividades en las oficinas de Bogotá. Recuperado el 10 de marzo de 2021, de repository.udistrital.edu.co: <https://n9.cl/fcyjp>
- Licea, R. (2012): Propuesta de gimnasia laboral para disminuir los problemas de salud de los trabajadores de oficina. Recuperado el 15 de marzo de 2021, de dialnet.unirioja.es: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4730368>
- Aguirre Armijos, Santiago Vicente. (2015): Identificación y evaluación de riesgo ergonómico en Call Center de una institución financiera y propuestas de medidas de control. Recuperado el 15 de marzo de 2021, de repositorio.uisek.edu.ec: <https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/1398>
- Santamaria, J. Valderrama, A. & Saldaña, I. (2021): Diseño de un plan de acción que reduzca los riesgos ergonómicos de los empleados que están bajo modalidad de trabajo en casa de la empresa Iatai Share Service Center SAS. Recuperado el 15 de marzo de 2021, de repositorio.ecci.edu.co: <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/1326>
- Ayala, M. Moreno, A. & Pisso, L. (2021): Manual para la prevención de desórdenes musculoesqueléticos en trabajadores administrativos que desarrollan actividades en modalidad de teletrabajo. Recuperado el 25 de abril de 2021, de repositorio.ecci.edu.co: <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/1326>

10. ANEXOS

Tabla 5. Lista de Documentos Consultados

DOCUMENTOS CONSULTADOS POR AÑO DE PUBLICACIÓN					
N°	TÍTULO	AUTOR	AÑO	PAÍS	TIPO DE DOC.
1	Desórdenes osteomusculares de origen ocupacional relacionados con la actividad laboral desempeñada en el sector salud, administrativo y manufactura en 5 países iberoamericanos	Castaños, A. García, M. Pareja, E.	2011	Colombia	Trabajo de Grado
2	Propuesta de gimnasia laboral para disminuir los problemas de salud de los trabajadores de oficina	Rafael Ernesto Licea Mojena	2012	Argentina	Artículo
3	Factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos crónicos laborales	Leticia Arenas, L. & Cantú O.	2013	México	Artículo
4	Prevalencia de sintomatología dolorosa osteomuscular en un hospital del valle del cauca, Colombia	Molano, A. Villareal, F. & Gómez, L.	2014	Colombia	Artículo Revista
5	Identificación y evaluación del riesgo ergonómico biomecánico en las posturas forzadas del personal administrativo que labora en la EMASEO EP y su relación con los trastornos músculo esquelético	Sánchez, S.	2015	Ecuador	Trabajo de Grado
6	Identificación y evaluación de riesgo ergonómico en Call Center de una institución financiera y propuestas de medidas de control	Aguirre Armijos, Santiago Vicente	2015	Ecuador	Trabajo de grado
7	Riesgos biomecánicos asociados al desorden músculo esquelético en pacientes del régimen contributivo que consultan a un centro ambulatorio	Tolosa, I.	2015	Colombia	Artículo Revista
8	Morbilidad sentida osteomuscular y riesgo por carga física en trabajadores de servicios administrativos.	Sáenz, J. Rodríguez, R. Marulanda, N. & Gómez, M.	2015	Colombia	Artículo
9	“Categorización del factor de riesgo ergonómico e Intervención fisioterapéutica preventiva, en el personal Administrativo del patronato municipal de Antonio ante, Provincia de Imbabura.	Maya, L. & Delgado, E.	2015	Ecuador	Trabajo de Grado
10	Características y tendencia de la población ausentista por causa médica en una institución de educación superior, Bogotá, 2011-2013	Sánchez Calderón Diana	2015	Colombia	Artículo

11	síntomas y factores ergonómicos asociados con trastornos musculoesqueléticos (TME) en una población de trabajadores administrativos de una empresa de servicios.	Almonacid, I. Buitrago, C. & Guerrero, X.	2016	Colombia	Trabajo de Grado
12	Condiciones de trabajo y salud en trabajadores del área administrativa y asistencial de una IPS en ciudad de Bogotá.	Laura L. Rozo P.	2016	Colombia	Trabajo de Grado
13	evaluación de la carga postural y su relación con los trastornos músculo esqueléticos, en trabajadores de oficina de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Indígena SAC LTDA	Lema, A.	2016	Ecuador	Trabajo de Grado
14	Riesgos biomecánicos en los funcionarios del Instituto de Educación a Distancia de la Universidad del Tolima/ Fuero de Salud	Ruiz, N. Torres, J. Preciado, S. & Ospina, P.	2016	Colombia	Artículo Revista
15	Diagnóstico de las condiciones de salud de origen biomecánico del área administrativa de la empresa vehículos del café s.a.	Farfan, E. & Alvarez, E.	2016	Colombia	Trabajo de grado
16	Morbilidad sentida osteomuscular en trabajadores administrativos de una empresa metalmecánica	Ordóñez, C. Gómez, E. Calvo, A.	2016	Colombia	Artículo
17	Identificación de síntomas osteomusculares presentes en trabajadores de una empresa de consultoría en barranquilla	Sandoval, D. & Pinedo, N.	2017	Colombia	Trabajo de Grado
18	Evaluación de los Factores de Riesgo Biomecánico en los Trabajadores de Oficina de Alexon Pharma Colombia S.A.S. en la Ciudad de Bogotá.	Ortiz, Y. & Romo, K.	2017	Colombia	Trabajo de Grado
19	Efecto de un programa de pausa activa más folletos informativos en la disminución de molestias musculoesqueléticas en trabajadores administrativos	Cáceres, S. Magallanes, A. Torres, D. Copara, P. Escobar, M. & Mayta, P.	2017	Perú	Artículo
20	Factores de riesgos biomecánicos asociados a movimientos repetitivos evaluados con el método JSI en los trabajadores del área administrativa de la empresa “C&M construcciones S.A.S.”, en el periodo comprendido de mayo a agosto de 2017	Dussan Cassab, Peñuela Morgan, Pacheco Fredy, Dineth Maolis	2017	Colombia	Trabajo de grado
21	Factores de riesgo asociados a alteraciones osteomusculares de la muñeca en trabajadores del área administrativa de una entidad promotora de salud del departamento de córdoba durante el año 2016	Salas Guerra, Dayra Teresa Díaz López, Lilia Rosa	2017	Colombia	Trabajo de grado

22	Estudio de factores de riesgo ergonómico al personal de consultores unidos S.A que realiza actividades en las oficinas de Bogotá.	Alfonso, S. Oviedo, K. & Vásquez, L.	2017	Colombia	Proyecto de investigación
23	caracterización de trastornos osteoarticulares de los trabajadores del área administrativa de la empresa Coningeniería e Inversiones LTDA, primer trimestre, Bogotá.	Ordoñez, A. Camargo, C. León, D. & Moreno, M.	2018	Colombia	Trabajo de grado
24	Nivel de riesgo biomecánico por carga estática y su asociación con la morbilidad sentida de hombro y columna lumbar en fisioterapeutas que laboran en diferentes IPS del Valle de Aburrá	Castaño, M. Gaviria, M. Hernández, D. Márquez, V. Rodríguez, J. & Villa, C.	2018	Colombia	Proyecto de Investigación
25	Riesgo biomecánico por carga estática y morbilidad sentida en docentes universitarios, Medellín 2018	Cataño, M. Echeverri, M. Penagos, J. Pérez, K. Prisco, J. Restrepo, D. & Tabares, Y.	2018	Colombia	Artículo Revista
26	Sintomatología músculo esquelética en los administrativos de la fundación universitaria del área andina seccional Pereira	Amorocho A. Castro A. Cartagena G.	2018	Colombia	Trabajo de grado
27	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 Acermetalicas S.A.S.	Guerrero, A. Moreno, A. & Vargas, J.	2018	Colombia	Trabajo de Grado
28	Diseño de una guía para la prevención del síndrome visual Informático y alteraciones músculo esqueléticas en Trabajadores usuarios de dispositivos electrónicos	Jiménez, C. & Rosero, P.	2018	Colombia	Trabajo de grado
29	Carga física, estrés y morbilidad sentida osteomuscular en trabajadores administrativos del sector público	Castillo, L. Ordoñez, C. & Calvo, A.	2019	Colombia	Artículo de investigación
30	Incidencias de lesiones musculo esqueléticas asociadas con factores de riesgos ergonómicos en trabajadores administrativos de SIREM	Noboa, E.	2019	Ecuador	Proyecto de Grado
31	Propuesta de identificación y evaluación de puesto de trabajo en consultora EVERIS TEMUCO según la normativa técnica TMERT	Gabriela Pedreros	2019	Chile	Trabajo de grado
32	Acciones de mejora para prevenir y mitigar los riesgos biomecánicos a los que se encuentran expuestos los trabajadores administrativos de la empresa talleres y almacenes el norte, ubicada en Bogotá.	Camacho, A. Forero, D. & Diaz, L.	2019	Colombia	Trabajo de Grado

33	Diseño del programa de vigilancia epidemiológica para la gestión del riesgo biomecánico en la empresa tinturas y telas S.A.	Morales, F.	2019	Colombia	Informe de investigación
34	Propuesta de intervención pedagógica al peligro biomecánico en los trabajadores administrativos de una empresa del sector de la construcción de la ciudad Santiago de Cali, Valle del Cauca en el año 2019	Viveros, M. Restrepo, Y.	2019	Colombia	Trabajo de grado
35	Prioridades de intervención en la gestión de seguridad y salud en el trabajo del personal asistencial y administrativo de la Clínica Universidad de La Sabana, Chía- 2018	Burgos, D.	2019	Colombia	Trabajo de grado
36	Identificación de riesgos ergonómicos biomecánicos y Propuesta de programa de prevención al personal Administrativo de la UNESUM.	Campuzano, J.	2019	Ecuador	Proyecto de investigación
37	Impacto de los Trastornos Músculo-esqueléticos Relacionados al Trabajo en México	Espinal Andrade, Martha Selena	2019	México	Artículo
38	Factores de riesgos ergonómicos en puestos de oficina de trabajadores que laboran en el Instituto Politécnico de la Salud (POLISAL), Recinto Universitario Rubén Darío. UNAN-Managua.	García, N. Cano, M. & Ortiz, N.	2019	Nicaragua	Monografía
39	Ergonomía y rendimiento laboral en Servicios, Cobranzas e Inversiones, Jesús María, 2019	Padilla, B. & Torres, L.	2019	Perú	Proyecto de investigación
40	Riesgo biomecánico y desórdenes músculo esqueléticos en el personal del Hotel Sol Caribe San Andrés	Almanza J. & Figueroa N.	2019	Colombia	Repositorio
41	Mejoramiento de la gestión del riesgo biomecánico en el senado de la república de Colombia - importancia del control administrativo	Sabalza, K.	2020	Colombia	Trabajo de grado
42	Análisis de las medidas generales para la prevención de los riesgos laborales en las organizaciones administrativas.	Camacho, M.	2020	Colombia	Proyecto de grado
43	Propuesta para la mitigación de Desórdenes Músculo - Esqueléticos (DME) en los trabajadores cuyas funciones se desarrollan en el área administrativa de la sede central de la empresa AGROSAVIA	Páez, S. & Bernal, L.	2020	Colombia	Trabajo de grado

44	Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en docentes universitarios que realizan teletrabajo en tiempos de COVID-19	García, E., & Sánchez, R.	2020	Perú	Artículo
45	Trastornos musculoesqueléticos por posturas forzadas del personal administrativo de un municipio de la Provincia de Azuay	Suasnavas, P. & Patiño, V.	2020	Ecuador	Repositorio
46	Evaluación de los riesgos disergonómicos y sus efectos osteomusculares en colaboradores administrativos de una empresa de manufactura, Choloma, honduras, junio a diciembre 2019.	Madrid, K.	2020	Nicaragua	Trabajo de grado
47	Manual para la prevención de desórdenes musculoesqueléticos en trabajadores administrativos que desarrollan actividades en modalidad de teletrabajo	Ayala, M. Moreno, A. & Pisso, L.	2021	Colombia	Trabajo de grado
48	Diseño de un plan de acción que reduzca los riesgos ergonómicos de los empleados que están bajo modalidad de trabajo en casa de la empresa Iatai Share Service Center SAS.	Santamaria, J. Valderrama, A. & Saldaña, I.	2021	Colombia	Trabajo de grado
49	Propuesta preventiva para controlar los factores de riesgo musculoesquelético en los colaboradores de la cooperativa Coopfiscalía	Delgado, S. Jaramillo A. & Robayo, V.	2021	Colombia	Trabajo de grado
50	Diseño de un manual ergonómico para los trabajadores del área administrativa de la red Century 21 en Bogotá en la modalidad de trabajo en casa por la emergencia del Covid-19	Amado N. Ortega, M. & Salazar M.	2021	Colombia	Trabajo de grado

Fuente: Elaboración Propia