

**Riesgo psicosocial y desórdenes músculo-esqueléticos: revisión documental de estudios relacionales en países hispanohablantes.**

**Diana Marcela González Olis**

**Sandra Marcela Otálora Díaz**

**Laura Cristina Suarez Beltrán**

**Tutor**

**Mg. Gonzalo Yepes**

**Universidad ECCI**

**Especialización en Gerencia en Seguridad y Salud en el Trabajo**

**Seminario de Investigación II**

**Marzo 2021.**

**Riesgo psicosocial y desórdenes músculo-esqueléticos: revisión documental de estudios relacionales en países hispanohablantes.**

**Diana Marcela González Olis. 91179.**

**Sandra Marcela Otálora Díaz. 98348.**

**Laura Cristina Suarez Beltrán. 98303**

**Universidad ECCI**

**Especialización en Gerencia en Seguridad y Salud en el Trabajo**

**Seminario de Investigación II**

**Marzo 2021.**

## Contenido

Introducción .....	4
Problema de Investigación .....	6
<b>Descripción del Problema.</b> .....	6
Objetivos .....	8
<b>Objetivo General.</b> .....	8
<b>Objetivos Específicos.</b> .....	8
Justificación.....	9
Marco de Referencia .....	11
<b>Estado del Arte</b> .....	11
<b>Marco Teórico</b> .....	22
<b>Desordenes músculo-esqueléticos (DME)</b> .....	22
<b>Factor de riesgo psicosocial</b> .....	31
<b>Marco Legal</b> .....	36
<b>Riesgo Psicosocial</b> .....	36
<b>Desórdenes Músculo-esqueléticos</b> .....	38
Marco Metodológico de la Investigación.....	41
<b>Paradigma</b> .....	41
<b>Tipo de investigación</b> .....	41
<b>Fases del estudio</b> .....	41
1. Formulación del problema:.....	41
2. Búsqueda de estudios: .....	42
3. Codificación de los estudios:.....	43
4. Publicación: .....	43
5. Instrumento.....	43
Resultados .....	46
<b>Análisis e Interpretación de resultados.</b> .....	46
Discusión.....	81
Conclusiones .....	84
Recomendaciones.....	86
Referencias .....	88

## Introducción

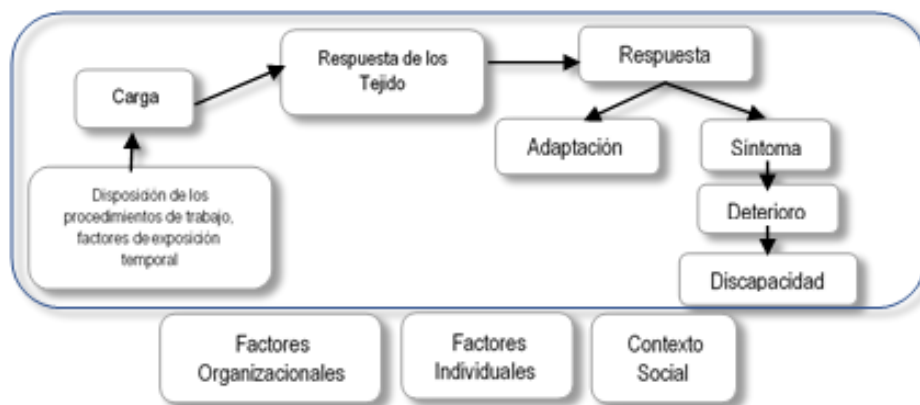
La Globalización ha traído cambios en los procesos de cada una de las actividades económicas de las empresas, generando un impacto entre la relación del trabajador y su tarea. Esto genera más exigencia y mayor exposición a riesgos laborales a los trabajadores, provocando consecuencias negativas para su salud física y mental, y estos a su vez, afectando la productividad de las empresas.

Dentro de las consecuencias físicas se encuentran los Desórdenes Músculo-esquelético (DME), entendiéndose como lesiones que afectan los músculos, huesos, tendones, ligamentos, articulaciones y demás estructuras que permiten o favorecen el movimiento de una articulación (Deng et al., 2021). Los DME se manifiesta con dolor o molestia, y son considerados el problema de salud ocupacional más común dentro de las diferentes actividades económicas (Deng et al., 2021).

Asimismo, los DME son considerados la causa más común de discapacidad, enfermedad laboral y jubilación temprana (Rivera & Cristancho, s. f.). Según la National Research Council y el Institute of Medicine (2001), los DME que se presentan con mayor frecuencia y que tienen mayor impacto económico dentro de los sistemas de salud, son aquellos que afectan la espalda baja y los miembros superiores (NRC (US) & IOM (US), 2001).

### Imagen 1

Etiología DME.



Fuente: Elaboración propia a partir del Modelo NIOSH (2001).

No obstante, los DME son multifactoriales, por lo que las autoras de este documento se remiten al modelo propuesto por NIOSH en el 2001, donde se tienen en cuenta factores de riesgo como los individuales, los organizacionales, la carga física y los riesgos psicosociales los cuales se exponen en la Imagen 1 (Marras et al., 2009) (Bolívar Cuellar et al., 2014), para tomarlo como base dentro de la investigación y las variables propuestas.

En cuanto a las consecuencias mentales, y tomando como referencia la Resolución 2646 de 2008, el factor de riesgo psicosocial (FRPS), es definido como la identificación y evaluación de las condiciones psicosociales con efectos negativos en la salud de los trabajadores, destacándose tres (3) tipos de factores de riesgo psicosocial. Los FRPS intralaboral, son aquellos que involucran la Gestión organizacional, la Organización del trabajo, las condiciones de tareas, la carga física, el medio ambiente, entre otras. Del mismo modo, los FRPS extralaborales, son todas aquellas actividades que comprenden el uso del tiempo libre del trabajador, desplazamientos, medios de transporte utilizados, características de la vivienda, servicios de salud, entre otras. Y los FRPS individuales, son aquellos que se describen la información del perfil sociodemográfico (género, edad, escolaridad, convivencia en pareja, número de personas a cargo, ocupación, área de trabajo, cargo, tiempo de antigüedad en el cargo), condiciones de salud, estilos de vida saludable, exámenes médicos ocupacionales, entre otras (Ministerio de la Protección Social, 2008a).

En concordancia, la presente revisión documental tiene como objeto establecer los factores de riesgo psicosocial y su correlación con los desórdenes músculo-esqueléticos (DME). Para tal efecto, se realizó una consulta en diferentes bases de datos académicas y científicas. Posteriormente, se realizó la filtración la información en una base de codificación y de esta forma se generó un análisis de causalidad que permitió proyectar recomendaciones, que permitan prevenir y controlar los factores de riesgo psicosocial evitando la aparición de DME.

## **Problema de Investigación**

### **Descripción del Problema.**

El Decreto 614 de 1984, hace referencia a la protección de los trabajadores de los riesgos que puedan afectar su salud. Dentro de los riesgos mencionados se destaca el riesgo psicosocial, relacionado con el ambiente laboral en el que se desempeña el trabajador (El Presidente de la República, 1984). Esto hace referencia a, tener presente el riesgo psicosocial, como uno de los que ocasiona enfermedad en los trabajadores durante el desarrollo de las actividades laborales, provocando mecanismos psicobiológicos, como reacciones estresoras, que agravan los esfuerzos físicos hasta llegar a microtraumas, una de las causantes de los desórdenes músculo-esqueléticos (Aguilar Cristancho & Vanegas Rivera, 2019). A lo anterior, se suman factores como el tiempo de trabajo o jornada laboral, que ocasiona sobrecarga de trabajo, conduciendo a la aparición de DME por las posturas incorrectas, posturas prolongadas, entre otros riesgos ergonómicos (Secretaría General OISS, 2019) (CENEA, 2020).

Esto debido a que, los DME son de etiología multifactorial, siendo el riesgo psicosocial el que aporta en gran medida, a la aparición de sintomatología osteomuscular (Gutiérrez Henríquez, 2014), sin dejar de lado los factores extralaborales y/o individuales propios del trabajador (Carvajal-Vera et al., 2019). A pesar de esto, no existe una relación concreta entre ellas, ni mucho menos cuál puede desencadenar en la otra (Deeney & O'Sullivan, 2009).

No obstante, los DME se asocian a cambios ergonómicos y estos a su vez al entorno en el que se manifiestan estos cambios ergonómicos (Bernal Espinosa, 2016), de allí, la importancia de abordar los factores de riesgo psicosocial que se encuentran implicados en la aparición, o que condiciona el inicio o cronicidad del DME.

Frente a lo anterior, es evidente que, tanto el riesgo psicosocial como los desórdenes músculo-esqueléticos, son problemas de salud pública que requieren de estudio constante. Según Fasecolda, entre 2009 y 2017, el 50.6% de pagos por prestaciones económicas y asistenciales correspondió a enfermedades del sistema osteomuscular seguido por el 49,7%

correspondiente a trastornos de ansiedad, 14% a trastornos mixtos de la conducta y de las emociones y 13% a estrés grave y trastornos de adaptación.

A su vez, la NPT 443 (1997), destaca que generalmente los desórdenes músculo-esqueléticos se asocian a las condiciones de trabajo, es decir, a la carga mental, jornada laboral extensa, ritmo de trabajo y otros factores en los que se desarrollan las funciones o actividades laborales, que en últimas se ubican como factores de riesgo psicosocial, lo que lleva, de forma negativa, a cambios sobre la salud física y mental del trabajador (p. 1) (Ministerio de la Protección Social, 2008a).

Conjuntamente, existe estrecha relación entre, los factores de riesgo psicosocial y los desórdenes músculo-esqueléticos, así como un vacío teórico que se fundamenta en si el riesgo psicosocial es el antecedente de las exigencias físicas que conllevan a la aparición de los desórdenes músculo-esqueléticos (Bernal Espinosa, 2016). Bernal (2016), discute, que la poca organización de un ambiente de trabajo conlleva a que se realicen movimientos repetitivos y/o posturas forzadas, aumentando de esta forma, no solo la carga laboral, sino la exigencia física para culminar con la actividad (p. 2).

Ante los anteriores planteamientos, surge el interés por estudiar *¿Cómo los factores de riesgo psicosocial inducen los desórdenes músculo-esqueléticos en entornos laborales?* Abordar esta pregunta permitirá comprender si los factores de riesgo psicosocial son condiciones que contribuyen a los desórdenes músculo-esqueléticos y de esta forma generar recomendaciones para prevenir y controlar los factores de riesgo psicosocial y los DME.

## **Objetivos**

### **Objetivo General.**

Efectuar una revisión documental donde se establezca la correlación existente entre factores de riesgo psicosocial y desórdenes músculo-esquelético (DME) en entornos laborales.

### **Objetivos Específicos.**

- Identificar y Organizar la información relacionada con los factores de riesgo psicosocial y desórdenes músculo-esqueléticos (DME) en una base de datos para revisarla de forma crítica.
- Seleccionar y Analizar la información que sea acorde a los factores de riesgo psicosocial y desórdenes músculo-esqueléticos (DME).
- Describir la incidencia de los factores de riesgo psicosocial que conllevan a los DME en ámbitos laborales.
- Generar recomendaciones para controlar los factores de riesgo psicosocial presentes en entornos laborales, con el fin de evitar la aparición de DME.



## **Justificación.**

Para las empresas y las organizaciones, los trabajadores son su razón de ser, mediante los cuales se persiguen y se cumplen las metas y los objetivos. Es por esto, que las empresas y organizaciones deben garantizar ambientes laborales benéficos, donde la seguridad y el bienestar de cada uno de los trabajadores sean previstos para evitar enfermedades y accidentes laborales.

En vista de esto, con el Decreto 614 de 1984, se introduce el término de riesgo psicosocial y se gira la mirada hacia la prevención de este riesgo, junto con otros riesgos como los físicos, químicos, biológicos, mecánicos y eléctricos a los que se encuentra expuesto el trabajador dentro de su actividad laboral (El Presidente de la República, 1984). Es por esto que, con la Resolución 2646 de 2008, se crea una pauta para la identificación, evaluación, prevención, intervención y monitoreo de los factores de riesgo psicosocial (FRPS), y de las patologías que se producen por estos FRPS (Ministerio de la Protección Social, 2008b). De esta forma, con la Resolución 2404 de 2019, se acoge y se aplica la Batería de instrumentos que permite la evaluación de los FRPS, junto con una guía para la promoción y prevención de los mismos (Ministerio del Trabajo, 2019).

Por su parte, los DME relacionados con el trabajo, son definidos como “*problemas de salud del aparato locomotor, es decir, de músculos, tendones, esqueleto óseo, cartílagos, ligamentos y nervios*”... (OMS, 2004). Estos DME se manifiesta con dolor o molestia, y son considerados el problema de salud ocupacional más común dentro de las diferentes actividades económicas (Deng et al., 2021).

Lo que quiere decir que, los DME son uno de los principales problemas en las empresas, ya que, por el acelerado crecimiento de la industria (Globalización), los avances tecnológicos y la necesidad de satisfacer la demanda de bienes y servicios de la actualidad (Chavarriaga Serna et al., 2020), hace que la carga física impuesta en los trabajadores aumente, y aparezcan riesgos ergonómicos como la carga física, posturas prolongadas, posturas mantenidas, posturas forzadas, movimientos repetitivos, manipulación de cargas y a las condiciones ambientales (iluminación, temperatura, ruido). Sin embargo, estos

factores ergonómicos tienen una carga emocional y mental lo que afecta de forma negativa la salud de los trabajadores, encontrándose la primera relación con a los FRPS.

En la actualidad los factores de riesgo psicosocial (FRPS) y los desórdenes músculo-esqueléticos (DME), son uno de los problemas de salud pública que más afecta a la población trabajadora de Colombia y el mundo. Según la Cieza et al., (2021), 1.710 millones de personas (62%) en el mundo se encuentran diagnosticadas con DME (Cieza et al., 2021), siendo la principal causa de discapacidad en 160 países, representando un 17% de todos los años vividos con discapacidad a nivel mundial (OMS, 2021). En Europa, la prevalencia de DME se ubicó en un 60% presentes en población con edad promedio de 30 años y en América, la prevalencia de DME se ubicó en un 22% (Cieza et al., 2021).

El dolor lumbar se presenta como el principal factor que contribuye a los DME con un 47% (568 millones de personas), de los cuales, los dos-tercios (2/3) de la población que requieren rehabilitación se encuentran en edades entre los 15 a los 64 años, proyectando que el número de personas con lumbalgia aumentará en el futuro, e incluso más rápidamente en los países de ingresos bajos y medios (Cieza et al., 2021). No obstante, los desórdenes músculo-esqueléticos también están altamente asociados con un deterioro significativo de la salud mental y de las capacidades funcionales de quienes la padecen (OMS, 2021).

Es decir que, los DME tienen una etiología multifactorial, llevando a generar el interés de esta investigación por estudiar los factores de riesgo psicosocial que inducen los desórdenes músculo-esqueléticos en entornos laborales. A través de este proyecto se busca promover el interés por indagar en esta correspondencia, con el fin de proponer medidas para la prevención de DME, originados por factores de riesgo psicosocial, que pueda generar un plan de acción cuyo objetivo sea, la reducción de los DME y utilización de metodologías de evaluación de riesgos psicosociales.

## Marco de Referencia

### Estado del Arte

El análisis del estado del arte que aquí se presenta, se desarrolla mediante una revisión documental de literatura disponible entre los años 2000 y 2021. Para esta revisión se analizaron variables como el riesgo psicosocial, riesgo ergonómico, factores de riesgo psicosocial y desórdenes músculo-esqueléticos.

Dentro de la bibliografía consultada a nivel internacional se encuentra el estudio de Piedrahita, H., (2004), desde Suecia, sobre las “Evidencias epidemiológicas entre factores de riesgo en el trabajo y los desórdenes músculo-esqueléticos”, cuyo objetivo fue analizar unas revisiones epidemiológicas. Los estudios registran mecanismos multifactoriales entre las condiciones de trabajo y los DME principalmente en mano, codo y muñeca. Dentro de los resultados estadísticos resalta que, los riesgos psicosociales que provocan dolor de espalda baja son, las altas demandas de trabajo (21-48%), seguido de la baja satisfacción laboral (17-69%), la percepción de estrés (17%), el trabajo monótono (23%), así como la depresión y la ansiedad (14-53%), el disestrés psicológico (23-63%) y factores de personalidad (33-49%). Lo que quiere decir, que si existe una asociación entre las condiciones físicas y los riesgos psicosociales con los DME principalmente en segmentos como espalda baja y extremidades superiores (Piedrahita, 2004).

En el artículo publicado por Deeney y O’Sullivan, pertenecientes al grupo de investigación en ergonomía de la Universidad de Limerick en Irlanda, en el año 2015, cuyo título es: *Work related psychosocial risks and musculoskeletal disorders: Potential risk factors, causation and evaluation methods*, se recalca que los DME son objeto de considerable atención e investigación en el área de salud ocupacional, y esto se debe en parte a, las altas tasas de prevalencia y los elevados costos que se generan por la atención de los mismos. Los estudios epidemiológicos han demostrado repetidamente asociaciones entre los factores de riesgo psicosocial y los DME, en donde el papel del estrés en la generación de estos ha recibido mayor atención. Varios factores como la alta carga de trabajo, altos niveles de estrés percibidos, bajo apoyo social, bajo control laboral, baja satisfacción laboral y monotonía contribuyen en la aparición de DME.

Por último, en este artículo se plantean dos teorías que intentan explicar, cómo los factores psicosociales, en especial el estrés, influyen en la aparición de DME. 1. La teoría biopsicosocial, que propone que después del trabajo, la respuesta al estrés puede continuar en forma de tensión muscular sostenida o por secreción de hormonas del estrés como lo son la adrenalina y el cortisol. Además, si el individuo está expuesto a otras cargas de trabajo, como las tareas del hogar o el cuidado de niños, la recuperación puede verse más afectada. A medida que la respuesta al estrés fisiológico persiste en el tiempo, un trabajador puede estar en mayor riesgo de sufrir un DME

2. La teoría de la hiperventilación, se basa en el principio de una posible relación entre la hiperventilación inducida por el estrés y el desarrollo de DME. Esta teoría propone que, los factores de riesgo psicosocial pueden causar tensión emocional que resulta en hiperventilación y como resultado se produce una interrupción en el equilibrio ácido-base. Es desequilibrio, provoca varias respuestas fisiológicas que tienen efectos adversos en el sistema músculo-esquelético, como la tensión muscular y la hipoxia e isquemia muscular. También se puede producir un cambio en los iones de potasio en la sangre, lo cual puede provocar que la función muscular alterada. Por otro lado, durante la hiperventilación, el patrón respiratorio también se ve afectado, ya que, ante una situación de estrés, la respiración pasa de ser diafragmática a torácica, aumentando la carga biomecánica en los músculos auxiliares como el trapecio. Es por esto que, en la actualidad el manejo de la respiración se plantea como terapia para disminuir la tensión muscular y el estrés (Deeney & O'Sullivan, 2009).

Ahora bien, el estudio de Rosario Amézquita, R., (2014), sobre la Prevalencia de trastornos músculo-esqueléticos en el personal de esterilización en tres hospitales públicos en España, cuyo objetivo fue, identificar esta prevalencia, mediante la aplicación de un Cuestionario Nórdico a 56 trabajadores, con una edad promedio de 47 años. Además, se realizaron preguntas contenidas en la Encuesta de Salud y Condiciones de Trabajo de España. Los datos que arrojaron las preguntas fueron analizados en el programa SPSS versión 17. Se encontraron que los factores de riesgo ergonómico van desde el 38,3%-57,4%, siendo la de mayor frecuencia la manipulación de cargas (53,2%), seguida de los

movimientos repetitivos (57,4%), las posturas forzadas (38,3%) y aplicación de fuerza (40,4%).

En cuanto a los factores de riesgos psicosociales, se encuentran los excesos de carga de trabajo (80%), las presiones en el tiempo (59,6%), la ausencia de autonomía (73,9%), el escaso apoyo social, la organización de trabajo, entre otras. Referente a los segmentos corporales con mayor afectación se encuentran, el cuello con un 74,5%, los hombros con un 82%, la espalda con un 67,3%, el codo y antebrazo con un 30%, y la mano-muñeca con un 76% (Rosario Amézquita & Amézquita Rosario, 2014).

De igual modo, Xue, L., Ting, J., Xuemei, S., Xianting, Y., Xiaofan, M., y Jiwen, L., (2021), desde China, en su estudio “The relationship between occupational stress, musculoskeletal disorders and the mental health of coal miners: The interaction between BDNF gene, TPH2 gene polymorphism and the environment”, cuyo objetivo fue, examinar la relación existente entre el estrés laboral (*evaluado mediante la Versión china del Cuestionario de desequilibrio, esfuerzo-recompensa (ERI)*), los DME (*evaluado mediante una adaptación propia de los investigadores del Cuestionario Nórdico*) y el estado mental (*evaluado mediante la lista de chequeo de síntomas (SCL-90)*) de 250 mineros de carbón, estudiando el gen BDNF (rs6265, rs10835210) y del gen TPH2 (rs4570625, rs4131347).

A partir de este estudio de genes, los investigadores crearon un modelo de predicción de trastornos mentales, el cual dio como resultado, factores de riesgo como el género, la edad y el estrés laboral. Además, encontraron interacciones entre los DME y el gen BDNF (rs6265) y el gen TPH2 (rs4570625), que afectan a la incidencia de los trastornos mentales, así como, el gen BDNF (rs6265) y el gen TPH2 (rs4570625) que pueden afectar indirectamente a los trastornos mentales a través de los DME. Por lo que concluyeron que las características demográficas, el estrés laboral y los desórdenes músculo-esqueléticos son también factores que afectan a la salud mental de los mineros del carbón (Li et al., 2021).

Por su parte, desde Taiwan, Liu, H., Cheng, Y., Ho, J., (2020), en su artículo “Associations of ergonomic and psychosocial work hazards with musculoskeletal disorders

of specific body parts: A study of general employees in Taiwan” cuyo objetivo fue, explorar las asociaciones entre los riesgos ergonómicos y los psicosociales en entornos laborales, con los riesgos de los DME presentes en algunos segmentos corporales. Por lo que incluyeron a 8.937 hombres y 7.052 mujeres empleados de 20 a 65 años de edad de una encuesta a nivel nacional realizada en el 2016. A estos trabajadores se les aplicó un cuestionario de auto-reporte, para obtener información sobre las características demográficas, las condiciones de trabajo, los riesgos laborales ergonómicos y psicosociales (*evaluado con la Versión en China del Cuestionario de Contenido del Trabajo*) y los DME (*Cuestionario Nórdico modificado*). Los resultados mostraron que, para los trabajadores cualificados, es decir, con cierto nivel de estudios, los DME más frecuentes se localizaban en el cuello y hombros; Los trabajadores cuyas funciones implicaban trabajo manual, los DME se localizaban en manos, muñecas y la zona lumbar. Referente a los riesgos psicosociales, se incluyen, la alta demanda psicológica y la baja equidad en el lugar de trabajo, relacionados sintomatología en los hombros y el cuello. El estudio llega a la conclusión que se ha demostrado que los riesgos laborales ergonómicos y psicosociales tienen diferentes asociaciones con distintos DME (Liu et al., 2020).

Continuando por esta línea, desde Iran, Heidarimoghdam, R., Mohammadfam, I., Babamiri, M., Soltanian, A., Khotanlou, H., Sohrabi, M., (2020), en su estudio que lleva por nombre “Study protocol and baseline results for a quasi-randomized control trial: An investigation on the effects of ergonomic interventions on work-related musculoskeletal disorders, quality of work-life and productivity in knowledge-based companies”, cuyo objetivo fue, inquirir los efectos de intervenciones ergonómicas en los DME (*Se utilizó la versión persa del Cuestionario de Trastornos Musculo-esqueléticos de Cornell (CMDQ)*) para medir la prevalencia de las molestias musculo-esqueléticas, relacionadas con el trabajo, la calidad de vida laboral (*se evaluó mediante la versión persa del Job Content Questionnaire (JCQ)*) y la productividad dentro de las empresas. La muestra fue de 313 participantes, divididos en 4 grupos de intervención. El primer grupo (1) de Formación ergonómica; el segundo grupo (2) de Formación en gestión y cambios en el trabajo; el tercer grupo (3) de Formación ergonómica, formación en gestión y cambios en el trabajo; y el cuarto grupo (4) el Grupo control.

Las intervenciones ergonómicas se realizaron a partir de los datos de referencia de los participantes a nivel individual y de gestión. El objetivo de las intervenciones del programa de formación, era reducir los trastornos musculoesqueléticos en miembros superiores; en el programa de formación en gestión y cambios laborales, el objetivo era aumentar el apoyo social. Los resultados mostraron que, la mayor prevalencia de trastornos musculoesqueléticos, se presenta en el cuello (52,13%), seguido del hombro derecho (41,16%) y el antebrazo derecho (37,2%) (Heidarimoghadam et al., 2020).

Para Candana, S., Sahinb, U., Akoğlua, S., (2019), desde Turquía, en su estudio “The investigation of work-related musculoskeletal disorders among female workers in a hazelnut factory: Prevalence, working posture, work-related and psychosocial factors”, cuyo objetivo fue, investigar la prevalencia de los DME y los factores agravantes, en trabajadoras de una fábrica de avellanas. Para cumplir con este objetivo, aplicaron el Cuestionario Nórdico y el Cuestionario Dutch (*Cuestionario Holandés, sobre orientación vocacional*), más un cuestionario realizado por los investigadores para evaluar las características sociodemográficas y los factores psicosociales. Los DME de mayor prevalencia se generan en la zona lumbar (61,4%), seguido por el cuello (57,9%), los hombros (53,6%) y la parte superior de la espalda (45,6%). La parte menos afectada fue el codo.

Los trastornos de la zona lumbar, el hombro y el cuello fueron la causa más común de limitación de la actividad. La gravedad del dolor lumbar se asoció con el estrés en el lugar de trabajo y los factores relacionados con el trabajo. La gravedad del dolor de cuello estaba relacionada con los factores relacionados con el trabajo. La severidad del dolor de hombro aumentó con la duración del empleo y estaba relacionada con la gravedad del dolor en la parte superior de la espalda. Los investigadores concluyeron que, conocer los factores relacionados con el trabajo y el estrés laboral, pueden ser beneficiosos para reducir la prevalencia de los DME y la intensidad del dolor (Acaröz Candan et al., 2019).

En Finlandia, Heikkinena, J., Honkanenb, R., Williamsd, L., Leunge, J., Raumaf, P., Quirkb, S., Koivumaa-Honkanenf, H., (2019), propusieron un estudio sobre “Depressive disorders, anxiety disorders and subjective mental health in common musculoskeletal

diseases: A review” cuyo objetivo fue, resumir las pruebas sobre las relaciones entre, los trastornos depresivos y de ansiedad, la salud mental subjetiva y los DME, en adultos con promedio de edad de 45 años. De la revisión se identificaron inicialmente 477 registros, de los cuales 8 estudios se consideraron elegibles. Los estudios incluidos informaron que:

- 1) El trastorno depresivo mayor se asocia al dolor de espalda crónico;
- 2) Los trastornos de ansiedad se asocian a la hernia discal cervical o lumbar;
- 3) Los trastornos del estado de ánimo y la ansiedad se asocian a una menor densidad mineral ósea en los hombres;
- 4) La satisfacción vital y su mejora previenen la pérdida ósea en las mujeres posmenopáusicas;
- 5) La calidad de vida se reduce progresivamente a medida que aumenta el número de fracturas osteoporóticas aumenta.

Con esto, los autores concluyen que, los DME comunes se asocian con los trastornos mentales y la salud mental subjetiva en adultos de 45 años o más (Heikkinen et al., 2019).

Desde Hong Kong, Shahnawaz, A., Heng, L., Maxwell, A., Arnold, Y., (2021), en su revisión sistemática “Associations between physical or psychosocial risk factors and work-related musculoskeletal disorders in construction workers based on literature in the last 20 years: A systematic review”, cuyo objetivo fue, resumir las tasas de prevalencia de los DME relacionados con el trabajo y cuantificar, las asociaciones entre los factores de riesgo físicos o psicosociales y los DME en los trabajadores de la construcción. Para esto se realizó una búsqueda bibliográfica en Web of Science, PubMed, Medline, CINAHL y EMBASE desde el 1 de enero de 2000 hasta el 30 de septiembre de 2020. Se incluyeron 19 estudios transversales y un estudio de cohortes con 194.863 participantes.

De la información consultada, se destaca que, las tasas de prevalencia a los 12 meses de los DME en los trabajadores de la construcción fueron elevadas (entre el 25% y el



96%). Había pruebas sólidas que apoyaban las relaciones entre las posturas incómodas (por ejemplo, posiciones de torsión, flexión o calambres), la manipulación manual de cargas, los trabajos prolongados, las altas exigencias del trabajo, el estrés mental y los DME en los trabajadores de la construcción. Además, hubo pruebas moderadas, de las asociaciones entre los trabajos por encima de la cabeza, el uso de vibraciones, o la baja satisfacción en el trabajo y los DME en los trabajadores de la construcción. Conjuntamente, hubo pruebas muy limitadas para las asociaciones entre los trabajos repetitivos, el bajo control del trabajo o la alta inseguridad laboral y los DME en los trabajadores de la construcción.

Aunque muchos factores de riesgo físicos y psicosociales se asociaron con los DME en trabajadores de la construcción, las relaciones causales entre estos factores y la prevalencia de los DME siguen siendo poco claras, por lo que los autores sugieren que los futuros estudios prospectivos, determinen si estos factores pueden predecir futuros DME y si la modificación de estos factores, puede reducir la incidencia y/o la prevalencia de los DME en los trabajadores de la construcción (Anwer et al., 2021).

Del mismo modo, Macaluso, F. y Macaluso M., (2021), desde Estados Unidos, en su estudio “The psychosocial work environment, musculoskeletal disorders and their functional consequences among pediatric healthcare providers”, cuyo objetivo fue, examinar la asociación entre los aspectos del entorno laboral psicosocial y la prevalencia de los desórdenes músculo-esqueléticos (DME), así como, las consecuencias funcionales asociadas entre los proveedores de atención sanitaria pediátrica. Esto lo realizaron mediante la selección aleatoria de enfermeras pediátricas registradas, especialistas en salud mental y de atención al paciente, para un total de 569 participantes, a los cuales, se les pidió completar una encuesta (*Job Content Questionnaire (JCQ)*), que evaluaba los factores psicosociales. Para los DME se les pidió completar el Nurses’ Work Life Health Survey (NWHS), que incluía ítems para perfil sociodemográfico y DME, así como, las consecuencias funcionales (por ejemplo, faltar al trabajo).

Con los resultados de esta encuesta se utilizó la regresión logística (*tipo de análisis de regresión utilizado para predecir el resultado de una variable categórica en función de las variables independientes o predictoras*) para evaluar las asociaciones entre los factores psicosociales y los

resultados. Este análisis permitió identificar asociaciones significativas, de moderadas a dinámicas, entre factores del entorno psicosocial y los DME, y sus consecuencias funcionales. El estudio concluye que, las probabilidades de DME se multiplicaron, casi por tres en el cuartil más alto de la puntuación. Los cuartiles más altos de las medidas del entorno psicosocial, se asociaron significativamente con las consecuencias funcionales de los DME. De esta forma, permitió que los autores confirmaran la asociación entre el entorno psicosocial y los DME (Macaluso et al., 2021).

Ahora bien, desde China, Maimaiti, N., Wang, J., Jin, X., et. al., (2019), en su estudio sobre “Cervical musculoskeletal disorders and their relationships with personal and work-related factors among electronic assembly workers”, cuyo propósito fue, investigar la prevalencia de los DME cervicales y los factores individuales, físicos y psicosociales en los trabajadores de montaje de productos electrónicos. Para dar cumplimiento a este propósito, se aplicó una encuesta (*La encuesta incluía preguntas sobre factores personales, sintomatología músculo-esquelética, y factores relacionados con el trabajo*) a 700 trabajadores de talleres de fabricación de productos electrónicos. Una vez obtenida esta información, que indagaba sobre los síntomas músculo-esqueléticos, los factores personales y los relacionados con el trabajo, se calculó la prevalencia de los DME cervicales para diferentes subgrupos, y se analizó las relaciones con diferentes factores mediante una regresión logística y modelización de ecuaciones estructurales (SEM).

Como resultado de este análisis de variables, se muestra que la prevalencia total de DME cervicales durante 12 meses entre la población encuestada fue del 29,4%. Las variables de género, permanencia en el puesto de trabajo, torsión frecuente de la cabeza, flexión-extensión del cuello durante mucho tiempo y el trabajo, que debía realizarse rápidamente, mostraron asociaciones significativas con los DME. Asimismo, se mostró correlaciones moderadas y significativas entre la carga postural, el género y los DME cervicales. Adicionalmente, hubo correlaciones débiles, pero significativas, entre la vibración, el estrés laboral, la permanencia en el puesto de trabajo y los DME cervicales. Tanto el estrés laboral como la vibración, afectaron a los DME indirectamente a través de la carga postural. Lo que quiere decir que la regresión logística respalda los estudios epidemiológicos generales sobre los DME e indican que los factores individuales, físicos y

psicosociales están relacionados con los DME cervicales. Por lo que los autores recomiendan mejorar las posturas incómodas (Maimaiti et al., 2019).

En Venezuela Valecillo, M., Quevedo, A., Lubo, A., Dos Santos, A., et. al. (2009), en su artículo sobre “Síntomas musculoesqueléticos y estrés laboral en el personal de enfermería de un hospital militar”, cuyo objetivo fue, correlacionar los síntomas músculo-esqueléticos y el estrés laboral en el personal de enfermería de un hospital militar. Para esto realizaron la aplicación de un Cuestionario Nórdico a 127 trabajadores, así como el "The Nursing Stress Scale". Los resultados evidenciaron en los últimos 12 meses, un alto índice de síntomas musculoesqueléticos, prevaleciendo el dolor de cuello, espalda superior e inferior. La mayoría de los valores de los niveles de estrés, se ubicaron en el nivel bajo, sin embargo, en el nivel crítico, se registró un número importante de personas, siendo identificados con mayor frecuencia los estresores laborales sociales, y en mayor proporción los referentes a problemas con el supervisor. En relación a los estresores psicológicos y físicos, mostraron mayor relevancia la falta de apoyo, la sobrecarga de trabajo, muerte y sufrimiento del paciente.

Al establecer la relación entre las variables consideradas, se evidenció una correlación significativa entre los síntomas músculo-esqueléticos con estrés laboral e índice de masa corporal. En conclusión, el estrés laboral se correlaciona significativamente con los síntomas musculoesqueléticos, lo que permite generar estrategias individuales y organizacionales para disminuir y prevenir estos factores de riesgo ocupacionales (Valecillo et al., 2009).

En cuanto a la bibliografía consultada a nivel nacional encontramos a Fajardo, A., (2015) en Bogotá, en su artículo sobre “Trastornos osteomusculares en auxiliares de enfermería en una unidad de cuidado intensivo”, cuyo objetivo fue, identificar los trastornos osteomusculares que presentan los auxiliares de enfermería en una UCI. Fajardo tomó como muestra a 86 auxiliares, a los que se les aplicó una encuesta modificada del Cuestionario Nórdico, que contenía 24 preguntas con enfoque ergonómico. Con la información obtenida de la encuesta, el autor realizó una base de datos que posteriormente procesó en el programa Epi Info 7., para realizar el análisis pertinente de las variables a

estudio. Como resultados del análisis se halló que los auxiliares de enfermería tienen alta prevalencia de sintomatología osteomuscular con un 79%, específicamente con sintomatología a nivel de espalda baja (24,5%) y espalda superior (17,5%). Esta sintomatología se asocia a factores de riesgos ergonómicos como posturas inadecuadas y prolongadas (37%) y levantamiento de cargas (47%), generando incapacidades en un 44% de la muestra. Sumado a lo anterior, el estudio encontró una relación entre la aparición de sintomatología y la edad, con el tiempo de antigüedad, y con el número hijos. El estudio concluye que las demandas laborales en las UCI generan DME en el personal de auxiliares de enfermería (Fajardo Zapata, 2015).

Por su parte, Ordoñez, C., Gómez, E., y Calvo, A., (2016), en su revisión documental sobre Desórdenes músculo esqueléticos relacionados con el trabajo, en Cali, Colombia, cuyo objetivo de revisión fue, exponer el contexto de los DME y la relación entre las condiciones individuales, de la tarea, del trabajo y los factores psicosociales. Para cumplir con ese fin se realizó una búsqueda de artículos publicados en bases de datos Pubmed, Scielo, Redalyc. La revisión concluyó con que los desórdenes por trauma acumulativo, son el resultado del sobreuso de algunos segmentos corporales y su etiología es totalmente prevenible si, se tiene en cuenta las características individuales, el diseño de los puestos de trabajo y factores moduladores del riesgo como la jornada laboral, el tiempo de descanso, el tipo de contratación y la remuneración (Ordóñez-Hernández et al., 2016).

Para Castro-Castro, G., Ardila-Pereira, L., Orozco-Muñoz, Y., Sepulveda-Lazaro, E., Molina-Castro, C., (2018), en su artículo “Factores de riesgo asociados a desordenes musculo esqueléticos en una empresa de fabricación de refrigeradores”, cuyo objetivo fue, establecer los factores de riesgo asociados a desordenes musculo esqueléticos, en trabajadores operativos de una empresa de fabricación de refrigeradores en Barranquilla, Colombia. La muestra fueron 79 trabajadores. Los instrumentos utilizados fueron: PAR-Q ((cuestionario de aptitud para la actividad física), IMC (índice de Masa Corporal), cuestionario Nórdico y el método REBA. Como resultados, los autores determinaron que, el 60,8% de los trabajadores encuestados refirieron alguna sintomatología osteomuscular, el 48,1% manifestó tener afectado un solo segmento corporal, el 10,1% refirió tener 2 segmentos afectados, y con 3 o 4 segmentos comprometidos un 1,3%. El segmento corporal

con mayor afectación fue la región dorsolumbar, específica de cargos como los operarios de armado, operario de enchape, de inyección y soldador. Lo que quiere decir que los trabajadores de las áreas de armado, enchape, inyección y soldadura está especialmente expuesto a factores de riesgo que aumentan la probabilidad de padecer molestias y DME.

Por otra parte, los movimientos repetitivos de extremidades superiores y la manipulación manual de cargas, se destacan entre los riesgos ergonómicos. Asimismo, las exigencias de atención, los altos ritmos de trabajo y los plazos cortos, se destacan entre los riesgos psicosociales a los que está expuesto este colectivo. A la par, los autores de este artículo manifiestan que el índice de masa corporal es un factor importante ante la aparición de desórdenes musculo esqueléticos (Castro-Castro et al., 2018a).

De acuerdo a la información presentada en los artículos mencionados anteriormente, se evidencia que, a nivel mundial, las desórdenes músculo-esqueléticas (DME) y los factores de riesgo Psicosocial (FRPS), son las principales causas de discapacidad, pero sus relaciones mutuas han sido poco estudiadas. Por tal razón, es importante identificar la relación existente entre los factores de riesgo psicosocial y la aparición de DME, para que, de esta forma, se pueda disminuir tanto la incidencia, como la gravedad de los casos. Al realizar esto, se genera un impacto positivo no solo en los trabajadores y su calidad de vida, sino en la organización, disminuyendo los costos por causa del ausentismo e incapacidades medicas de origen laboral.

## **Marco Teórico**

### **Desordenes músculo-esqueléticos (DME)**

Los DME relacionados con el trabajo, son considerados entidades comunes y potencialmente incapacitantes, sin embargo, son prevenibles, estos comprenden un grupo amplio de entidades clínicas específicas que incluyen enfermedades de los músculos, tendones, vainas tendinosas, síndromes de atrapamientos nerviosos, alteraciones articulares y neurovasculares. (Ministerio de la Protección social, et al., 2006).

Estas afecciones del sistema musculoesquelético pueden ser causadas o agravadas por múltiples factores, dentro de los cuales se encuentran los de tipo: individual, psicosocial, organizacional y ambiental. Los DME son los causantes de gran cantidad de casos de incapacidad, los cuales afectan en gran medida tanto la salud de los trabajadores, como la productividad de las organizaciones. (Sánchez Medina, 2018).

Según datos de la Organización Internacional del Trabajo del 2013, los DME representan el 59% de las enfermedades presentes en el ámbito laboral a nivel mundial. Estados Unidos reporto en el 2009, que los DME representaban entre el 29% y 35% de las enfermedades profesionales, lo que genero altos costos. En Canadá, los DME representan la segunda condición de salud más costosa, después de las enfermedades cardiovasculares. El costo anual por DME, en el Reino Unido está estimado en alrededor de 15 billones de libras. En Finlandia, el 28% de los casos de enfermedad laboral corresponden a DME, en Dinamarca la cifra aumenta al 39% de los casos. En España, en el 2005, se reportó que el 32% de enfermedades laborales se relacionaban con DME y según el estudio global de carga de la enfermedad 2010, en el cual se incluían regiones del Norte de América, Asia, Europa y Australia, sintomatología incapacitante osteomuscular asociada a DME como dolor de espalda y dolor de cuello, están ubicadas en sexto y cuarto lugar respectivamente. (Sánchez Medina, 2018).

Desde el siglo XXI en Colombia, se ha evidenciado que los DME en procesos relacionados con la calificación de la perdida de la capacidad laboral, constituyen el principal grupo, allí se encuentran con mayor prevalencia la tendinitis del manguito rotador

y bicipital, bursitis, síndrome de túnel carpiano, tenosinovitis de Quervain, epicondilitis lateral y medial, dolor lumbar inespecífico y enfermedad discal.

Por otra parte, en el 2005, Colombia registraba 23.477 casos de DME, de los cuales el 64% se presentó en hombres y el 35.6% en mujeres y el costo promedio que se generaba directa o indirectamente era de 171.7 millones de dólares. Según datos del Ministerio de Trabajo, desde el 2009 en Colombia, los DME se han convertido en la principal enfermedad de origen laboral. (Sánchez Medina, 2018).

En el año 2013 se realizó la Segunda Encuesta Nacional de Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Sistema General de Riesgos Laborales en Colombia, la cual evidenció con respecto a factores de riesgo en el puesto de trabajo que las posiciones que pueden llegar a producir cansancio o dolor, en algún segmento corporal se presentan todo el tiempo en el 25,48% de la población de trabajadores. El 31.40% de los trabajadores reportó movimientos repetitivos de manos y/o brazos, hallazgo que se relaciona directamente con el resultado que indica que las manos son el segmento corporal más afectado y que la patología musculoesquelética con mayor reconocimiento por las ARL es el Síndrome de túnel del carpo con un promedio del 42,5% frente a las demás. También se halló que el 11.37% de los trabajadores reportó que la mayoría del tiempo debían levantar y/o movilizar cargas pesadas sin ayuda mecánica. (Segunda Encuesta Nacional de Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2013).

La mayoría de los DME relacionados con el trabajo se van desarrollando con el tiempo, por lo general estos desordenes no tienen una sola causa, sino que son de origen multifactorial, se presentan cuando se combinan varios factores de riesgo, es decir, que son provocados por el propio trabajo o por el entorno en el que se lleva a cabo ese trabajo y las condiciones internas y externas del ser humano van a incidir también, en la aparición de estos, aumentando la predisposición de padecerlos. (Ordóñez A, et al, 2016).

Dentro de los factores de riesgo presentes, se encuentran: las condiciones individuales, aquí se deben tener en cuenta aspectos como el género, la edad, el embarazo, la obesidad, el uso de anticonceptivos orales, hábitos y estilo de vida, sedentarismo, entre

otros. Ejemplo de ello es que, aunque se ha demostrado que los DME, llegan a afectar tanto a hombres como mujeres, se ha evidenciado que factores biológicos, mentales y sociales presentes en las mujeres, como la combinación del rol familiar y el rol laboral, pueden desencadenar la acumulación de fatiga y estrés lo que potencializa la probabilidad de que se origine un DME. De igual forma, la presencia de dolor en la región dorsal y cervical en trabajadores sedentarios se ha relacionado con una debilidad en los músculos paravertebrales y abdominales, aun mas en presencia de sobrepeso y obesidad.

Uno de los beneficios de la actividad física, es el mantenimiento y la mejora de capacidades físicas básicas como la fuerza, flexibilidad, resistencia, entre otras. En cuanto a la edad, es importante tener en cuenta, que conforme pasa el tiempo y se envejece, se producen una serie de cambios en el sistema musculoesquelético, como una menor densidad ósea, perdida en la fuerza y la flexibilidad, desgaste de cartílagos, disminución en la masa magra, alteraciones posturales, los cuales pueden influir en la aparición de DME, se ha encontrado que en trabajadores que realizan movimientos repetitivos, síntomas como el dolor, aparecen después de los 40 años.

En las condiciones de la tarea, se tienen en cuenta principalmente, aspectos derivados de la carga física, se incluye, la manipulación manual de cargas, en donde por efecto de acciones tales como levantar, halar y/o empujar una carga se puede presentar un DME; los movimientos repetitivos, en donde se precisa que cada segmento corporal tiene diferente grado de tolerancia a la repetición, por ejemplo, los músculos de la espalda son resistentes a la fuerza, pero poco tolerantes a la repetición; las posturas de trabajo incómodas e inadecuadas, en donde se considera que cuando una o más articulaciones se encuentran por fuera de los ángulos de confort hay un mayor riesgo de lesión; y los esfuerzos, entendidos como aquellos que se ejecutan cuando se desarrolla una actividad muscular.

Por último, se deben tener en cuenta, las condiciones organizacionales, factores como: alto nivel de exigencia, falta de control sobre la tarea, escasa autonomía, bajo nivel de satisfacción, trabajo repetitivo y monótono, ritmo elevado, poca claridad en las



funciones, falta de apoyo por parte de los compañeros, pueden influir en la aparición de DME. (Ordóñez A, et al, 2016).

Dentro de los principales síntomas de los DME se encuentran, el dolor, asociado principalmente a inflamación, pérdida de la fuerza y limitación funcional de la zona afectada, sensación de adormecimiento, cosquilleo, rigidez, que, con el tiempo, causan dificultad o limitación en la realización de tareas. Pueden afectar cualquier parte del cuerpo, en muchas ocasiones son de aparición lenta, sin presencia de molestias, pero se vuelven crónicos y es allí cuando pueden tener graves repercusiones en la salud de los trabajadores, la gravedad de los DME, van desde afecciones reversibles como la fatiga muscular, hasta afecciones irreversibles como la degeneración de los discos intervertebrales o lesiones de los mismos. En primera instancia, se presentan síntomas de forma ocasional y posteriormente se instauran de forma permanente y crónica, en la mayoría de ocasiones no se producen por traumatismos sino por sobrecarga mecánica y los microtraumatismos producen lesiones acumulativas que se cronifican. (Caicedo, 2018).

Como se mencionó anteriormente, dentro de los principales DME, se encuentran, el síndrome de túnel carpiano, que se produce por la compresión del nervio mediano a través del túnel del carpo, los síntomas más frecuentes son, presencia de dolor, adormecimiento, parestesias, sensación de calor, atrofia muscular del primer, segundo y tercer dedo de la mano, principalmente afecta a trabajadores entre los 40 y 60 años y se presenta más en mujeres que en hombres. (Ordóñez C, et al, 2016).

La tenosinovitis de Quervain, que se da por una inflamación y estrechamiento de la vaina del tendón alrededor del abductor largo y el extensor corto del pulgar, esta afecta con mayor frecuencia a las mujeres, entre los 20 y 55 años, el síntoma principal es el dolor, referido a la zona de la estiloides radial, algunas condiciones de trabajo relacionadas a esta patología son los agarres fuertes, movimientos repetitivos, manipulación de herramientas muy grandes o muy pequeñas. (Ordóñez C, et al, 2016).

La Epicondilitis lateral, generalmente conocida como codo del tenista, se produce por la inflamación y el micro desgarro de las fibras de los tendones extensores del

antebrazo, mientras que la epicondilitis medial, más conocida como codo del golfista, se produce por la inflamación de la masa de los músculos pronadores flexores que se originan en el epicóndilo medial del codo, el síntoma principal tanto de la epicondilitis lateral como de la medial, es el dolor y el pico de máxima incidencia se da entre los 40 y 50 años de edad. (Ordóñez C, et al, 2016).

El síndrome de manguito rotador, que se da por la inflamación del tendón de los músculos rotadores del hombro, se asocia a dolor y limitación severa del movimiento tanto activo como pasivo en la articulación del hombro, con posterior atrofia muscular, por inmovilidad prolongada, es tan incapacitante que puede limitar el desarrollo de actividades básicas como peinarse, lavarse los dientes, tender la cama, vestirse, entre otras. (Ordóñez C, et al, 2016).

Lumbalgia y hernia discal, la primera se define como un dolor muscular en la zona lumbar (L1-L5), que conlleva un aumento del tono y de la rigidez muscular, la segunda, se produce cuando un disco intervertebral se degenera y deteriora, lo que hace que el núcleo interno pueda filtrarse hacia una parte debilitada situada en la zona externa del disco, las condiciones de trabajo relacionadas para estas patologías, tienen que ver principalmente con la manipulación manual de cargas, especialmente si se realizan desde planos bajos. (Ordóñez C, et al, 2016).

Los DME, son la consecuencia de una o varias situaciones de origen laboral, al ser de origen multifactorial, se han tratado de forma interdisciplinar, con el fin de conseguir el máximo confort de las personas en los lugares de trabajo, buscando un equilibrio en el sistema hombre-máquina-ambiente. No existe un método único que permita evaluarlos, sin embargo, si se pueden evaluar los factores de riesgo que se relacionan con la presencia de estos. Para ello, se han utilizado múltiples instrumentos, con el fin de conocer en detalle la situación laboral, como estrategia de intervención. Dentro de estos métodos, se encuentran los de evaluación ergonómica que permiten identificar y valorar factores de riesgo relacionados a la carga física, en donde se tienen en cuenta los movimientos repetitivos, la postura, la manipulación manual de cargas y el esfuerzo. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene el en Trabajo, s.f).

A continuación, se presentan de forma general los principales métodos que evalúan cada uno de los aspectos anteriormente mencionados.

### **Movimientos repetitivos**

Los movimientos repetitivos, son aquellos que se realizan de forma continua, generalmente en ciclos cortos, para Silverstein et al, 1986, un trabajo se considera repetido cuando la duración del ciclo de trabajo fundamental es menor de 30 segundos. Estos implican la realización de esfuerzos o movimientos rápidos de grupos musculares, huesos, articulaciones, tendones, ligamentos y nervios de una parte del cuerpo y pueden llegar a provocar fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión. (Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud (España) & Comisión de Salud Pública, 2000).

#### **Checklist OCRA (Occupational Repetitive Action)**

Es un método de evaluación de la exposición a movimientos y esfuerzos repetitivos de los miembros superiores.

El fundamento de este modelo es la consideración para cada tarea que contenga movimientos repetitivos de los siguientes factores de riesgo:

- Modalidades de interrupciones del trabajo a turnos con pausas o con otros trabajos de control visivo (A1, Pausas).
- Actividad de los brazos y la frecuencia del trabajo (A2, Frecuencia).
- Actividad del trabajo con uso repetitivo de fuerza en manos/brazos (A3, Fuerza).
- Presencia de posiciones incómodas de los brazos, muñecas y codos durante el desarrollo de la tarea repetitiva (A4, Postura).
- Presencia de factores de riesgo complementarios (A5, Complementarios).

(NTP 629: Movimientos repetitivos: métodos de evaluación Método OCRA: actualización., s. f.).

### Strain Index

Es una metodología de análisis semicuantitativa diseñada para discriminar trabajos que exponen a factores de riesgos musculoesquelético para la extremidad superior (codo, antebrazo, muñeca y mano). Como resultado, da una puntuación numérica (SI), que se correlaciona con el riesgo de desarrollar algún trastorno musculoesquelético de la parte distal de la extremidad superior.

Se calcula como el producto de seis factores multiplicadores que corresponden a las seis variables que se consideran: intensidad del esfuerzo, duración, esfuerzos por minuto, postura mano/muñeca, ritmo de trabajo y duración de la tarea por día. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene el en Trabajo, s.f).

### Manipulación manual de cargas

Se entiende por manipulación manual de cargas “cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.”. (guía técnica INSHT. Esta misma guía, considera como carga a cualquier objeto que sea susceptible de ser movido y que pese más de 3kg. (Ruiz, 2011).

### Ecuación NIOSH

Inicialmente se desarrolló para calcular el peso recomendado para tareas de levantamiento de cargas con dos manos y simétricas. Posteriormente, se introdujeron nuevos factores como el manejo asimétrico de las cargas, la duración de la tarea, la frecuencia de los levantamientos y la calidad del agarre. Básicamente consiste en calcular un índice de levantamiento (IL), que proporciona una estimación relativa del nivel de riesgo asociado a una tarea de levantamiento. Además, permite analizar tareas múltiples de levantamiento de cargas, a través del cálculo de un índice de levantamiento compuesto (ILC).

Los Factores Multiplicadores de la Ecuación de Niosh son:  $LPR = LC \cdot HM \cdot VM \cdot DM \cdot AM \cdot FM \cdot CM$

LC: Constante de carga, HM: Factor de distancia horizontal, VM: Factor de altura, DM: Factor de desplazamiento vertical, AM: Factor de asimetría, FM: Factor de frecuencia, CM: Factor de agarre. (Ruiz, 2011).

### **Esfuerzo**

#### **Método propuesto en la norma EN 1005-3**

La Norma EN 1005-3 establece los límites de aplicación de fuerzas recomendados y el procedimiento de cálculo de los niveles de riesgo asociados a las mismas, permitiendo identificar situaciones potencialmente perjudiciales o el correcto diseño de máquinas y puestos de trabajo. La norma parte de evidencias científicas respecto a la fisiología y la epidemiología del trabajo manual para establecer los **límites de fuerzas recomendados**. (Ruiz, 2011).

Este método sigue un procedimiento en tres pasos: Paso A: se determina la capacidad de generación de una fuerza isométrica máxima para las acciones significativas en la población potencial especificada. Para ello pueden emplearse tres métodos alternativos. Paso B: el valor obtenido en el paso anterior se corrige de acuerdo con los factores de velocidad, frecuencia y duración de la acción, mediante un conjunto de multiplicadores. Se obtiene así una fuerza que puede desarrollarse sin fatiga significativa. Paso C: se evalúa el riesgo asociado al uso previsto de la máquina, empleando multiplicadores relacionados con la tolerabilidad y el riesgo. (Ruiz, 2011).

### **Carga Postural**

La postura hace referencia a la posición relativa que adoptan los segmentos corporales, existen diversos métodos que permiten la evaluación de este factor de riesgo, la diferencia radica en el ámbito de aplicación, y la cantidad de posturas evaluadas.

### Método OWAS (Ovako Working Analysis System)

Es un método observacional que considera los siguientes factores: la postura de varios segmentos corporales (tronco, brazos y extremidades inferiores) y el esfuerzo o la carga manipulada. (Ruiz, 2011).

### Método RULA (Rapid Upper Limb Assessment)

Usa diversos diagramas, con el fin de registrar las posturas del cuerpo y tres tablas que sirven para evaluar la exposición a los siguientes factores de riesgo: número de movimientos, trabajo estático, fuerza aplicada, postura de trabajo y tiempo de trabajo sin pausa. Divide el cuerpo en segmentos clasificados en dos grupos. El grupo A incluye brazo, antebrazo y muñeca y, el grupo B incluye cuello, tronco y piernas. (Ruiz, 2011).

### Método REBA (Rapid Entire Body Assessment)

Incorpora factores de carga postural estática y dinámica, en el que se separan distintos segmentos corporales en dos grupos. El grupo A incluye tronco, cuello y piernas y, el grupo B está formado por brazos, antebrazos y muñecas. Para cada uno de estos segmentos, se asigna un valor en función de la postura. (Ruiz, 2011).

### Métodos globales

#### Método Lest

Desarrollado por F. Guélaud, M.N. Beauchesne, J. Gautrat y G. Roustang, miembros del **Laboratoire d'Economie et Sociologie du Travail (L.E.S.T.)**, evalúa las condiciones de trabajo de una forma global y objetiva, para finalmente establecer si cada una de las situaciones de trabajo consideradas son satisfactorias, molestas o nocivas. Según los autores, el objetivo de este método es evaluar un conjunto de factores relacionados a las condiciones de trabajo, que puedan tener repercusión sobre la vida y salud de los trabajadores. (NTP 175: Evaluación de las Condiciones de Trabajo: el método L.E.S.T., s. f.).

Para conocer la percepción de los síntomas músculo-esqueléticos en trabajadores que están expuestos a factores de riesgo de este tipo se utilizan instrumentos, como el Cuestionario Nórdico, el cual identifica los segmentos corporales críticos (en términos de frecuencia y severidad) con existencia de síntomas musculoesqueléticos iniciales, que aún no han causado enfermedad.

Como se mencionó anteriormente, al estudiar los DME, también se deben tener en cuenta los factores organizacionales, allí se incluyen los factores de riesgo psicosocial presentes en la organización, lo cual es objeto de investigación en el presente trabajo de grado.

### **Factor de riesgo psicosocial**

Hacia mediados de la década de los 90, la comunidad europea y la OIT inician la divulgación de amenazas psicosociales estableciendo que, aspectos relacionados con las características del trabajo, el horario, la autonomía, el salario, el ambiente donde se desempeña el trabajo, el rol desempeñado, los recursos destinados para desarrollar la labor, la cultura organizacional, Los factores de riesgo psicosocial existen en la interacción generada entre los actores presentes en el desarrollo de las actividades laborales (medio ambiente, trabajo y condiciones organizacionales) y que operan a nivel exterior del trabajador; del mismo modo, se hacen presente los actores intrínsecos en la persona tales como sus capacidades, las necesidades, la cultura, la situación personal que pueda presentarse fuera del entorno laboral (OIT, 1984); tanto los actores externos como los internos son sumamente importante conocerlos e identificarlos ; por ello, se da la necesidad de realizar evaluaciones de psicología para el ámbito laboral.

De acuerdo con la Resolución 2646 de 2008, los factores psicosociales “comprenden los aspectos intralaborales, los extralaborales o externos a la organización y las condiciones individuales o características intrínsecas del trabajador, los cuales, en una interrelación dinámica, mediante percepciones y experiencias, influyen en la salud y el desempeño de las personas”.

### **Condiciones intralaborales**

Incluyen características del trabajo y de la organización que van a influir en la salud y el bienestar de los trabajadores. Las dimensiones consideradas son:

Demandas del trabajo, hace referencia a las demandas que el trabajo impone a la persona, se tienen en cuenta demandas cuantitativas, de carga mental, emocionales, exigencias de responsabilidad del cargo, demandas ambientales y de esfuerzo físico, de jornada de trabajo, consistencia del rol.

Control sobre el trabajo: posibilidad que tiene el trabajador de influir y tomar decisiones sobre aspectos que tienen que ver con la realización de su trabajo, se tienen en cuenta aspectos como el control y la autonomía sobre el trabajo, oportunidad de desarrollo y uso de habilidades y destrezas, participación y manejo del cambio, claridad del rol, capacitación.

Liderazgo y relaciones sociales en el trabajo: se tienen en cuenta las características del liderazgo, relaciones sociales en el trabajo, retroalimentación del desempeño, relaciones con los demás colaboradores.

Recompensa: es la retribución que el trabajador obtiene por su desempeño laboral, existen diversos tipos de recompensa, la económica, de estima, y de promoción o ascenso, de educación, entre otras. (Ministerio de la Protección Social, 2010).

### **Condiciones extralaborales**

Comprenden aspectos que están relacionados con el entorno familiar, social y económico del trabajador. Las dimensiones consideradas son el tiempo fuera del trabajo, relaciones familiares, comunicación y relaciones interpersonales, situación económica del grupo familiar, características de la vivienda y del entorno, influencia del entorno extralaboral en el trabajo, desplazamiento vivienda-trabajo-vivienda. (Ministerio de la Protección Social, 2010).



## **Condiciones individuales**

Características propias de cada persona o características sociodemográficas, se tienen en cuenta variables sociodemográficas como el sexo, la edad, antecedentes médicos, estado civil, nivel educativo, ocupación, lugar de residencia, estrato sociodemográfico, etc., y variables relacionadas con la información ocupacional como, lugar actual de trabajo, cargo, antigüedad, tipo de contrato, horas de trabajo, modalidad de pago. (Ministerio de la Protección Social, 2010).

## **Batería de instrumentos para la evaluación de factores de riesgo psicosocial**

El Ministerio de la Protección Social expidió la resolución 2646 de 2008, por medio de la cual se establecen disposiciones y se definen responsabilidades para la identificación, evaluación, prevención, intervención y monitoreo permanente de la exposición a factores de riesgo psicosocial en el trabajo y para la determinación del origen de las patologías causadas por el estrés ocupacional. Esta resolución indica que los factores de psicosociales deben ser evaluados de forma objetiva y subjetiva, utilizando instrumentos que para ese entonces estuviesen validados en el país. Sin embargo, se evidenció que algunas empresas, realizaron procesos de evaluación con instrumentos y metodologías que no habían sido validadas a nivel nacional. De igual forma, al no contar con lineamientos y procedimientos unificados, no se estaba haciendo intervención y control.

Es entonces cuando, El Ministerio de la Protección Social contrató con la Universidad Javeriana un estudio de investigación para el diseño de una batería de instrumentos de evaluación de los factores de riesgo psicosocial, la cual se encuentra actualmente en aplicación en los diferentes contextos empresariales a nivel nacional y busca identificar los factores de riesgo psicosocial, a los que se encuentran expuestos los trabajadores, con el fin de focalizar programas, planes y acciones dirigidos a la prevención y control de los mismos.

El Ministerio del trabajo, bajo la resolución 2404 de 2019, adopta la batería de instrumentos para la evaluación de factores de riesgo psicosocial, la guía técnica general

para la promoción, prevención e intervención de los factores psicosociales y sus efectos en la población trabajadora y sus protocolos específicos.

**Imagen 2.**

*Ficha técnica, tomado de Bateria Riesgo Psicosocial, Min de la Protección Social, 2010. Pág. 18*

<b>Nombre</b>	Bateria para la evaluación de factores de riesgo psicosocial (intralaboral y extralaboral).
<b>Fecha de publicación:</b>	Julio de 2010.
<b>Autores:</b>	Ministerio de la Protección Social – Pontificia Universidad Javeriana. Subcentro de Seguridad Social y Riesgos Profesionales.
<b>Instrumentos que componen la batería:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ficha de datos generales (información socio-demográfica e información ocupacional del trabajador).</li><li>• Cuestionario de factores de riesgo psicosocial intralaboral (forma A).</li><li>• Cuestionario de factores de riesgo psicosocial intralaboral (forma B).</li><li>• Cuestionario de factores de riesgo psicosocial extralaboral.</li><li>• Guía para el análisis psicosocial de puestos de trabajo.</li><li>• Guía de entrevistas semiestructuradas para la evaluación de factores de riesgo psicosocial intralaboral.</li><li>• Guía de grupos focales para la evaluación de factores de riesgo psicosocial intralaboral.</li><li>• Cuestionario para la evaluación del estrés (Villalobos 1996, 2005 y 2010).</li></ul>
<b>Población a quien va dirigida:</b>	Trabajadores afiliados al Sistema General de Riesgos Profesionales en Colombia.
<b>Puntuaciones:</b>	Específicas para cada instrumento que compone la batería.
<b>Objetivo de la batería:</b>	Identificar y evaluar los factores de riesgo psicosocial intra y extralaboral en población laboralmente activa.
<b>Alcance:</b>	Identificar datos socio-demográficos y ocupacionales de los trabajadores. Establecer la presencia o ausencia de factores de riesgo psicosocial intra y extralaboral y determinar su nivel de riesgo.

Fuente: Elaboración propia.

El alcance de esta batería de instrumentos es el de evaluar los factores de riesgo psicosocial, entendidos como las “condiciones psicosociales cuya identificación y evaluación muestra efectos negativos en la salud de los trabajadores o en el trabajo”. La

aplicación de los instrumentos que conforman la batería permite recolectar los datos sociodemográficos y ocupacionales de los trabajadores y establecer la presencia o ausencia de factores de riesgo psicosocial intra y extra laboral. Así mismo, permite determinar el grado de riesgo en una escala de cinco niveles: sin riesgo o riesgo despreciable, riesgo bajo, riesgo medio, riesgo alto y riesgo muy alto. (Ministerio de la Protección Social, 2010).

La presente revisión documental, busca desarrollar el tema propuesto en las siguientes etapas: formulación del problema, búsqueda de estudios, codificación de los mismos, y publicación.

- En cuanto a la formulación de la pregunta problema ésta debe ser clara y estar aunada con objetivos alcanzables.
- La búsqueda de estudios requiere que tanto los criterios de inclusión establecidos como los objetivos propuestos sean concordantes teniendo en cuenta la identificación de las características de la población, el idioma en el que se realizó, la admisión de dichos estudios y el rango temporal estudiado.
- La codificación de los estudios permite explicar los resultados obtenidos y por ser realizada en diferentes estudios permite también encontrar contradicciones entre uno y otro.
- La publicación concierne todo lo relacionado con la introducción, método, discusiones, conclusiones e implicaciones de tipo clínico, educativo o social. (Sánchez & Meca, 2010).

## Marco Legal

### Riesgo Psicosocial

Los factores de riesgo psicosocial en el entorno de trabajo, son una de las responsabilidades a intervenir que asume el empleador al momento de contratar personal. A continuación, se menciona el avance que hay con relación a este tema en el marco legal en Colombia. La siguiente normatividad sirve de apoyo y guía para que los empleadores puedan realizar un adecuado acompañamiento a sus empleados.

**Convenio 100 de 1951 (OIT):** Habla sobre la igualdad de remuneración tanto para mujeres, como para hombres cuando se realice un trabajo de igual valor monetario. Asimismo, expresa la necesidad de realizar valoraciones objetivas de los puestos de trabajo, para permitir de esta forma, el equilibrio salarial (OIT, 1951)

**Convenio 155 de 1981 (OIT):** Habla sobre la seguridad y salud de los trabajadores, la adopción y aplicación de una política sobre seguridad y salud en el trabajo con el objetivo de proteger la salud física y mental de los trabajadores, mediante la capacitación del uso de la maquinaria, el equipo, el tiempo de trabajo, la organización del trabajo y los métodos de trabajo a las capacidades físicas y mentales de los trabajadores (OIT, 1981)

**Convenio 161 de 1985 (OIT):** Habla sobre el papel y las funciones de los servicios de salud en el trabajo, en asesorar a los empleadores, trabajadores y sus representantes con el fin de establecer y conservar un medio ambiente de trabajo seguro y sano, incluida la adaptación del trabajo a las capacidades de los trabajadores, para favorecer una salud física y mental óptima en el trabajo (OIT, 1985).

**Declaración Socio-laboral, 1998 (MERCOSUR):** Los trabajadores tienen el derecho a la protección de su salud física y mental (MERCOSUR, 1998).

**Recomendación 194 de 2002 (OIT):** Habla sobre la lista de enfermedades profesionales. Contiene en la actualización del 2010, los trastornos mentales y de comportamiento (OIT, 2002)

**Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2004 (Comunidad Andina):** La organización y ordenamiento del trabajo y los factores psicosociales son incluidos en la definición de condiciones de trabajo (Comunidad Andina, 2004).

**Convenio 187 de 2006 (OIT):** Requisitos y funciones de la estructura nacional, las instituciones relevantes y las partes interesadas responsables de la aplicación de una política de SST a nivel nacional y de la empresa, así como de construir una cultura preventiva de SST (OIT, 2006).

**Resolución 1016 de 1989 (Ministerio del Trabajo):** A partir de esta Resolución, se comienza a hablar sobre la identificación de riesgos psicosociales, en el Artículo 11 que habla sobre la identificación de los agentes de riesgo psicosocial entre otros. El Artículo 12 habla sobre el diseño y ejecución de los programas que prevengan las enfermedades generadas por los riesgos psicosociales (Ministerio del Trabajo, 1989).

**Decreto 1477 de 2014 (Ministerio del trabajo):** Se concierta la nueva tabla de enfermedades laborales para el sistema general de riesgos laborales, donde en la sección 1 en el numeral 4 se abordan los peligros psicosociales en el cual se establecen las enfermedades como los estados de ansiedad, depresión, entre otras (Ministerio del Trabajo, 2014).

**Ley 1010 de 2006 (Congreso de Colombia):** Por la cual se adoptan medidas para prevenir, corregir y sancionar el acoso laboral y otros hostigamientos en el marco de las relaciones de trabajo.

**Resolución 2646 de 2008 (Ministerio de la Protección Social):** Es conocida como la "ruta" para abordar el riesgo psicosocial. Protege a los empleados de los riesgos psicosociales que puedan aparecer en las diferentes organizaciones y empresas en nuestro contexto colombiano (Ministerio de la Protección Social, 2008): Por la cual se establecen disposiciones y se definen responsabilidades para la identificación, evaluación, prevención, intervención y monitoreo permanente de la exposición a factores de riesgo psicosocial en el trabajo y para la determinación del origen de las patologías causadas por el estrés ocupacional.

**Ley 1616 de 2013 (Congreso de la República):** Esta es la Ley de Salud Mental, donde en su Artículo 9 le pide a las Administradoras de Riesgos Laborales (ARL) acompañar a las empresas en “el monitoreo permanente de la exposición a factores de riesgo psicosocial en el trabajo para proteger, mejorar y recuperar la salud mental de los trabajadores” (Congreso de la República, 2013).

**Decreto 1443 de 2014 (Ministerio de Trabajo):** Este decreto en su capítulo 6 habla de la evaluación que se debe realizar para medir variables psicosociales que sean el punto de partida para el diseño de un programa que intervengan lo identificado. Esta evaluación se debe realizar anualmente (Ministerio del Trabajo, 2014).

El recorrido normativo anterior, destaca la preocupación por la salud mental de los trabajadores en Colombia y del mundo, ha ido creciendo considerablemente. A su vez, con estos avances normativos se quiere prevenir las enfermedades laborales originadas por estos agentes.

### **Desórdenes Músculo-esqueléticos**

Los desórdenes músculo-esqueléticos asociados al entorno de trabajo, han venido tomando gran importancia por convertirse en problemas de salud pública por su aumento estadístico (Castro-Castro et al., 2018b). La siguiente normatividad muestra la evolución del abordaje de la prevención de estos trastornos musculares.

**Ley 9 de 1979:** En esta se establecen normas para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones laborales. Además, señala que es importante la condición de salud del trabajador para el desarrollo económico del país (El Congreso de Colombia, 1979).

**Decreto 614 de 1989 (El Presidente de la República de Colombia):** Se determinan las bases para la organización y administración de Salud Ocupacional en el país (El Presidente de la República, 1989).

**Ley 100 de 1993:** La Ley 100 que obliga a la afiliación de los trabajadores a un sistema de seguridad social, un sistema general de riesgos profesionales y servicios complementarios (Congreso de Colombia, 1993).

**Decreto 1295 de 1994:** Nombrado como el pilar de la legislación en salud ocupacional, es quien determina y organiza es sistema general de riesgos profesionales. Debido a esto, establece la prevención de los riesgos profesionales, así como la supervisión y control del lugar de trabajo (Ministerio del Trabajo y Seguridad Social., 1994).

**Resolución 2569 de 1999:** Por la cual se reglamenta el proceso de calificación del origen de los eventos de salud en primera instancia dentro del sistema de seguridad social en salud (Ministerio del Trabajo, 1999)

**GATI-DLI 2006:** Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Dolor Lumbar Inespecífico

**GATI-HOMBRO 2006:** Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Hombro Doloroso

**Resolución 2346 de 2007:** Por la cual se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales (Ministerio de la Protección Social, 2007).

**Decreto 1072 de 2015:** Reglamento único del sector trabajo. Reúne todas las directrices en materia de higiene y seguridad y salud en el trabajo, además de establecer responsabilidades de todos los actores (Estado, Entidades estatales, ARL, EPS, empleadores y trabajadores) para un buen ambiente de trabajo (Ministerio del Trabajo, 2015).

**GATI-DME 2016:** Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desórdenes Musculo esqueléticos (DME) relacionados con Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de Quervain.

**Norma Técnica Colombiana 5723:** Evaluación de posturas de carga estática

**Norma Técnica Colombiana 3955:** Ergonomía definiciones y conceptos  
ergonómicos

**Norma Técnica Colombiana 5831:** Concepción del puesto de trabajo y exigencias  
posturales

**Norma Técnica Colombiana 5655:** Principios para el diseño ergonómico de  
sistemas de trabajo

**Norma Técnica Colombiana 5693-1:** Ergonomía. Manipulación manual. Parte 1:  
Levantamiento y transporte

**Norma Técnica Colombiana 5693-2:** Ergonomía. Manipulación manual. Parte 2:  
Empujar y halar

**Norma Técnica Colombiana Ergonomía:** Evaluación de posturas de trabajo  
estáticas

RM 375-2008-TR Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de  
Evaluación de Riesgos ergonómico



## **Marco Metodológico de la Investigación**

### **Paradigma**

El presente estudio, se desarrolló bajo un paradigma cualitativo, por un lado, se realizó una recolección de datos, se desarrolló un proceso inductivo de explorar, describir y posteriormente generar perspectivas teóricas, y por otro lado se hizo un análisis de la información obtenida, para posteriormente proponer las conclusiones.

### **Tipo de investigación**

Revisión documental

La investigación tuvo como objetivo principal, recopilar y seleccionar información, a través de la lectura de documentos y/o publicaciones. (libros, revistas, trabajos de grado, publicaciones académicas, entre otros). Alfonso (1995), define las revisiones documentales, como un proceso sistemático de indagación, recolección, organización, análisis e interpretación de información obtenidos de un determinado tema.

### **Fases del estudio**

La revisión documental de estudios que analicen la relación entre factores de riesgo psicosocial y desordenes musculoesqueléticos presentes en trabajadores, estuvo fundamentada en la propuesta realizada por (Manterola et al., 2013), en donde se establecen una serie de etapas para la realización de revisiones de alta calidad.

A continuación, se realiza la descripción de fases del presente estudio:

#### 1. Formulación del problema:

La primera etapa de la revisión documental consistió en definir de forma clara y objetiva la pregunta que se quiere responder, en este caso, fue importante abordar preguntas como, si existen factores de riesgo psicosocial presentes durante el trabajo, y si estos pueden llegar a tener relación con la aparición de desórdenes musculoesqueléticos en los trabajadores.

Con la información anterior, se formularon los objetivos a alcanzar, los cuales a su vez permitieron desarrollar el estudio.

## 2. Búsqueda de estudios:

Esta etapa consistió en definir los criterios de selección de los artículos, los cuales se encuentran en la tabla 1, se seleccionaron las palabras clave, términos MESH y términos libres. Con estas palabras se inició la búsqueda en las bases de datos Scopus, Web Of Sciences (WOS), Medline, Pubmed, Scielo, Science Direct, Embase, entre otras.

*Tabla 1. Criterios para la búsqueda de estudios.*

<b>Características</b>	<b>Criterio de aceptación</b>
<b>Contenido</b>	Desordenes músculo-esqueléticos, factores de riesgo psicosocial.
<b>Zona geográfica</b>	Países hispanohablantes. Colombia, España, Chile, entre otros
<b>Idioma</b>	Español
<b>Recuperación</b>	Virtual
<b>Fecha de publicación</b>	2008-2020
<b>Origen de la publicación</b>	Revistas científicas, Revistas académicas, Repositorio de Universidades (Tesis; Doctorales y maestría, monografías o proyectos de especializaciones relacionadas).
<b>Tipo de publicación</b>	Publicado o indexado
<b>Palabras Claves (español)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desórdenes músculo-esqueléticos</li> <li>• Riesgo psicosocial</li> </ul>

*Fuente: elaboración propia*

Conforme se ha señalado en el alcance y delimitaciones, los estudios a tener en cuenta debieron cumplir estas características para su aceptación.

### 3. Codificación de los estudios:

Una vez localizados y recuperados todos los estudios seleccionados, la siguiente etapa consistió en registrar las características de estos, partiendo de los estudios seleccionados que cumplieron con los criterios establecidos. Se diseñó una codificación en Excel, la cual se empleó para identificar diferentes variables: tipo de fuente, ubicación geográfica, autores, año de publicación, tipo de estudio, tipo de documento, título del artículo, descripción de la muestra, en donde se tuvo en cuenta (cantidad de participantes de cada estudio, edad promedio, porcentaje de hombres y mujeres, sector económico, promedio de años de antigüedad dentro de la empresa), instrumentos utilizados tanto para la evaluación de DME, como para el factor de riesgo psicosocial, sintomatología osteomuscular presente, y FRSP presente.

El propósito de esta etapa no es otro que disponer de un conjunto de variables que puedan ser capaces de explicar la posible relación entre las preguntas definidas.

### 4. Publicación:

La última fase de la revisión documental consiste en diseminar los resultados. Se desarrollaron puntos esenciales como introducción, método, resultados, discusión y conclusiones.

### 5. Instrumento

Con el fin de organizar la información previamente descrita en la metodología, de cada uno de los artículos incluidos en esta revisión, se utilizaron dos instrumentos elaborados en Excel. De esta forma, se facilita el análisis de la información contenida en los artículos. El primer instrumento (Imagen 1), incluye información detallada de todos los documentos encontrados, como: tipo de estudio, tipo de documento, año de publicación, país, autor, título, palabras clave, objetivo, abstract, resultados, conclusiones, codificación.

Como segundo instrumento (Imagen 2), se utilizó una segunda base donde se simplifican las variables de estudio, de esta forma se permite revisar y analizar la información de los artículos que se seleccionaron de la primera base.

Tener estas bases de datos, permitieron el análisis e interpretación de los resultados referentes a la correlación entre los desórdenes músculo-esqueléticos y los factores de riesgo psicosocial

*Imagen 3.*

*Primer instrumento utilizado para la recolección de la información.*

Número	Tipo de Fuente	Institución	Ubicación Geográfica	Autores	Año de publicación	Tipo de estudio	Tipo de documento
1	Primaria	Universidad del Rosario.	Colombia	ChaconMoreno y TrillozChacon	2014	Corte transversal	Tesis de maestría
2	Primaria	Universidad del Rosario.	Colombia	Bolívar Cuellar	2014	Corte transversal	Tesis de maestría
3	Primaria	Universidad Central del Ecuador	Ecuador	Moreno Flores	2017	Corte transversal	Trabajo de grado pregrado
4	Primaria	Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET) San Cristobal	Venezuela	Márquez Gómez & Márquez Robledo	2015	Corte transversal, descriptivo	Artículo Científico
5	Primaria	Universidad de Valencia	España	Ballester Arias, Ramón & García	2017	Corte transversal	Artículo Científico

*Fuente: elaboración propia*

Imagen 4. Segundo instrumento utilizado para la recolección de la información.

Título	Descripción de muestra	Instrumentos utilizados	sintomatología osteomuscular PRESENTE	FRPS PRESENTE
Relación entre los factores de riesgo psicosocial con síntomas musculoesqueléticos en trabajadores vinculados a una empresa social del estado, Bogotá, 2014	Trabajadores vinculados a una empresa social del estado en Bogotá, la muestra fue de 203 trabajadores. 78,8% de los trabajadores correspondieron al sexo femenino. 21,2% sexo masculino, edad media de 38 ±10,28, promedio de años de antigüedad dentro de la empresa fue de 3,9 ±6,553.	*Batería de riesgo psicosocial (Ministerio de la Protección Social y la Universidad Javeriana, 2010) *Cuestionario Nórdico *Programa estadístico SPSS 20 *Test Chi2 de asociación, Prueba t de comparación, Coeficiente de Pearson correlación	Sintomatología músculo esquelética a nivel de cuello con un 70%, dorso lumbar con el 56,2%, mano o muñeca el 54,7% y hombro con el 51,7%	Demandas del trabajo. Control sobre el trabajo.
Asociación de desórdenes músculo esqueléticos en región cervical, dorsal y lumbar y factores de riesgo psicosocial en conductores de vehículos de carga en una empresa de transporte terrestre en Bogotá, Colombia.	125 conductores mayores de 18 años. 1 año de antigüedad en la empresa. Edades comprendidas entre 40 y 49 años (55.2%) y en segundo lugar de 50 a 59 años de edad	*Cuestionario Nórdico *Batería de Riesgo Psicosocial (Cuestionario Contenido del trabajo JCO - 2016) *Programa estadístico SPSS versión 20.0 *Prueba Chi 2, Coeficiente de Pearson correlación	Síntomas en región lumbar en un 35% Región cervical en un 22.4% Región columna dorsal en un 13%	Alta demanda psicológica
Nivel de prevalencia de trastornos musculoesqueléticos relacionados a ergonomía y factores psicosociales en los odontólogos de la Policía Nacional del Ecuador del Distrito Metropolitano de Quito	30 odontólogos pertenecientes a la Policía Nacional del Ecuador 14 hombres, 16 mujeres Edades comprendidas entre 36 a 60 años constituyendo un 23,3%; lo siguen las edades de 51 a 55 años, de 46 a 50 años y de 41 a 45 con el 20%, y las edades entre 36-40 años se encuentran en un 16, 7%.	*Cuestionario Nórdico Estandarizado de Kuorinka *Maslach Burnout Inventory *Método de Pula *Programa estadístico SPSS versión 21 *Prueba U de Mann-Whitney para análisis de datos	Dolor o molestia a nivel del cuello y espalda en un 86.7% Dolor o molestia a nivel del del hombro en un 76. 7%.	Organización del trabajo Carga mental Satisfacción del trabajador
Factores de riesgo biomecánicos y psicosociales presentes en la industria venezolana de la carne	67 trabajadores del área de producción de la empresa. No se evidencian información sobre datos sociodemográficos	*Check list OCRA *Ecuación de NIOSH para levantamiento de carga *Método ERGO IBV para empuje y arrastre de cargas *Versión corta ISTAS21 (CoPooR)	*Sintomatología en cuello y hombros	*Inseguridad *Doble presencia *Autosintoma *Exigencias psicológicas
Asociación entre la exposición laboral a factores psicosociales y la existencia de trastornos musculoesqueléticos en personal de enfermería: revisión sistemática y meta-análisis	47 artículos disponibles en bases de datos científicas como Web of Science, MEDLINE (Pubmed), NIOSHIC y CINAHL	*Cuestionario JCO (demanda-control-apoyo social) de Karasek *Cuestionario ERI (esfuerzo-recompensa) de Siegrist *Cuestionario nórdico de Kuorinka *Índice Q de Cochran, Odds Ratio (OR) y Riesgo Relativo (RR)	*Sintomatología en cuello *Sintomatología en extremidades superiores *Sintomatología en espalda lumbar	*Alta demanda de trabajo *Desequilibrio esfuerzo-recompensa

Fuente: elaboración propia

## **Resultados**

### **Análisis e Interpretación de resultados.**

La característica común en los DME es el dolor; aunque su fisiopatología y la historia natural de éstos no está totalmente clara, está comprobado que son causados por el trabajo, más concretamente por la exposición a movimientos repetitivos, posturas forzadas o fuerza y, cuando se presentan ocasionan experiencias de tipo sensorial y emocional desagradables (Miranda, Viikari, Martikaine, Takala & Riihimaki, 2001). Si bien, existen condiciones en el lugar del trabajo que se deben considerar como riesgosas para su desarrollo, entendiéndose todas aquellas condiciones de tipo mecánico, también se considera que los factores de riesgo de índole psicosocial pueden desencadenar, agravar, propiciar la aparición de lesiones osteomusculares (Palmer, Reading, Linaker, Calnan & Coggon, 2008) generando perjuicio a la salud ya que provocan respuestas de estrés que a largo plazo desencadenan daño musculoesquelético. (Ballester & García, 2017).

De acuerdo con la Encuesta Anual Laboral de 2015, realizada por el Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social de España, los aspectos que más causan preocupación en los empresarios son los relacionados con problemas músculo-esqueléticos en un 45% de los encuestados, así como el estrés y otros trastornos mentales en un 30% de los encuestados.

De igual forma, según la misma encuesta, las dolencias músculo-esqueléticas a nivel cuello-hombro-brazo-mano están en una similar proporción a las localizadas a nivel de espalda (45 y 46% respectivamente), síntomas relacionados con cansancio general en un 45%, ansiedad en un 17%, estrés en el trabajo en un 30%. Las dificultades para conciliar el sueño 16%, se han visto incrementadas en los últimos cinco años aún más en mujeres.

Generalmente, se ha considerado que los desórdenes músculo-esqueléticos de origen laboral se originan principalmente por la exposición a factores de índole ergonómico (Devereux, Rydstedt, Weston & Buckle, 2004) (Kumar, 2001). Pero, en los

últimos años, aquellos factores de índole psicosocial han cobrado mayor importancia en los estudios relacionados con la aparición de daño musculoesquelético (Lee, Joung, Marion & Niklas, 2014) (Sembajwe, Tveito, Hopcia, O'Day, Stoddard & Sorensen, 2013) (Mehrddad, Dennerlein, Haghghat & Aminian, 2010).

Con el fin de registrar los resultados encontrados en la presente revisión, las autoras de este documento se permiten dar una explicación detallada de los hallazgos más relevantes en cada publicación consultada y que están condensados en el anexo 1:

Rivera Vanegas & Cristancho Aguilar (2017), presentaron como objetivo realizar una revisión sistemática cualitativa y cuantitativa de 22 estudios internacionales que muestran la relación de riesgo psicosocial y desórdenes músculo-esqueléticos (DME) y así establecer a partir de ello, la relación existente de los mismos, en trabajadores colombianos entre el 2000 y 2017. Los resultados encontrados permitieron identificar que las molestias de mayor presencia en cuanto a DME y que se relacionan con factores de riesgo psicosocial son las afecciones a nivel de la zona dorso-lumbar y de miembros superiores y a su vez, los factores de riesgo psicosocial que tienen relación con DME son entre otros, el control sobre sí mismo y las demandas del trabajo.

Chacon-Moreno y Trillos-Chacon (2014), realizaron un estudio de corte transversal, cuyo objetivo fue establecer la relación entre los factores de riesgo psicosocial con síntomas músculo-esqueléticos en trabajadores vinculados a una empresa social del estado en Bogotá; en este estudio participaron 203 trabajadores. En la metodología se aplicaron dos instrumentos: la batería de riesgo psicosocial y el cuestionario Nórdico, para la percepción de síntomas musculo esqueléticos; para el análisis estadístico se emplearon medidas de tendencia central y de dispersión y posteriormente, se midieron asociaciones con el fin de conocer las variables que se relacionaban con el evento, análisis que fue realizado con el programa estadístico SPSS 20 para Windows. Los resultados obtenidos señalan que el 78,8% de los trabajadores correspondieron al sexo femenino, con una edad media de  $38 \pm 10,28$  años. El promedio de años de antigüedad dentro de la empresa fue de  $3,9 \pm 6,553$ ; Se encontró que el 90.4% estaban expuestos a factores psicosocial extra laborales con clasificación de riesgo muy

bajo y el 91,6% a factores intralaboral con clasificación de riesgo muy alto. Se encontró también prevalencia de sintomatología musculo esquelética a nivel de cuello con un 70%, dorso lumbar con el 56,2%, mano o muñeca el 54,7% y hombro con el 51,7%. Otro hallazgo fue la diferencia significativa entre el dominio de demandas del trabajo con síntomas presentes en hombro y mano/muñeca, seguido de las dimensiones de control sobre el trabajo con síntomas en hombro. La conclusión de estudio permitió evidenciar que la población estudiada presentó una elevada prevalencia de síntomas músculo-esqueléticos y un alto riesgo psicosocial intralaboral, probablemente debido a características del trabajo y de su organización influyendo en la salud y bienestar del individuo.

Primiciero, Moreno-Montoya, Sierra y Pinzón (2016), realizaron un estudio de corte transversal en una muestra de 100 profesionales de la salud, con el objetivo de identificar la relación entre las demandas de la tarea, el control sobre las mismas y la presencia e intensidad de síntomas de estrés y osteomusculares en médicos, especialistas y personal de enfermería de una institución hospitalaria de IV nivel en Bogotá. En la metodología se utilizaron tres instrumentos: cuestionario Nórdico para la detección y análisis de síntomas músculo-esqueléticos, cuestionario Karasek para identificar la percepción del trabajo y la relación del entorno profesional y el cuestionario de Estrés del Ministerio de la Protección Social validado para la población colombiana. El análisis estadístico se realizó con el IBM SPSS Statistics versión 2.0. Como resultados se obtuvo que los síntomas osteomusculares con mayor prevalencia estuvieron relacionados con afectaciones en espalda en un 43% y cuello en un 36%; así mismo, no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los distintos profesionales. En cuanto a presencia de sintomatología asociada al estrés, la mayor prevalencia se presentó en síntomas osteomusculares en cuello y espalda en el 84% de los casos, dolor de cabeza en el 74%, trastornos del sueño y cansancio en el 64% y percepción de sobrecarga laboral en el 63%. La presencia de síntomas osteomusculares en zonas como cuello y espalda se consideraron propios de la actividad del personal de la salud y se asoció a las posturas inadecuadas, el puesto de trabajo, así como al estrés. En cuanto a la sintomatología asociada al estrés se ratificó la presencia de sintomatología osteomuscular (cuello y



espalda), manifestaciones asociadas al cansancio, trastornos del sueño, sobrecarga laboral, dolor de cabeza y en menor porcentaje dificultades para relacionarse con otros. Respecto a los factores de riesgo psicosocial, se observó que el trabajo activo era la condición predominante en el personal de la salud, pero se evidenció además que un porcentaje importante experimentaba episodios de tensión laboral, asociados a condiciones propias de las demandas psicológicas y el control sobre la tarea.

Rosero (2013), planteó como objetivo de su estudio, estimar la asociación de los factores de riesgo psicosocial con la incidencia de dolor de espalda, cuello y miembros superiores y la incapacidad laboral relacionada en trabajadores de oficina de la Universidad Javeriana, en un periodo de dos años; los factores de riesgo psicosocial fueron estudiados de acuerdo con su asociación y la incidencia en dolor de espalda, cuello y miembros superiores junto con la incapacidad laboral relacionada en trabajadores de oficina. Dicho estudio fue de tipo longitudinal de panel con una población de 82 trabajadores, entre 19 y 59 años. Como resultado se obtuvo, que las variables presión para finalizar tareas, seguridad en el trabajo, control en el trabajo y tener un sueldo, se asociaban con el dolor de espalda; análisis que tuvo un nivel de confianza del 95%. Para el caso de dolor de cuello, se encontró que existía una relación con las variables presión para finalizar tareas y trabajar más de 48 horas por semana; análisis que también tuvo un nivel de confianza del 95%. Respecto al dolor de hombro, codo, muñeca y rodilla no se observó incidencia de las variables de estudio en los modelos.

Bolívar (2014), en un estudio de tipo corte transversal propuso verificar la asociación de DME en región cervical y dorso lumbar junto con FRPS en conductores de una empresa de transporte terrestre en Bogotá. Para ello eligió una muestra de 125 empleados cuyas edades oscilaban entre los 40 y 49 años, que llevaran mínimo 1 año de antigüedad en la empresa. Para tal efecto empleó el Cuestionario Nórdico y el Cuestionario Contenido de Trabajo JCQ-2016; para la evaluación estadística y de correlación empleó el programa SPSS v20.0, la prueba chi cuadrado y el coeficiente de Pearson. Una vez realizado el tratamiento de datos se obtuvo como resultado que las altas demandas psicológicas en el sitio de trabajo tenían relación con la aparición de

síntomas en la región lumbar en un 36% de la población, síntomas en la región cervical en un 22.4% de la población y síntomas en la columna dorsal en un 13% de la población.

En Ecuador, Moreno (2017), estableció como objetivo especificar el nivel de prevalencia de DME relacionados a ergonomía y factores psicosociales en los odontólogos de la Policía Nacional de Ecuador del Distrito Metropolitano de Quito. Para tal efecto realizó un estudio de tipo corte transversal contando con la participación de 30 colaboradores del rol mencionado, de los cuales 14 eran hombres y 16 mujeres con un rango de edad más predominante entre los 46 y 50 años. Para cumplir su objetivo, aplicó el Cuestionario Nórdico, el Método RULA y el inventario Maslach Burnout. Para el análisis de datos y tratamiento estadístico fue utilizado el programa SPSS v21 y la prueba de comparación de variables U de Mann-Whitney con un nivel de significancia de 0.05. Los resultados obtenidos permiten evidenciar que el 86.7% de la población presentó dolor o molestias en cuello y espalda o dolor y molestia a nivel de hombro en un 76.7% de la población junto con la evidencia de presencia de factores psicosociales relacionados con la organización del trabajo, carga mental y satisfacción del trabajador.

Márquez & Márquez (2015), en Venezuela analizaron los factores de riesgo biomecánicos y psicosociales presentes en la industria venezolana de la carne. Para la elaboración de este estudio de corte transversal descriptivo, escogieron una muestra de 67 empleados del área de producción de la empresa. La recolección de información se realizó mediante la aplicación del Check List OCRA, la Ecuación NIOSH para el levantamiento de carga, el Método ERGO IBV para el empuje y arrastre de cargas, así como la versión corta del ISTAS21 (CoPsoQ). Una vez analizados los datos, se determinó que existía presencia de sintomatología en cuello y hombros y presencia de factores de riesgo psicosocial como las exigencias psicológicas en el lugar de trabajo, la inseguridad, la doble presencia y autoestima.

En España, Ballester, Ramón & García (2017), trabajaron en encontrar evidencia científica sobre la asociación entre la exposición laboral a factores psicosociales y la existencia de DME en el personal de enfermería. Para tal efecto, realizaron una revisión documental de corte transversal en la cual indagaron sobre dicha asociación en 47

artículos disponibles en portales académicos, médicos y científicos. En dichos artículos se evidencia la aplicación del Cuestionario Nórdico, el Cuestionario JCQ (demanda-control-apoyo social) de Karasek, el Cuestionario ERI (esfuerzo-recompensa) de Siegrist y para el tratamiento estadístico de los datos el índice Q de Cochran, la medida Odds Ratio (OR) y la medida de Riesgo Relativo (RR). Los resultados de esta revisión arrojaron correlación entre sintomatología en zonas como cuello, miembros superiores, espalda lumbar y factores psicosociales como alta demanda en el trabajo y desequilibrio entre esfuerzo-recompensa.

Solari, Abarca & Rivera (2020), realizaron un artículo científico de tipo descriptivo correlacional en el cual propusieron como objetivo, establecer la prevalencia de síntomas en extremidades superiores según riesgos psicosociales y personales en una empresa de servicios de alimentación. Para este ejercicio eligieron una muestra de 45 colaboradores con una antigüedad promedio en la empresa menor de 5 años. La recolección de información se llevó a cabo mediante la aplicación de la Norma Técnica para identificación y Evaluación de factores de Riesgo de Trastornos Musculo Esqueléticos relacionados con el trabajo del Ministerio de Salud chileno, el Cuestionario SUSESO-ISTAS 2 versión corta y para el tratamiento estadístico de los datos el análisis bivariado, así como la medida Odds Ratio (OR) con un intervalo de confianza del 95%. El análisis realizado permitió establecer la existencia de sintomatología en espalda, cuello, extremidades superiores en 22 hombres menores de 45 años pertenecientes a la muestra y en 9 mujeres menores de 45 años pertenecientes a la muestra, así como la relación de esta sintomatología con factores psicosociales como doble presencia, apoyo social y riesgo en compensaciones.

En Chile, Ramos (2018), realizó un estudio de tipo transversal, descriptivo y correlacional cuyo objetivo fue establecer la influencia de los factores de riesgo psicosocial en el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de una empresa manufacturera de harina. El desarrollo de este estudio se hizo con la participación de 24 empleados de la empresa cuya edad promedio era de 41 años y una antigüedad laboral de 1 o más años. La evaluación de DME se realizó empleando la Norma Técnica TMERT y el Check List OCRA; la evaluación de FRPS se realizó

empleando el Cuestionario SUSESO ISTAS 21 versión corta. La revisión y correlación de los datos obtenidos se realizó con el paquete estadístico STATISTICA V10 y la Prueba Chi cuadrado con un nivel de significancia 0.05. Los resultados obtenidos de este ejercicio permiten evidenciar que existía correlación entre sintomatología en región lumbar, cuello, zona dorsal alta y las exigencias psicológicas en el lugar del trabajo, el control sobre el trabajo y doble presencia.

Por su parte, Bernal (2015), en España, propuso en su tesis doctoral establecer los FRPS relacionados con el trabajo y su relación con los trastornos musculoesqueléticos en enfermeras de un hospital. En este estudio de tipo cohorte prospectivo participaron 1.227 jefes y auxiliares de enfermería de hospitales y clínicas de Honduras, España y Costa Rica de los cuales el 87% fueron mujeres y el 37.7% hombres; el rango de edad estuvo comprendido entre los 20 y 59 años y el tiempo de antigüedad laboral en la institución mayor a 1 año. La recolección de información se realizó empleando el Cuestionario Nórdico Estandarizado de Kuorinka, el Cuestionario relacionado con el temor y las creencias de TME (FABQ), Cuestionario que evalúa el estado de salud y calidad de vida (SF-26), The brief symptom inventory (BSQ); el análisis y correlación de datos se hizo utilizando el Paquete estadístico Stata 11, el índice Cochran Q con un nivel de significancia de 0.95 y el software Estadística I2. Como resultado se encontró que el 79.2% de los participantes de este ejercicio reportaron dolor de espalda y cuello asociado a sobrecarga laboral, exigencias psicológicas en el lugar del trabajo y apoyo social.

En Perú, Rodríguez (2019), realizó un estudio de tipo transversal analítico para encontrar los FRPS y DME en empleados de una agencia bancaria; en este proceso participaron 234 trabajadores de diferentes oficinas bancarias de los cuales 89 fueron hombres y 145 mujeres con un rango de edad comprendido entre los 25 a 28 años y una antigüedad laboral menor a 1 año en promedio. La evaluación de los DME y los FRPS se realizó empleando el Cuestionario de Riesgos Psicosociales en el Trabajo SUSESO – ISTAS 21 Versión Breve y el Cuestionario Nórdico Estandarizado de Kuorinka. Las pruebas estadísticas de correlación se hicieron empleando la Prueba Chi Cuadrado Independiente, así como el Odds Ratio con un intervalo de confianza al 95%. Los

resultados obtenidos arrojaron que existía la presencia de dolor en espalda baja en un 50% de los participantes, dolor de cuello en un 62% de los participantes y dolor en espalda alta en un 44% de los participantes. Estas molestias tuvieron correlación con el hallazgo de factores psicosociales como la doble presencia, las demandas psicológicas en el lugar del trabajo y el factor compensaciones.

Venegas (2017), en Chile, propuso establecer los factores de riesgo psicosocial y su asociación con DME en colaboradores de una empresa manipuladora de alimentos. Para este estudio de tipo descriptivo, transversal y correlacional eligió una muestra de 36 empleados con una edad promedio de 46 años y una antigüedad laboral en la empresa de 6 y 9 años. El proceso de evaluación física y psicosocial se realizó mediante el empleo del Cuestionario de Riesgos Psicosociales en el Trabajo SUSESO – ISTAS 21 Versión Breve, el Diagrama de Corlett y Bishop (dolencias musculo-esqueléticas), el uso de un Impedanciómetro OMRON BF 302(determina la composición corporal) y el empleo de la Norma Técnica de Identificación y Evaluación de Factores de Riesgo Asociados a Trastornos Músculo-Esqueléticos Relacionados al Trabajo (TMERT) de Extremidades Superiores. La verificación estadística se realizó con el Software Statistica 6.0 y la prueba Chi cuadrado con un nivel de significancia de 0.05. Los resultados que se obtuvieron dan cuenta de la presencia de Dolor en Cuello en el total de los participantes, dolor en la región dorsal alta en el 75% de los participantes y dolor en muñecas en un 64%. Respecto a la correlación evidenciada, esta sintomatología se asoció con factores como la doble presencia y las exigencias psicológicas en el lugar de trabajo.

Carrasco (2017), propuso establecer la existencia de carga mental, apoyo social y su asociación con trastornos musculoesqueléticos en un centro de salud de Chile. Para este estudio de tipo descriptivo, transversal y correlacional eligió una muestra de 25 auxiliares de enfermería. El rango de antigüedad promedio en la institución estuvo comprendido entre los 15 y 35 años; la edad promedio de los participantes fue de 44 años en un 41.7% y 25 a 29 años en un 38.46%. La evaluación de la presencia de DME y FRPS se realizó con el empleo del Índice Mental de Carga de Trabajo (NASA TLX – Task Load Index), el Cuestionario Ista 21 (SUSESO, 2013) dimensión apoyo social, Norma técnica de identificación y evaluación de factores de riesgo asociado a trastornos

10músculo-esqueléticos relacionados al trabajo de extremidades superiores (TMERT-EESS) y el Cuestionario Nórdico Estandarizado de Kuorinka. El análisis estadístico fue realizado con el Software STATISTICA 10.0. Los resultados de este ejercicio permiten evidenciar que existía presencia de dolor de espalda baja y dolor de cuello y muñecas asociados con factores como alta carga mental y exceso de carga de trabajo.

En un estudio de tipo descriptivo, transversal y correlacional, Sanhueza (2018), propuso establecer los factores de riesgo psicosocial, carga mental y su asociación con trastornos musculoesqueléticos en 43 trabajadores de una empresa de cosecha forestal. Los participantes registraron una edad promedio de 39 años. Para la evaluación de sintomatología física, la presencia de FRPS y su correlación se emplearon los siguientes instrumentos: Cuestionario SUSESO ISTAS 21 versión breve, la Norma técnica de identificación y evaluación de factores de riesgo asociado a trastornos 10 músculo-esqueléticos relacionados al trabajo de extremidades superiores (TMERT-EESS), el Diagrama de Corlett y Bishop (prueba de confort), el Método OCRA (Occupational Repetitive Action) y el Cuestionario ESCAM-Carga Mental. La verificación estadística se realizó con el Software STATISTICA V10 y la prueba Chi cuadrado con nivel de significancia 0.05. Como resultado se pudo hallar correlación entre sintomatología en zona lumbar en un 93% de los participantes, sintomatología en muñeca, mano derecha en un 83.7 y 76.7 % de los participantes y la existencia de factores como carga mental, apoyo social, liderazgo y el factor compensaciones.

En Chile, Valle (2018), realizó un estudio de tipo transversal, correlacional y descriptivo para determinar la influencia de factores organizacionales en la exposición a riesgos biomecánicos y psicosociales en 30 colaboradores de una empresa maderera. El rango promedio de los participantes 44 años y la antigüedad en la empresa estuvo comprendida entre 1 a 5 años en el 43% de la población participante. Los instrumentos utilizados fueron el Cuestionario SUSESO ISTAS 21 versión breve, el Diagrama de Corlett y Bishop (2015), el Cuestionario Nórdico Estandarizado de Kuorinka y el Software STATISTICA V10 junto con la prueba Chi cuadrado de Pearson nivel de significancia de 0.05. Los resultados arrojaron sintomatología en zona dorsal o lumbar en el 63% de los participantes, sintomatología en cuello en el 20%, sintomatología en

muñeca derecha en el 33.3%, dolor en hombro derecho en el 30% y correlación con factores como compensaciones, apoyo social, liderazgo y exigencias psicológicas en el lugar de trabajo.

Grandón (2020), realizó un estudio de tipo transversal, correlacional y descriptivo en el cual propuso determinar la influencia de dolencias corporales y factores de riesgo ocupacional y Bornout en 34 trabajadores de una empresa de vigilancia y seguridad. De la muestra elegida participaron 16 hombres y 17 mujeres; el rango de edad de los participantes estuvo comprendido entre los 32 y 38 años y la antigüedad en la empresa entre 5 a 8 meses en un 63% y de 9 a 12 meses en un 27%. La evaluación de DME se realizó con la Norma técnica de identificación y evaluación de factores de riesgo asociado a trastornos músculo-esqueléticos relacionados al trabajo de extremidades superiores (TMERT-EESS), el Cuestionario Nórdico Estandarizado de Kuorinka y el Método Rapid Entire Body Assessment (REBA). La evaluación de factores de riesgo psicosocial fue realizada con el empleo del Cuestionario SUSES ISTAS 21 versión breve y el Instrumento de Medición del Síndrome de Bornout, 2014. Las pruebas estadísticas se realizaron con el Software STATISTICA V10 y la prueba Chi cuadrado de Pearson con un nivel de significancia 0.05. Los resultados arrojaron presencia de dolor de cuello en el 20% de los participantes, dolor en la región cervical en el 17%, dolor en la región lumbar en el 13% y la presencia de factores de riesgo psicosocial como carga mental, exigencias psicológicas en el lugar de trabajo, apoyo social de la empresa y doble presencia.

En Ecuador, Gómez (2019), propuso como objetivo establecer la prevalencia de DME asociados a posturas forzadas y FRPS en 33 enfermeros de un hospital de II nivel. Este estudio fue de tipo descriptivo, transversal del cual el 79% fueron mujeres y el 21% hombres. Para el desarrollo de este estudio empleó instrumentos como el Método Rapid Entire Body Assessment (REBA), el Cuestionario Nórdico Estandarizado de Kuorinka, el Cuestionario paradiagnóstico de riesgos psicosociales - Ministerio de Trabajo, y el Software estadístico SPSS. Al respecto, se encontró prevalencia de dolor de cuello y espalda en el 84 y 88% de los participantes y asociación con FRPS como carga mental y física.

Carrera (2012), realizó un estudio de tipo descriptivo, transversal en el cual analizó los FRPS y ergonómicos en trabajadores de una empresa petrolera. En este proceso participaron 96 colaboradores con un rango de edad comprendido entre los 30 y 55 años y de los cuales 81 fueron hombres y 14 mujeres. Los instrumentos de validación empleados para determinar la presencia de DME fueron el Método de Rula, la NTP 242 (Ergonomía: análisis ergonómico de los espacios de trabajo en oficinas), la NTP 232 (Pantallas de visualización de datos PVD- fatiga postural), la NTP 139 (El trabajo con pantallas de visualización de datos PVD) y el Método Owas. Para la evaluación de los FRPS empleó el Método ISTAS21(CoPsoQ). Como conclusión, estableció que existía sintomatología en espalda baja y zona lumbar, así como presencia de factores como exigencias psicológicas, alta carga de trabajo, percepción de poco liderazgo, ambigüedad del rol y bajo apoyo social.

Rubiol, Segura & Virgili (2012), en España propusieron establecer la influencia de los factores psicosociales en la sintomatología músculo-esquelética en 68 trabajadores de una empresa de formación y promoción de la salud. En este estudio de tipo transversal participaron 61 hombres y 7 mujeres con una edad promedio de 40.6 años. Los instrumentos empleados para el desarrollo de dicho estudio fueron el Cuestionario del Contenido del Trabajo (Job Content Questionnaire -JCQ) Karasek) y Cuestionario Nórdico Estandarizado de Kuorinka. La validación estadística se realizó con el método de relación Bonferroni, nivel de significancia 0.05. Los resultados encontrados permitieron determinar la existencia de sintomatología a nivel cervical en el 80.88% de los participantes, sintomatología en parte izquierda del cuello en el 55.88%, sintomatología en hombro en el 47.06%, sintomatología en brazo y antebrazo en un 30.88%, sintomatología en mano-muñeca izquierda en el 17.65% e influencia en factores como apoyo social, control en el trabajo y contenido del trabajo.

Altamirano (2018), realizó un estudio de tipo cualitativo, cuantitativo, correlacional, descriptivo con el fin de determinar los FRPS y su relación con la sintomatología musculoesquelética en 17 trabajadores de una empresa de carrocías. Los datos sociodemográficos de la población elegida son los siguientes: rango de edad promedio 35 a 45 años en un 47.06% de los participantes y 18 a 24 años en el 29.41% de



los participantes. De los 17 trabajadores, 14 fueron hombres y 3 mujeres; antigüedad en la empresa: entre 1 y 5 años. La verificación de sintomatología músculo-esquelética se realizó con el cuestionario Nórdico Estandarizado de Kuorinka; la verificación de los FRPS se realizó con cuestionario de evaluación de Riesgos Psicosociales F-Psico; la verificación estadística y correlación fue realizada con Software de estadística IBM-SPSS Statistics Base 22.0, prueba Chi cuadrado nivel de significancia 0.05, regla de decisión de Fisher y OddsRatio – OR con un intervalo de confianza al 95%. Los resultados obtenidos permiten evidenciar que existía sintomatología en el cuello en el total de los participantes, sintomatología en columna y hombros en el 70% de los participantes relacionados con factores de riesgo psicosocial como autonomía, carga de trabajo, demandas psicológicas, contenido del trabajo, compensación, ambigüedad del rol, relaciones y apoyo social.

En Colombia, Bello & Niño (2017) propusieron como objetivo establecer las demandas del trabajo y factores ergonómicos en una empresa de consultoría ambiental. Para este estudio de tipo transversal eligieron una muestra de 105 trabajadores, de los cuales 34 fueron mujeres y 71 hombres; la edad promedio de los participantes fue de 35.2 y la antigüedad en la empresa estuvo en un promedio de 8.77 años. La verificación de sintomatología física y los factores psicosociales presente se realizó empleando la Batería de riesgo psicosocial (Ministerio de la Protección Social y la Universidad Javeriana y el Cuestionario de factores de riesgo ergonómicos y daños (Método ERGOPAR). Los análisis estadísticos fueron realizados empleando el Software SPSS versión 23, la prueba Chi cuadrado y la regla de decisión de Fisher. Los resultados permitieron evidenciar la existencia de sintomatología en cuello, hombro, espalda dorsal en un 77.8% asociado a las demandas de trabajo.

En Chile, Zabala (2019), realizó un estudio de tipo transversal en el cual propuso estudiar los trastornos músculo-esqueléticos generados por estrés en 31 trabajadores de una oficina de registro civil en la ciudad de Valparaíso. Del total de participantes, 21 fueron mujeres y 10 hombres con una antigüedad laboral en la Institución de 5 años. Para dicho estudio emplea los siguientes instrumentos: Cuestionario Nórdico Estandarizado de Kuorinka, Norma técnica de identificación y evaluación de factores de

riesgo asociado a trastornos 10músculo-esqueléticos relacionados al trabajo de extremidades superiores (TMERT-EESS), Cuestionario Quick Dash (2003) y el Item de factores adicionales del Cuestionario TMERT. Los resultados del procesamiento de la información recolectada dieron cuenta de la presencia de sintomatología en cuello en el 26% de los participantes, sintomatología zona dorsal y lumbar en el 21%, sintomatología en muñeca o mano en el 19 y sintomatología en codos en el 11%. Respecto a los factores de riesgo psicosocial, el 59% de los participantes presentaron condiciones de riesgo psicosocial no especificadas.

H. Pantoja & Martínez (2014), establecieron como objetivo determinar los DME y trastornos psíquicos en 256 trabajadores de una empresa maquiladora en Honduras. La edad promedio de los participantes fue de 30 años; del total de la población participante, el 81% fueron mujeres y el 19% hombres. La antigüedad laboral en la empresa estuvo ubicada en los rangos comprendidos entre: más de 13 años en un 70%, entre 4 y 8 años en un 63%, entre 9 y 13 años en un 60% y entre 1 a 3 años en un 55%. Los instrumentos utilizados para la realización de este estudio de tipo transversal, observacional y descriptivo fueron el Cuestionario Nórdico Estandarizado de Kuorinka y las escalas DASS-21, 2002 (Depresión, Ansiedad, Estrés). La validación estadística de la información recolectada se realizó empleando el paquete estadístico JMP8 de SAS - Intervalo de confianza 95%. Las conclusiones obtenidas dieron cuenta de la prevalencia de sintomatología en espalda en el 68.1% de los participantes, sintomatología en hombros en el 61.6%, sintomatología en cuello en el 53.4% junto con la presencia de síntomas asociados a estrés y ansiedad.

Crespo (2017), realizó un estudio de tipo correlacional en el cual propuso como objetivo realizar el diagnóstico de riesgo psicosocial, riesgo ergonómico y su relación con el estrés laboral en 38 trabajadores de una empresa productora de insumos para provisión de agua caliente en Ecuador. A pesar de no proporcionarse datos sociodemográficos de los participantes, es especifican los instrumentos utilizados para la verificación de sintomatología, molestia corporal o riesgo ergonómico el cual fue el método REBA; para la verificación de los factores de riesgo psicosocial al interior de la empresa fue empleada la Batería de riesgo psicosocial (Ministerio de la Protección

Social y la Universidad Javeriana, 2010). Las revisiones estadísticas fueron realizadas mediante el empleo del Coeficiente de correlación Spearman (+1), coeficiente Alfa de Cronbach con un nivel de confianza de 0.90. Una vez procesada la información recolectada se pudo establecer que el 50% de los participantes presentaron riesgo ergonómico en el cuello y en el 5% de los participantes asociación de este riesgo con estrés laboral.

Pizarro & Huamánen (2019), evaluaron los riesgos ergonómicos por posturas y psicosociales en 69 trabajadores de la Facultad de Ciencias de la Salud de una Universidad en Perú. De este estudio de tipo descriptivo 39 participantes fueron mujeres y 30 hombres con un rango de edad promedio de menor a 32 años en un 69%, así como un rango de edad comprendido entre 31 a 45 años en un 30.4%. La antigüedad en la empresa de estos colaboradores estuvo comprendida en un rango entre 5 y 1 años en un 21.7% y entre 6 meses a 2 años en un 21.7%. El instrumento que emplearon para la verificación de la parte ergonómica fue el Método RULA y para la verificación de la parte psicosocial el Método ISTAS21(CoPsoQ). En análisis estadístico de la información recolectada se realizó con el empleo del Programa SPSS y el coeficiente Alfa de Cronbach, nivel de confianza 0.88. Los resultados arrojaron permitieron evidenciar puntuaciones altas para DME en brazos, cuello, muñecas y posible relación con factores como ritmo de trabajo, ambigüedad del rol, apoyo social y exigencias psicológicas en el lugar de trabajo.

En México, Carvajal, Aranda, González, León & González (2018), propusieron determinar los DME y FRPS en 73 enfermeros de una UCI de un hospital. Este estudio de tipo transversal, analítico hizo partícipes a colaboradores cuya edad promedio fue de 36 años, con una antigüedad laboral en la institución comprendida entre 4 y 5 años y de los cuales el 89% fueron mujeres. La evaluación de DME la realizaron empleando el Cuestionario Nórdico Estandarizado de Kuorinka; la evaluación de los FRPS fue realizada aplicando la Batería de riesgo psicosocial (Ministerio de la Protección Social y la Universidad Javeriana, 2010); la validación estadística fue realizada con el coeficiente Alfa de Cronbach 0.95 y el Paquete estadístico SPSS 21. Una vez realizada la verificación de los datos recolectados se encontró que el 76% de los participantes

presentaron sintomatología en espalda baja, el 53.4% presentó sintomatología en cuello, el 38.3% presentó sintomatología en hombro con una correlación ante la presencia de factores psicosociales como control sobre el trabajo y demandas del trabajo.

Trujillo & Garagundo (2020), realizaron un estudio de tipo observacional, prospectivo, transversal en el cual establecieron como objetivo revisar la carga laboral y trastornos musculoesqueléticos en 45 enfermeros de un hospital en Perú. Los participantes de este estudio de tipo observacional, prospectivo, transversal reportaron una antigüedad laboral en la institución de 2 años en promedio; del total de la muestra elegida 24 colaboradores fueron mujeres y 21 hombres con rangos de edades comprendidos entre 28 a 33 años en un 35.56%, y 34 a 39 años en un 26.67%. Para la validación de la sintomatología asociada a DME emplearon el cuestionario Nórdico Estandarizado de Kuorinka; para la validación de presencia de FRPS emplearon el cuestionario de Riesgos Psicosociales en el Trabajo SUSESO – ISTAS 21 Versión Breve y para las validaciones estadísticas correspondientes emplearon el coeficiente alfa de Cronbach 0.95 y el análisis de consistencia interna Kuder-Richardson. Los resultados arrojados permitieron evidenciar que de los 45 participantes el 11% presentó sintomatología en zona cervical y zona dorsal, el 13% presentó sintomatología en zona lumbar y el 6.7% presentó sintomatología en rodillas con una posible correlación de factores psicosociales como alta carga laboral y carga mental.

En Colombia, Espinosa, Rocha & Reyes (2017), propusieron en su estudio de tipo mixto, no experimental determinar la existencia de la relación entre factores de riesgo ergonómico y psicosocial en 20 trabajadores de una empresa constructora. Aunque el estudio no proporciona información sociodemográfica de los participantes, especifica cuáles instrumentos emplearon para la validación del riesgo ergonómico y psicosocial: Método OWAS y Batería de riesgo psicosocial (Ministerio de la Protección Social y la Universidad Javeriana, 2010). En los resultados encontrados se registró que existía riesgo de DME en espalda en el 35% de los participantes, riesgo de DME en hombros en el 55% de los participantes y una posible asociación a demandas del trabajo.

En España, Rubiol (2008), realizó un estudio de tipo correlacional el que propuso como objetivo evaluar los factores psicosociales y síntomas músculo-esqueléticos por movimientos repetitivos en 69 trabajadores de una empresa multinacional de servicios. Del total de los participantes, el 91.4% fueron mujeres y el 8.6% hombres; la edad promedio de estos colaboradores fue de 40.6 años. Los instrumentos aplicados para el desarrollo de este estudio fueron el Cuestionario JCQ (demanda-control-apoyo social) de Karasek, el Cuestionario nórdico de Kuorinka y para las validaciones estadísticas correspondientes la prueba Chi cuadrado, nivel de significancia de 0,05, la regla de decisión de Fisher y OddsRatio – OR, intervalo de confianza al 95%. Una vez realizada la recolección y análisis de la información, se pudo evidenciar que en los participantes existía sintomatología en zona cervical en un 80%, sintomatología en espalda alta en un 65%, sintomatología en cuello en un 55% y una correlación con factores psicosociales como autonomía en el trabajo y demandas psicológicas.

En Venezuela, Valecillo, Quevedo, Lubo, Dos Santos, Montiel, Camejo & Sánchez propusieron determinar cuáles son los síntomas músculo-esqueléticos y la presencia de estrés laboral en 127 enfermeros de un hospital militar. En este estudio de tipo descriptivo, transversal participaron 113 mujeres y 14 hombres cuya edad promedio fue de 35.9 y su antigüedad laboral en la institución de 6.7 años. El desarrollo de este estudio lo realizaron aplicando el cuestionario nórdico de Kuorinka para la evaluación de la sintomatología física y the nursing stress scale (1998) para la evaluación psicosocial. Las valoraciones de tipo estadístico fueron realizadas empleando el coeficiente Alfa de Cronbach 0.90, el coeficiente de correlación de Spearman y Pearson y el paquete estadístico SPSS V10. Los resultados obtenidos una vez realizada el análisis respectivo evidenciaron que, del total de los participantes, el 67.61% reportaron dolor en el cuello, 56.19% dolor en espalda alta y 42.85% dolor en espalda baja, así como una posible correlación entre alta carga de trabajo y apoyo social.

Ballester (2018), en España, realizó un estudio de tipo descriptivo, transversal cuyo objetivo fue revisar la exposición laboral a factores psicosociales y la presencia de DME en 350 auxiliares y jefes de enfermería de una institución hospitalaria. Del total de participantes, 307 fueron mujeres y 43 hombres; la antigüedad laboral promedio en la

institución fue de 8.4 años y el promedio de edad de 46.7 años. La evaluación ergonómica fue realizada mediante el empleo del cuestionario nórdico de Kuorinka, la evaluación psicosocial mediante el empleo del cuestionario Agencia de Salud Pública de Barcelona basado en Karasek (2015) y los análisis estadísticos mediante el empleo del paquete estadístico SPSS-22, coeficiente Alfa de Cronbach 0.90, chi cuadrado. Una vez procesados los datos recopilados en las evaluaciones, se pudo establecer que entre los 350 participantes existía en un 48% de ellos dolor en cuello, hombros, espalda lumbar y en un 23% de ellos, dolor en pies. La correlación establecida tuvo que ver con la existencia de factores psicosociales como altas demandas psicológicas, autonomía en el trabajo, apoyo social, recompensas.

En México, Montoya (2019), estableció como objetivo identificar los factores de riesgo ergonómico y psicosociales en 50 enfermeros de un hospital. Para este estudio de tipo descriptivo, exploratorio, transversal los participantes estuvieron en un rango de edad promedio de 20 a 60 años con una media de 31.54. La antigüedad laboral en la institución es clasificó en un promedio de 8.20 años. Del total de participantes el 80% fueron mujeres y el 20% hombres. Las evaluaciones de tipo ergonómico fueron realizadas empleando el Método REBA, el Método ART TOOL (Assessment Repetitive Task) y el Cuestionario nórdico de Kuorinka. La evaluación psicosocial fue realizada empleando el Cuestionario Guía Referencia III NOM-035-STPS-2018 (Identificación y análisis de los factores de riesgo psicosocial y evaluación del entorno organizacional en los centros de trabajo). Las validaciones de tipo estadístico se realizaron empleando el paquete IBM SPSS V25.0 y el modelado de Ecuaciones Estructurales (SEM). Los resultados obtenidos dieron cuenta de la presencia de dolor en la zona lumbar en el 86% de los participantes, dolor en hombros en el 74%, así como dolor en brazo y antebrazo en el 66% con una posible correlación entre factores como ambiente de trabajo, carga de trabajo, autonomía en el trabajo y recompensas.

Rojas (2016), propuso en su estudio de tipo transversal determinar el dolor musculoesquelético en la población trabajadora de Centroamérica y su relación con los factores psicosociales laborales de riesgo. En el desarrollo de este ejercicio participaron 12.024 trabajadores de Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y

Panamá. Del 100% de los participantes, el 21.5% correspondió a trabajadores dependientes y el 77.4% a trabajadores independientes. Los rangos de edad reportados en el estudio estuvieron comprendidos entre 31 a 50 años en un 49.5% y 18 a 30 años en un 30.59%. de los 12.024 trabajadores 8.184 fueron mujeres y 3.840 fueron hombres pertenecientes a los sectores agrícola, industrial y de servicios. La evaluación de condiciones físicas se realizó mediante el empleo de la primera encuesta Centroamericana de Condiciones de Trabajo y Salud (I ECCTS); la evaluación psicosocial fue realizada utilizando el Cuestionario ISTAS 21 V1 y las validaciones de tipo estadístico mediante el empleo del Modelo de regresión de Poisson con IC 95%, así como, el Paquete Stata/MP V13. Los resultados de estas valoraciones permitieron identificar sintomatología en zona cervical dorsal en un 34.6% de los participantes, sintomatología en miembros superiores en el 31.1% de los participantes, sintomatología en zona lumbar en el 22%. La relación encontrada con factores de riesgo psicosocial incluyó las demandas psicológicas en el lugar de trabajo, apoyo social y autonomía en el trabajo.

En Colombia, Navarro (2015), realizó un estudio de tipo transversal en el cual propuso establecer la relación entre estrés y DME en 219 trabajadores de una empresa de transporte terrestre en Bogotá. De los participantes de este estudio el 96.3% fueron hombres y el 3.7% mujeres cuya edad promedio fue de 43 años. El rango de antigüedad laboral en la empresa estuvo comprendido entre 1 a 5 en un 23.1%, más de 5 años (30.8%) y menos de 1 año en un 46.2%. La evaluación de DME fue realizada empleando el Cuestionario de factores de riesgo ergonómicos y daños (Método ERGOPAR); la valoración psicosocial fue realizada empleando la Escala de estrés en el lugar de trabajo (Mohr); la validación estadística de la información recolectada se hizo mediante la prueba Chi cuadrado 0.05, regla de decisión de Fisher. Una vez analizados los resultados se pudo evidenciar sintomatología en cuello en el 55.9% de los participantes, en espalda en el 45.7%, en rodillas en el 22.8%, en piernas en el 22.3%. La correlación de estas sintomatologías estuvo relacionada con la prevalencia de estrés laboral en el lugar de trabajo.

En Chile, Valero, Vergara, Rojas & Quiceno (2015) propusieron establecer los condicionantes de género, empleo y trabajo y su posible vínculo con afecciones y dolencias musculoesqueléticas y psicosociales en 99 trabajadoras de una empresa frutícola. De este estudio de tipo cualitativo, cuantitativo el 100% de las participantes fueron mujeres cuyo rango de edades estuvo comprendido entre los 37 y 64 años. Los instrumentos empleados para el desarrollo de este estudio fueron el cuestionario de salud SF12 V2 España, el Cuestionario Quick Dash- sobre las discapacidades del hombro, codo y mano (2003) y el Cuestionario ENETS 2009-2010 (Encuesta Nacional de Empleo, Trabajo, Salud y Calidad de Vida de los Trabajadores y Trabajadoras en Chile). Las verificaciones de tipo estadístico fueron realizadas empleando el Análisis estadístico univariado y la distribución de frecuencias. Después de los análisis correspondientes se pudo establecer que, el 81.89% de las participantes reportaron sintomatología en tronco superior y una posible con factores psicosociales como demandas psicológicas en el lugar de trabajo, liderazgo, ambigüedad del rol y acoso laboral.

Peña & Espinoza (2017), en Ecuador, propusieron establecer la relación entre riesgo ergonómico y fatiga laboral en 59 trabajadores de una empresa del sector alimentario. De este estudio de tipo no experimental, transversal, correlacional hicieron parte en un 86% hombres y 14% mujeres con un rango de edad comprendido entre los 19 y 49 años. Los instrumentos empleados para la valoración física y psicosocial fueron el Método LEST y el cuestionario SOFI (Swedish Occupational Fatigue Inventory) SM, 2005. Para las validaciones de tipo estadístico se emplearon el Paquete estadístico SPSS V19, el coeficiente Alfa de Cronbach y correlación de Pearson. Los resultados que arrojó este estudio dieron cuenta de la presencia de fuertes molestias físicas por trabajar de pie en el 46% de los participantes, así como asociación con fatiga laboral.

Martínez del Toro (2015), propuso en su estudio de tipo descriptivo, correlacional establecer la prevalencia de DME y trastornos del sueño en 220 odontólogos de Murcia (España). En este ejercicio participaron 94 hombres y 125 mujeres con una edad promedio de 37.16 años y una antigüedad en el rol promedio de 11.37. Para determinar la sintomatología física y psicosocial se emplearon los siguientes instrumentos: Pittsburgh Sleep Quality Index Addendum para los PTDS (2005) y



Cuestionario Desórdenes musculoesqueléticos y su relación con el ejercicio profesional en Odontología. Por su parte, las validaciones de tipo estadístico fueron realizadas con el empleo del programa estadístico SPSS19, el coeficiente de correlación de Pearson y Spearman y la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis, U de Mann-Whitney y Chi Cuadrado. Los resultados que se obtuvieron una vez realizado el análisis correspondiente dieron cuenta no solo de la relación entre trastornos del sueño y sintomatología en dolor de cuello y hombros, dolor de manos y muñecas, dolor zona lumbar, dolor en pies y tobillos, sino que también se halló relación con el factor psicosocial de ansiedad durante el trabajo.

Martínez (2014), realizó un estudio de tipo transversal, correlacional con el fin de verificar la presencia de estrés en el trabajo, desequilibrio esfuerzo-recompensa y sintomatología musculoesquelética en hombro y cuello en 700 colaboradores del área sanitaria de La Rioja (España). Los participantes que hicieron parte de este estudio estuvieron conformados por un 75.13 % de mujeres y 24.87% de hombres. El instrumento empleado para la evaluación ergonómica fue el Cuestionario nórdico de Kuorinka; el instrumento usado para la evaluación psicosocial fue el Cuestionario Siegrist, 1996 y para las validaciones estadísticas se empleó Odds Ratio-PR. Los resultados que arrojó este estudio permitieron evidenciar correlación entre estrés en el trabajo y sintomatología en cuello en el 65.77% de los participantes, así como, sintomatología en hombro en el 41.58%

Romani (2017), propuso como objetivo en su estudio de tipo no experimental, transversal, correlacional, analizar el estrés laboral y síntomas músculo-esqueléticos en 561 trabajadores del sector de la construcción en Perú. En este proceso participaron 520 hombres y 41 mujeres cuyos rangos de edades estuvieron comprendidos entre los 26 a 35 años en un 42% y 36 a 45 años en un 25%. La antigüedad laboral en la empresa reportada por los trabajadores estuvo comprendida entre 1 a 4 años en un 47.4%, menos de 1 año en un 29.4% y 5 o más años en un 23.2%. Los instrumentos empleados para la evaluación física y psicosocial fueron la Escala de estrés laboral de la OIT-OMS y el Cuestionario nórdico de Kuorinka. Para los análisis estadísticos se emplearon el Coeficiente Alfa de Cronbach, la prueba exacta de Fisher y

el Paquete estadístico SPSS 23. Los resultados arrojados permitieron evidenciar que, del total de los participantes, el 4.5% reportó sintomatología en columna y el 2.3% sintomatología en miembros superiores e inferiores; de igual forma, se encontró que el 4% de los participantes reportaron síntomas asociados a estrés en el trabajo.

En Colombia, Castillo, Ordoñez & Calvo (2019), propusieron como objetivo determinar la carga física, estrés y morbilidad osteomuscular en 104 trabajadores de una institución del sector público de la ciudad de Popayán. Para este estudio de tipo cuantitativo, transversal, analítico, correlacional los participantes se distribuyeron en 68% mujeres y 32% hombres cuyas edades en promedio fue de 39.4 años; la antigüedad laboral reportada en la institución fue de 1 a 5 años. En el desarrollo de este estudio se emplearon el Método RULA y el Cuestionario nórdico de Kuorinka para la evaluación física y el Cuestionario de Maslach Burnout Inventory para la evaluación psicosocial. Las validaciones y análisis estadísticos se realizaron mediante el empleo del análisis uni y bivariado, así como, chi cuadrado. Los resultados de este estudio dieron cuenta de la presencia de estrés en el trabajo asociado a dolor de cuello en el 51% de los participantes, dolor de espalda en el 36% y dolor de hombro en el 33%.

En Ecuador, García (2014), realizó una investigación aplicada, de tipo descriptivo en la cual propuso como objetivo evaluar los riesgos ergonómicos y psicosociales en 52 colaboradores del área de sistemas de una institución financiera. Aunque en el documento del estudio no se especifican datos sociodemográficos de los participantes, si se discriminaron los instrumentos utilizados para las evaluaciones físicas y psicosocial, los cuales fueron el Método F-SICO 3.0 y el Método RULA; por su parte, las verificaciones estadísticas se realizaron empleando el Coeficiente Alfa de Cronbach, nivel de confianza 95%. Una vez realizado el análisis correspondiente se estableció que en el 75% de los participantes existía riesgo de DME en brazos, cuello y tronco, así como una posible relación con factores psicosociales como carga de trabajo, liderazgo y compensación.

Alvarenga, Bonilla & González (2018), realizaron un estudio de tipo descriptivo, transversal, prospectivo en el cual establecieron los trastornos músculo-

esqueléticos en trabajadores administrativos con estrés ocupacional. En este ejercicio participaron 288 trabajadores de 3 empresas del sector público de Guatemala, de los cuales 175 fueron mujeres y 113 hombres con una edad promedio de 39 años y una antigüedad laboral en la empresa mayor a 1 año. El instrumento empleado para la evaluación ergonómica fue el Cuestionario nórdico de Kuorinka; para la evaluación psicosocial fue empleada la Escala de estrés laboral de la OIT-OMS; por su parte, la revisión estadística fue realizada utilizando el Sistema de información Gerencial de Salud (SIGSA) del MSPAS Nivel de confianza 95%. Los resultados obtenidos permitieron evidenciar dolor en cuello en el 35% de los participantes, dolor en hombro en el 48.2% y una relación con estrés en el trabajo en el 35% de ellos.

En México, González, Vásquez, Morán & Sánchez (2018), propusieron establecer la correlación existente entre factores psicosociales y lumbalgia en 250 trabajadores de una empresa fabricante de productos de concreto. Este estudio de tipo cuantitativo, transversal, analítico contó con la participación de trabajadores con una antigüedad laboral promedio de 8.6 años. El total los participantes fueron hombres. Para la evaluación ergonómica y psicosocial se emplearon los siguientes instrumentos: Cuestionario nórdico de Kuorinka y la Norma Mexicana 035-STPS (FRPS). Las validaciones de tipo estadístico se realizaron empleando el modelo de regresión lineal simple y el paquete estadístico Statgraphics 18, nivel de confianza 95%. Los resultados de este estudio dieron cuenta de la presencia de dolor en espalda baja asociado al factor psicosocial ambiente de trabajo.

García (2019), propuso en su estudio de tipo correlacional establecer la relación entre factores psicosociales de riesgo y trastornos músculo-esqueléticos en 36 camareras de un piso de España. Las participantes de este estudio fueron 100% mujeres; aunque no se especifican datos sociodemográficos de las empleadas, se puede constatar el empleo del Manual del Método CoPSoQ PSQCAT (Versión 2) para la evaluación psicosocial el DME del INSST. Los resultados arrojaron presencia de sintomatología en zona cervical y espalda baja, así como presencia de factores psicosociales como carga de trabajo, organización del trabajo y ambiente de trabajo.

En España, León & Fornés (2015), elaboraron un estudio de tipo transversal en el cual se realizó revisión sistemática de 41 artículos que plantearon el tema de estrés psicológico y problemática músculo-esquelética. En dichos artículos se tomaron muestras poblacionales mayores a 30 participantes de las cuales el 39% fueron mujeres y el 14% hombres con una edad promedio de 35 años o más. Los instrumentos elegidos por los autores de estos documentos para realizar las evaluaciones ergonómicas y psicosociales fueron en su gran mayoría el Stress Energy Questionnaire, el Job Content Questionnaire (P-JCQ) y el Cuestionario nórdico de Kuorinka, así como el Estándar PRISMA para revisiones sistemáticas (guía de publicación de investigación diseñada para mejorar la integridad del informe de revisiones sistemáticas). Los resultados encontrados en esta revisión permitieron evidenciar que el factor psicosocial de mayor prevalencia en los artículos es demandas laborales en el sitio de trabajo, así como la sintomatología en zona lumbar en un 17% de los artículos y sintomatología en zona cervical en un 22%.

En Perú, Franco & Rubina (2019), propusieron como objetivo establecer la relación entre sintomatología músculo-esquelética y estrés laboral en 120 enfermeros de una empresa de transporte asistido de emergencia. En este estudio de tipo cuantitativo, transversal, descriptivo, correlacional participaron 74 mujeres y 36 hombres cuyos rangos de edades estuvieron comprendidos entre 30 a 40 años en un 40%, 41 a 50 años en un 51% y 51 a 60 años en un 9%. Para el desarrollo del ejercicio planteado emplearon los siguientes instrumentos: Cuestionario Nórdico de Kuorinka y Cuestionario de estrés laboral (Validado por Hernández, Fernández & Baptista, 2019). Los análisis estadísticos fueron realizados empleando el Coeficiente Alfa de Cronbach 0.85 y Chi cuadrado y el Paquete estadístico SPSS 19. Una vez realizada la validación correspondiente se encontró relación entre estrés laboral en el 61.8% de los participantes y sintomatología a nivel cervical y lumbar.

Morales & Goiriz (2019), propusieron en su estudio descriptivo, transversal establecer el riesgo ergonómico y estrés laboral existente en 49 fisioterapeutas de un hospital en Paraguay. Del total de los participantes, 32 fueron mujeres y 17 hombres cuya edad promedio fue de 36.7 años; la antigüedad laboral en la institución reportada

por los participantes fue en promedio 8 años. Para las evaluaciones de tipo físico y psicosocial emplearon el Método Rapid Entire Body Assessment (REBA) y la Escala de estrés laboral de la OIT-OMS. Los análisis de tipo estadístico fueron realizados empleando el Coeficiente Alfa de Cronbach 0.85 y Chi cuadrado. Una vez realizada la validación respectiva, se encontró que en el 33% de los participantes existía riesgo muy alto de DME, así como una posible asociación con estrés laboral en el 6% de ellos.

En Perú, Gutiérrez (2017), propuso como objetivo en su estudio de tipo transversal, descriptivo, correlacional establecer las condiciones laborales relacionadas con la presencia de dolor musculo esquelético en 65 docentes de una Institución Educativa. Del total de los participantes, el 63% reportó más de 20 años de antigüedad en la institución; los rangos de edades estuvieron comprendidos entre 30 a 39 años en un 13.85%, 40 a 49 años en un 40% y más de 50 años en un 46.15%. Para el desarrollo de este ejercicio, utilizaron los siguientes instrumentos: Cuestionario Nórdico de Kuorinka, Cuestionario de estrés laboral (Validado por Hernández, Fernández & Baptista, 2019), Coeficiente Alfa de Cronbach 0.87 y Software SPSS V 23 para las validaciones estadísticas. Los resultados obtenidos dieron cuenta que condiciones laborales relacionadas con carga laboral tenían asociación con dolor en cuello en el 33.85% de los participantes y dolor en rodillas en el 15.38% de ellos.

Por último, Brandán & Marrufo (2017), realizaron un estudio de tipo transversal, descriptivo, correlacional en el que propusieron como objetivo identificar los factores de riesgo ergonómico de las lesiones músculo-esqueléticas en personal de salud de unidad de cuidados intensivos. Para esta revisión sistemática eligieron 12 artículos científicos de los cuales el 16% de los participantes fueron mujeres. La calidad de la evidencia obtenida en estos artículos se realizó bajo el sistema GRADE; los artículos revisados se clasificaron de la siguiente manera: 58.3 % revisiones sistemáticas, 25% estudios transversales, 8.3% estudios correlacionales, 8.3% estudios descriptivos. Las evidencias encontradas dieron cuenta no sólo de presencia de sintomatología en zona lumbar y rodillas, sino también existencia de una posible relación de éstas con la carga laboral existente en el lugar de trabajo.

Como parte de la presentación de los resultados, las autoras se permiten describir el procedimiento empleado para la recolección de información y posterior clasificación:

La fase inicial de búsqueda se llevó a cabo mediante la consulta en sitios web de portales académicos y científicos; a medida que se encontraba material relacionado con el objeto estudio, estos resultados se almacenaron en el repositorio disponible en el gestor de referencias bibliográficas Zotero. Este ejercicio permitió obtener una base de datos de 200 fuentes bibliográficas entre las cuales se encuentran tesis de maestría, tesis de especialización, artículos científicos e informes de investigación

Una vez realizada la parametrización relacionada con los términos de búsqueda DME, FRSP, asociación y correlación, se realizó un filtro de búsqueda por año de publicación o elaboración teniendo en cuenta que uno de los criterios de inclusión mencionados en un apartado anterior de este documento, contempla la literatura disponible entre el 2008 y 2020 quedando así un total de 110 fuentes bibliográficas.

Teniendo esta muestra parcial, se procedió a realizar un filtro adicional en el cual se tuvo en cuenta que dichas publicaciones incluyeran los temas principales de este estudio. Esto permitió obtener un total de 50 publicaciones discriminadas de la siguiente forma:

**Gráfico 1:**

*País de publicación estudios*



*Fuente: elaboración propia*

El 20% (10) de los estudios corresponden a España, seguido de un 18% (9), correspondientes a Colombia y Chile, así como un 14% (7), para Ecuador y Perú. El resto de estudios pertenecen a países como Guatemala, Honduras, México, Paraguay, Venezuela.

**Gráfico 2:**

*Año de publicación estudios*

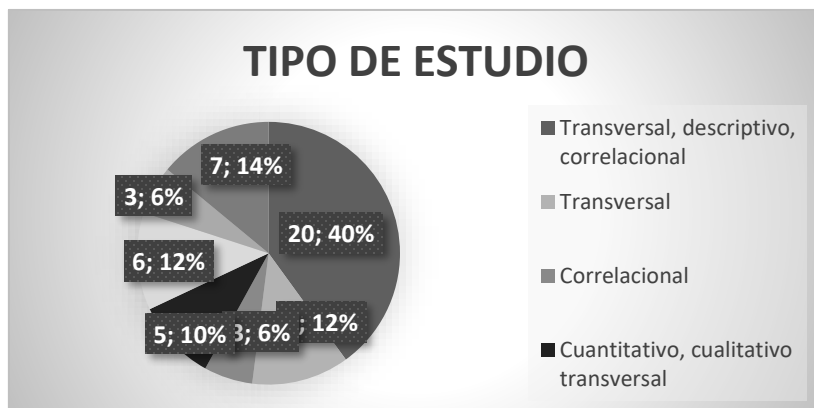


*Fuente: elaboración propia*

Respecto al año de publicación, se puede evidenciar que hay 10 y 11 estudios que fueron divulgados en los años 2017 y 2019, seguidos de los años 2018 con 8 estudios, 2015 con 6 estudios, 2014 con 5 estudios, 2020 con 3 estudios y el resto de años objeto de nuestro criterio de inclusión con 2 y 1 estudios.

**Gráfico 3:**

*Tipo de estudio*

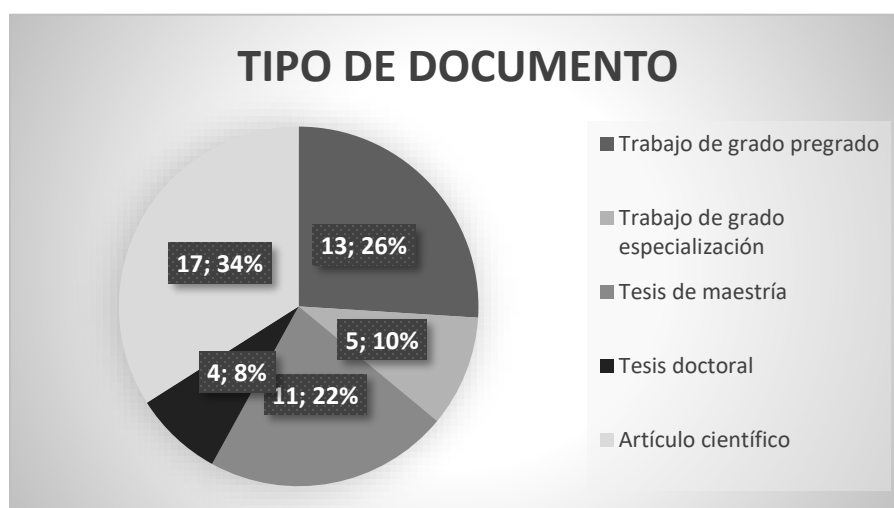


*Fuente: Elaboración propia*

En lo que respecta al tipo de estudio, se encuentra que el 40% (20), corresponde a estudios de tipo transversales, descriptivos, correlacionales; en segundo lugar, se encuentran estudios de cohorte prospectivo, longitudinales, analíticos y mixto no experimental con un 14% (7) ; en un tercer lugar se ubican los estudios de tipo transversal y descriptivo, transversal con un 12% (6), seguido de estudio de tipo cuantitativo, cualitativo transversal con un 10% (5), estudios correlacionales con un 6% (3) y no experimental con un 6% (3).

**Gráfico 4:**

*Tipo de documento*



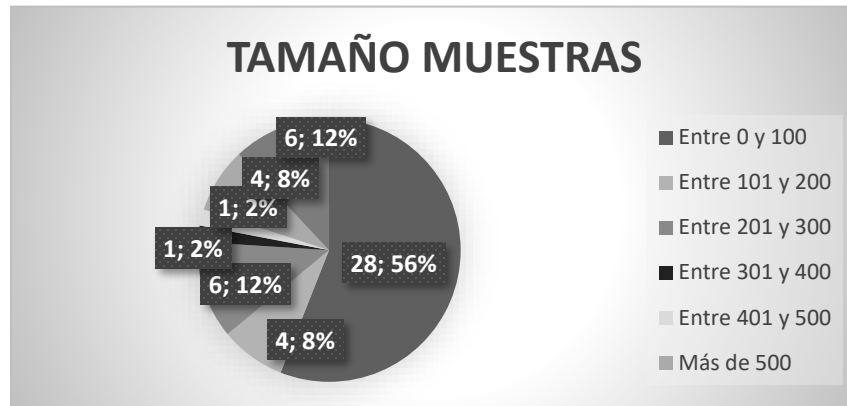
*Fuente: elaboración propia*

En cuanto al tipo de documento consultado para la presente revisión se encuentra que, el 34% (17), hace referencia a artículos científicos, seguido de un 26% (13), correspondiente a trabajos de grado de pregrado, 22% (11) referente a tesis de maestría, 10% (5) a trabajos de grado de especialización y 8% (4), correspondiente a tesis doctorales.



### Gráfico 5:

#### Tamaño muestras

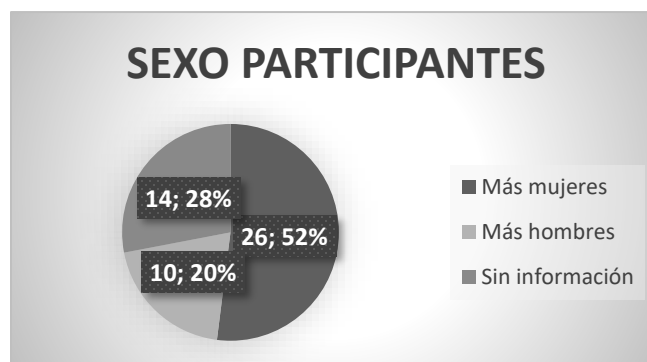


Fuente: elaboración propia

Referente al tamaño de las muestras de la población objeto estudio de las publicaciones consultadas para la presente revisión, se encuentra que el mayor porcentaje es de 56% (28), equivalente al rango comprendido entre 0 y 100 participantes. Luego, se evidencia que un 12% (6), corresponde a estudios que utilizaron un rango de participantes comprendido entre 201 y 300 personas; después de estos porcentajes, se ubican rangos comprendidos entre 101 y 200 participantes hasta un máximo de 12.024 participantes. De los 50 estudios revisados, 6 de éstos no proporcionan información sobre el tamaño de las muestras empleadas para sus investigaciones.

### Gráfico 6:

#### Sexo participantes

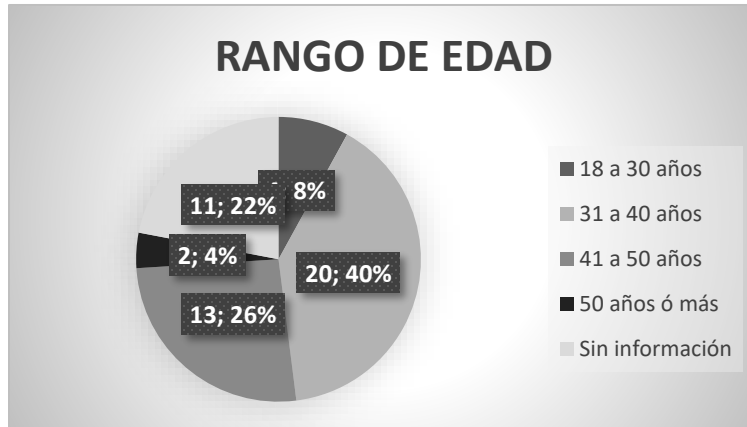


*Fuente: elaboración propia*

En el 52% (26) de las publicaciones revisadas para la presente revisión, hay más participantes mujeres que hombres. En el 20% (10) hay más hombres que mujeres y en 14 de ellos no se especifica el sexo de los participantes.

**Gráfico7:**

*País de publicación estudios*



*Fuente: elaboración propia*

Los rangos de edades que más se evidencian en la población participante de los estudios comprendidos para la presente revisión, están ubicados entre los 31 a 40 años equivalente al 40% (20); en segundo lugar, se ubica el rango de edad entre los 41 a 50 años equivalente al 26% (13) seguido del rango comprendido entre los 18 a 30 años con un 8%. 11 de los estudios revisados no incluyen información sobre las edades de los participantes.

**Gráfico 8:**

*Antigüedad laboral objeto de estudio*

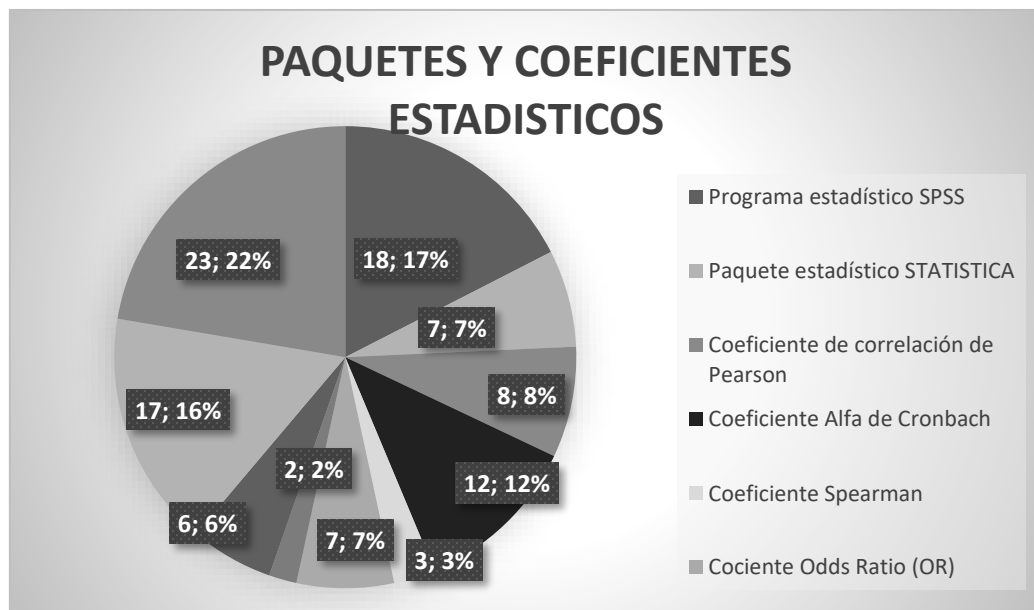


*Fuente: elaboración propia*

La población que hizo parte de los estudios revisados lleva un promedio de antigüedad laboral entre 1 y 5 años lo cual corresponde al 30% (15) de las publicaciones consultadas. En segundo lugar, está el rango comprendido entre 6 y 10 años 16% (8), seguido de 1 año, más de 15 años, 6% (3) y 11 a 15 años respectivamente 4% (2). De los 50 estudios consultados, 19 no proporcionan información al respecto.

### Gráfico 9:

*Paquetes y coeficientes estadísticos*



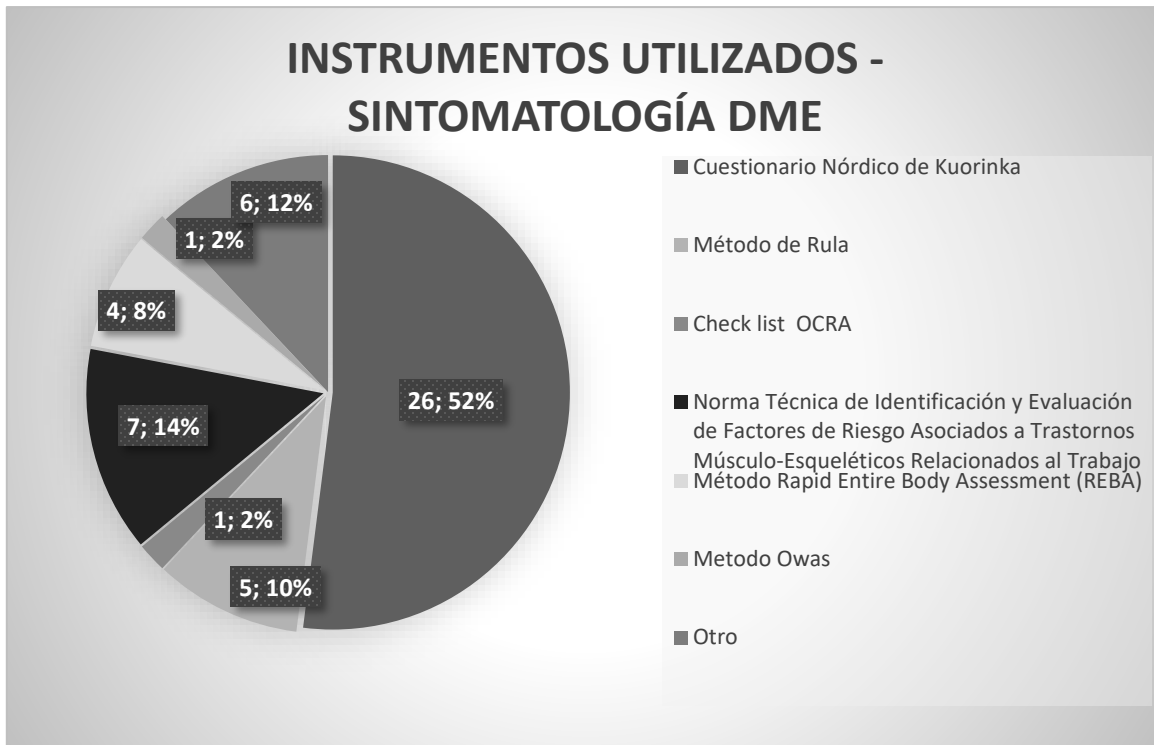
*Fuente: elaboración propia*

Los instrumentos estadísticos empleados en los estudios revisados para el presente trabajo se discriminan de la siguiente manera: en cada publicación se empleó mínimo un método o paquete estadístico junto con la utilización de uno o más coeficientes de correlación y asociación cuyos intervalos de confianza se ubicaron entre 90% y 95% y sus niveles de significancia en 0.05%.

En 18 de los 50 estudios se empleó el programa estadístico SPSS lo cual corresponde a un 17%; en segundo lugar, se ubica el test Chi2 de asociación con un 16% (17), el coeficiente Alfa de Cronbach con un 12% (12), el coeficiente de correlación de Pearson con un 8% (8), el paquete estadístico Statistica con un 7%, (7) el Cociente Odds Ratio (OR) con un 7% (7), la Regla de decisión de Fisher con un 6% (6). Por último, se encuentran el Coeficiente de Spearman, la Prueba de Cocharane con 2 % y 3% (2) y (3) publicaciones respectivamente. El ítem (otros), que incluye 23 publicaciones es decir, un 22% contempla estudios que además de utilizar los métodos y coeficientes anteriormente mencionados incluyeron también: paquete estadístico Statgraphics 18, paquete estadístico JMP8 de SAS, prueba T de comparación, prueba U de Mann-Whitney, análisis bivariado, distribución de frecuencia, análisis de correlación bivariada, método de correlación de Bonferroni, análisis de consistencia interna Kuder- Richardson, modelado de ecuaciones estructurales, modelo de regresión de Poisson, prueba no paramétrica de Kruskal. Wallis.

**Gráfico 10:**

*Instrumentos utilizados – sintomatología DME*



*Fuente: elaboración propia*

Los instrumentos utilizados para la verificación de la presencia de sintomatología osteomuscular que conlleve a DME en los 50 estudios revisados son: en primer lugar el Cuestionario Nórdico de Kuorinka en un 52% (26); en segundo lugar se ubica la Norma Técnica de Identificación y Evaluación de Factores de Riesgo Asociados a Trastornos Músculo-Esqueléticos Relacionados al Trabajo con un 14% (7); seguido de éstos instrumentos se encuentra el empleo del Método REBA, el Método OWAS, Método RULA, check list OCRA con un 10%, 8%, 2% respectivamente. 6 de las publicaciones revisadas emplearon otros métodos como el Método Ergo IBV, el Diagrama de Corlett y Bishop, el Índice de Carga de Trabajo, la NTP 242, 232 y 139 respectivamente.

**Gráfico 11:**

*Instrumentos utilizados – FRPS*



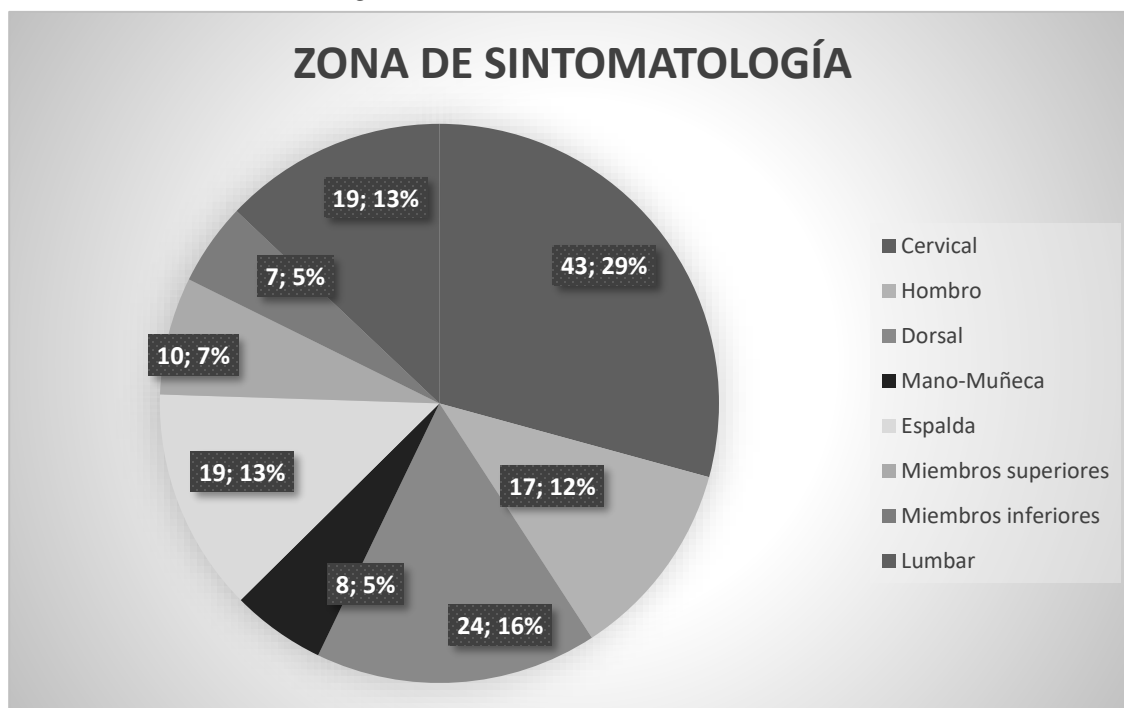
Fuente: elaboración propia

Los instrumentos empleados para determinar la presencia de riesgo psicosocial en los artículos revisados fueron principalmente el Cuestionario SUSESO-ISTAS 2 versión corta con un 26% (13), el Cuestionario JCQ (demanda-control-apoyo social) de Karasek con un 12% (6), la Batería de riesgo psicosocial - Ministerio de la Protección Social y la Universidad Javeriana, 2010 con un 12% (6), Cuestionario de Maslach Burnout Inventory 4% (2); Escala de estrés laboral de la OIT-OMS 8% (4), el Método F-SICO 3.0 4% (2). El ítem (otros) con un 34% (17), incluye en algunas publicaciones no sólo el empleo de algunos de los instrumentos mencionados anteriormente sino también otros como por ejemplo: cuestionario paradiagnóstico de riesgos psicosociales

Ministerio del Trabajo- Ecuador (2018), cuestionario relacionado con el temor y las creencias TME (FABQ), cuestionario que evalúa el estado de salud y calidad de vida SF-26, DASS-21 (depresión, ansiedad, estrés), the brief symptom inventory BSQ, instrumento de medición burnout (2014), the nursing stress scale (1998), cuestionario de la agencia de salud pública de Barcelona basado en Karasek (2015), cuestionario guía referencia III NOM-035-STPS-México (2018), escala de estrés en el lugar de trabajo (Mohr), cuestionario SOFI (Swedish Occupational Fatigue Inventory) SM, 2005, cuestionario Siegrist (1996).

**Gráfico 12:**

*Zona de sintomatología*

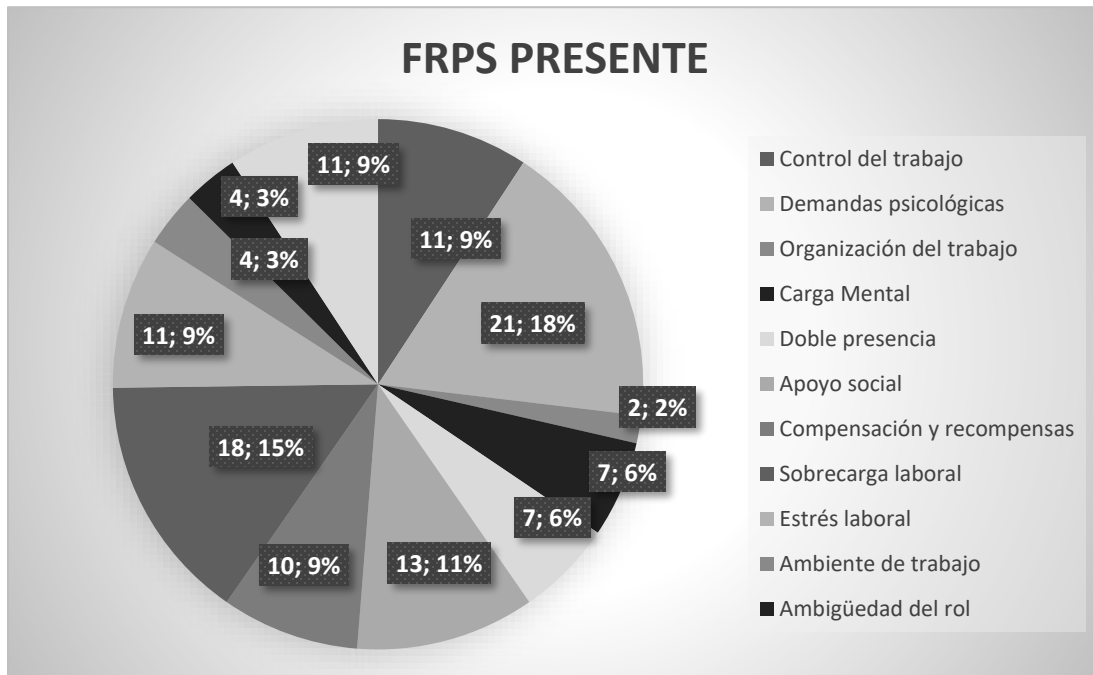


*Fuente: elaboración propia*

Al realizar la revisión de las 50 publicaciones se encuentra que las zonas corporales que más reportan sintomatología o dolor son: cervical con un 29% (43), dorsal 16% (24), lumbar 13% (19), espalda 13% (19), hombro 12% (17) miembros superiores 7% (10), miembros inferiores 5% (7), mano-muñeca 6% (8). Estos reportes hacen referencia a una o más zonas afectadas en diferentes publicaciones

### Gráfico 13:

*FRPS presente*



*Fuente: elaboración propia*

Finalmente, los riesgos psicosociales que se ven reflejados una vez realizadas las aplicaciones de los instrumentos destinados para tal fin y una vez realizada la validación estadística de la correlación de la sintomatología corporal son: demandas psicológicas con un 18% (21), sobrecarga laboral con un 15% (18), apoyo social con un 11% (13), control del trabajo 9% (11) estrés laboral con un 9% (11), respectivamente, seguido de compensación y recompensas con un 9% (10), carga mental, doble presencia con 6% (7) cada uno, ambiente del trabajo, ambigüedad del rol con 3% (4) cada uno y organización del trabajo con 2% (2). El ítem (otro) cuyo porcentaje equivale a 11% (13) publicaciones hace referencia a FRPS como: ritmo de trabajo, condiciones laborales, ansiedad, satisfacción del trabajador, contenido del trabajo, jornada del trabajo, liderazgo, inseguridad laboral). Estos reportes hacen referencia a uno o más riesgos identificados en diferentes publicaciones.



## Discusión

El propósito de esta revisión documental estuvo encaminado en reconocer la asociación o correlación existente entre DME y FRPS en el entorno laboral de los trabajadores de países hispanohablantes. Los resultados previamente expuestos, permiten discriminar que los factores de riesgo psicosocial de mayor presencia son las altas demandas psicológicas, apoyo social, la sobrecarga laboral, el control sobre el trabajo, estrés laboral y compensaciones o recompensas; estos factores en la gran mayoría de las publicaciones consultadas, se relacionan con afectaciones de tipo doloroso o sintomatología en zonas corporales como cervical, dorsal, espalda, lumbar, hombro. Al respecto, se pudo evidenciar que la exposición laboral a los FRPS tiene correlación con la presencia de dolor o molestias en diversas zonas corporales.

Particularmente, estar expuesto constantemente a demandas psicológicas, el apoyo social percibido en el lugar de trabajo, el control sobre el mismo, así como el estrés laboral principalmente, pueden tener relación con molestias o dolor en cuello, hombros, zona dorso-lumbar, espalda y zona cervical. Es importante mencionar que, una revisión sistemática y meta-análisis realizada por Ballester Arias & García (2017) en la cual establecieron como propósito analizar en el personal de enfermería la asociación entre la exposición a factores de riesgo psicosocial y la existencia de daño muscular en el trabajo, demostró que, las altas demandas, el poco control sobre el trabajo, la inadecuada organización del trabajo así como el bajo apoyo social, tenían relación directa con dolencias y molestias en zonas corporales como el cuello, espalda, extremidades inferiores y superiores.

Al presentarse exposición a factores psicosociales pueden originarse efectos adversos que, de acuerdo con las características propias de cada individuo, los mecanismos de afrontamiento empleados, así como los recursos disponibles para su intervención pueden generar mayor o menor impacto (Cox, Griffiths & González, 2005)

Las reacciones a los factores estresores en el lugar del trabajo podrían desencadenar reacciones fisiológicas y procesos bioquímicos que, a corto plazo originen

respuestas como la tensión muscular y quizá a mediano o largo plazo dolor musculoesquelético.

Chacon-Moreno y Trillos-Chacon (2014), concluyeron que la población estudiada en su investigación, presentaba una elevada prevalencia de síntomas músculo-esqueléticos y un alto riesgo psicosocial intralaboral, probablemente debido a características del trabajo y de su organización que influyen en la salud y bienestar del individuo, Primiciero, Moreno-Montoya, Sierra y Pinzón (2016), obtuvieron como resultados que los síntomas osteomusculares con mayor prevalencia estuvieron relacionados con afectaciones en espalda y cuello, presencia de sintomatología asociada al estrés; la mayor prevalencia se presentó en síntomas osteomusculares en cuello y espalda. En cuanto a la sintomatología asociada al estrés se ratifica la presencia de sintomatología osteomuscular (cuello y espalda). Fajardo, (2016), como resultado confirmo la relación existente entre la presencia de desórdenes músculo-esqueléticos (DME) y la actividad docente, debido a FRSP como la jornada laboral, y la carga laboral. Santos y Peña (2013), identificaron dentro de los síntomas de estrés (en la encuesta para valoración de estrés) relación con dolor en cuello, espalda o tensión muscular.

Rosero (2013), obtuvo que las variables presión para finalizar tareas, seguridad en el trabajo, control en el trabajo y tener un sueldo, se asociaban con el dolor de espalda. Análisis que contó con un nivel de confianza del 95%. Para el caso de dolor de cuello, se encontró que existe una relación con las variables presión para finalizar tareas y trabajar más de 48 horas por semana con un nivel de confianza del 95%. Haukkal, E. et al, (2011), igualmente identificaron un proceso acumulativo donde los factores psicosociales adversos y el dolor músculo-esquelético en múltiples sitios se influían mutuamente.

Sembajwe, G. et al, (2013), en sus análisis revelaron asociaciones estadísticamente significativas entre las demandas psicosociales y el dolor musculoesquelético en múltiples sitios en los trabajadores de atención al paciente, las enfermeras y el personal administrativo, tanto hombres como mujeres. La investigación de Yang,

H.; Haldeman, S.; Lu. M. L., Baker, D., (2016), arrojó como resultado asociaciones significativas entre el dolor lumbar y un conjunto de factores psicosociales, incluido el desequilibrio entre el trabajo y la familia, exposición al trabajo hostil e inseguridad laboral y jornadas de trabajo extensas. Bravo y Nazar, (2015), encontraron correlación entre todas las dimensiones de riesgo psicosocial, sintomatología ansioso depresiva y al menos un problema de salud, entre ellos dolores musculares, especialmente es espalda y cuello.

En otros estudios como, por ejemplo, Gómez & Robledo (2016) después de realizar un estudio transversal de campo, con la participación de 174 colaboradores de una empresa en Venezuela encontraron que, 77% tenía prevalencia para desarrollar DME por factores psicosociales como exigencias psicológicas y antigüedad en el puesto de trabajo. Arias & García (2017), en su revisión sistémica de diversos estudios realizados hasta 2015, reportaron que mejorar el ambiente psicosocial en el lugar del trabajo produce impacto directo en la reducción y prevención de la aparición de DME.

## Conclusiones

En la actualidad los DME, son considerados un problema de salud pública mundial, debido a su alta incidencia en los últimos años. Estos desordenes afectan tanto a los trabajadores, como a las organizaciones y a los sistemas de salud.

La mayoría de los DME relacionados con el trabajo se van desarrollando con el tiempo, por lo general estos desordenes no tienen una sola causa, sino que son de origen multifactorial, se presentan cuando se combinan varios factores de riesgo, es decir, que son provocados por el propio trabajo o por el entorno en el que se lleva a cabo ese trabajo y las condiciones internas y externas del ser humano van a incidir también, en la aparición de estos, aumentando la predisposición de padecerlos. Esto hace que se conviertan en un factor complejo de estudiar e intervenir en el ámbito laboral.

Los estudios encontrados desarrollaron como objetivo la correlación entre los FRPS y la presencia de sintomatología relacionada con DME, en este sentido la gran mayoría de los estudios muestra dicha relación.

Los instrumentos utilizados para la verificación de la presencia de sintomatología osteomuscular que conlleve a DME, fueron el Cuestionario Nórdico de Kuorinka, la Norma Técnica de Identificación y Evaluación de Factores de Riesgo Asociados a Trastornos Músculo-Esqueléticos, Método REBA, el Método OWAS, Método RULA, check list OCRA, esto debido a que no existe un método único que permita evaluarlos, sin embargo, si se pueden evaluar los factores de riesgo que se relacionan con la presencia de estos.

Por otra parte, dentro de los instrumentos empleados para determinar la presencia de riesgo psicosocial en los artículos revisados fueron principalmente el Cuestionario SUSESO-ISTAS 2 versión corta, el Cuestionario JCQ (demanda-control-apoyo social) de Karasek, la Batería de riesgo psicosocial - Ministerio de la Protección Social y la Universidad Javeriana, 2010, Cuestionario de Maslach Burnout Inventory, Escala de estrés laboral de la OIT-OMS, el Método F-SICO 3.

Se evidencia entre los estudios que los síntomas músculo-esqueléticos, se presentan principalmente en la zona cervical, dorsal, lumbar y miembros superiores, y que dentro de los FRPS presentes se encuentran los relacionados a demandas psicológicas, sobrecarga laboral, bajo apoyo social, control del trabajo, estrés laboral, demandas del trabajo, compensación y recompensa, inseguridad laboral, baja satisfacción laboral.

Los resultados mostrados en este estudio ofrecen la oportunidad de generar programas integrales de prevención de DME en los trabajadores, al ser los DME, de origen multifactorial. Estos programas deben abordarse desde una mirada multicausal, incluyendo la adecuada evaluación y control de los aspectos relacionados a la carga física (movimientos repetitivos, esfuerzo, manipulación manual de cargas, y postura), pero también a través de la evaluación y control de los FRSPS. Teniendo en cuenta que, las Encuestas Nacionales de Condiciones de Salud y Trabajo en el Sistema General de Riesgos Laborales, realizadas por el Ministerio del Trabajo durante los años 2007 y 2013, en empresas de diferentes actividades económicas y regiones del país, identificaron la presencia de los factores de riesgo psicosociales como prioritarios por parte de los trabajadores y empleadores.

## **Recomendaciones**

Para futuras revisiones documentales sobre los temas objeto de estudio de este trabajo, se recomienda ampliar este tipo de investigaciones con grupos de control e intervenciones en los factores de riesgo psicosocial y ergonómico, con el fin de identificar oportunamente, conocer cambios o avances en las sintomatologías y relacionar factores de riesgo con el desarrollo de dolor, preferiblemente con una muestra significativa.

Se sugiere que los futuros estudios nacionales, se aplique la batería de riesgo psicosocial del Ministerio, toda vez que de acuerdo con la legislación vigente es el único instrumento validado por el momento para evaluar este tipo de riesgos. De igual forma, en los estudios internacionales se recomienda no sólo aplicar cuestionarios disponibles sino complementar las evaluaciones realizadas con un instrumento validado o adaptado para cada país con el fin de unificar y generalizar resultados y permitir la evaluación de aspectos extralaborales, intralaborales e individuales.

De igual forma, se recomienda que Colombia tenga un instrumento de valoración osteomuscular que permita no sólo determinar oportunamente la presencia de DME, sino que evalúe la sintomatología física en los diferentes sectores productivos ya por el momento se cuenta con instrumentos internacionales; esto permitiría que los análisis de correlación que se pretendan realizar sobre los temas tratados en esta revisión documental, contarán con un mayor nivel de validez y fiabilidad al ser elaborado para el contexto laboral propio de nuestro territorio.

Respecto a los resultados del estudio las recomendaciones a nivel de salud ocupacional son:

Al ser los DME una condición compleja influenciada por las condiciones individuales, ambientales, psicosociales y factores organizativos que pueden interactuar y, por consiguiente, aumentar el riesgo, es fundamental para las organizaciones plantear diferentes estrategias que mitiguen, desde todas las condiciones multifactoriales, la aparición tanto del riesgo psicosocial como de los DME.

Es primordial intervenir los factores de riesgo presentes en el lugar de trabajo, para disminuir la prevalencia de desórdenes musculo esqueléticos, realizando análisis de los puestos de trabajo, haciendo seguimientos, valoraciones oportunas a cada uno de los trabajadores, así como actividades de promoción y prevención en temas relacionados con el autocuidado, clima laboral, corresponsabilidad, reporte oportuno.

Se recomienda educar a los trabajadores frente a prevención de riesgo con conductas saludables dentro de su actividad laboral y continuar retroalimentación sobre su exposición laboral, proporcionar a los trabajadores una línea de atención para disminuir la aparición de factores de riesgo psicosocial como los encontrados en la presente revisión y llevar a cabo una intervención temprana y tomar los correctivos necesarios con cada uno de los trabajadores comprometidos.

## Referencias

Acaröz Candan, S., Sahin, U. K., & Akoğlu, S. (2019). The investigation of work-related musculoskeletal disorders among female workers in a hazelnut factory: Prevalence, working posture, work-related and psychosocial factors. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 74, 102838. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2019.102838>

Aguilar Cristancho, N., & Vanegas Rivera, I. J. (2019). Riesgo psicosocial y desórdenes músculo-esqueléticos: Revisión sistemática de estudios relacionales en trabajadores colombianos entre 2000 a 2017. <http://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/15714>

Anwer, S., Li, H., Antwi-Afari, M. F., & Wong, A. Y. L. (2021). Associations between physical or psychosocial risk factors and work-related musculoskeletal disorders in construction workers based on literature in the last 20 years: A systematic review. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 83, 103113. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2021.103113>

Bernal Espinosa, D. (2016). Los factores de riesgo psicosociales relacionados con el trabajo y su relación con los trastornos musculoesqueléticos en los profesionales de enfermería de hospital: Estudio CUPID [Ph.D. Thesis, Universitat Pompeu Fabra]. En TDX (Tesis Doctorals en Xarxa). <http://www.tdx.cat/handle/10803/403585>

Bolívar Cuellar, J., Rueda Arévalo, M. C., & Hernández Herrera, G. N. (2014). Asociación de desórdenes músculo esqueléticos en región cervical, dorsal y lumbar y factores de riesgo psicosocial en conductores de vehículos de carga en una empresa de transporte terrestre en Bogotá, Colombia. (edsbas.96370821). BASE. <http://repository.urosario.edu.co/handle/10336/8706>

Carvajal-Vera, C., Aranda-Beltrán, C., González-Muñoz, E., León-Cortés, S., & González-Baltazar, R. (2019). Desórdenes músculo esqueléticos y factores de riesgo psicosocial en el personal de enfermería de cuidados intensivos en Ecuador. *Salud Jalisco*, 6(1), 55-63.



Castro-Castro, G. C., Ardila-Pereira, L. C., Orozco-Muñoz, Y. del S., Sepulveda-Lazaro, E. E., & Molina-Castro, C. E. (2018a). Factores de riesgo asociados a desordenes musculoesqueléticos en una empresa de fabricación de refrigeradores. *Revista de Salud Pública*, 20(2), 182-188. <https://doi.org/10.15446/rsap.v20n2.57015>

Castro-Castro, G. C., Ardila-Pereira, L. C., Orozco-Muñoz, Y. del S., Sepulveda-Lazaro, E. E., & Molina-Castro, C. E. (2018b). Factores de riesgo asociados a desordenes musculoesqueléticos en una empresa de fabricación de refrigeradores. *Revista de Salud Pública*, 20(2), 182-188. <https://doi.org/10.15446/rsap.v20n2.57015>

CENEA. (2020). Guía de ergonomía para el teletrabajo confinado-CENEA\_v\_2020.pdf. Google Docs. [https://drive.google.com/file/d/1kw96dmPqyXbmB2ygjbx1yy91rWpqv1hv/view?usp=drive\\_open&usp=embed\\_facebook](https://drive.google.com/file/d/1kw96dmPqyXbmB2ygjbx1yy91rWpqv1hv/view?usp=drive_open&usp=embed_facebook)

Chavarriga Serna, J., Rocha Mesa, J. P., & Rodríguez Salguero, A. V. (2020). Diseño del Sistema de Vigilancia Epidemiológica para enfermedades laborales de columna causadas por riesgo biomecánico. <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/843>

Cieza, A., Causey, K., Kamenov, K., Hanson, S. W., Chatterji, S., & Vos, T. (2021). Global estimates of the need for rehabilitation based on the Global Burden of Disease study 2019: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet (London, England)*, 396(10267), 2006-2017. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32340-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32340-0)

Deeney, C., & O'Sullivan, L. (2009). Work related psychosocial risks and musculoskeletal disorders: Potential risk factors, causation and evaluation methods. *Work (Reading, Mass.)*, 34(2), 239-248. <https://doi.org/10.3233/WOR-2009-0921>

Deng, H., He, D., & Li, F. (2021). Factors Influencing Job Burnout and Musculoskeletal Disorders among Coal Miners in the Xinjiang Uygur Autonomous Region. *Pain Research & Management*, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/6629807>

El Presidente de la República, D. C. (1984, marzo 14). Derecho 0614 de 1984. [https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/decreto\\_0614\\_1984.htm](https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/decreto_0614_1984.htm)

Fajardo Zapata, Á. L. (2015). Trastornos osteomusculares en auxiliares de enfermería en la unidad de cuidados intensivos. *Ciencia & trabajo*, 17(53), 150-153. <https://doi.org/10.4067/S0718-24492015000200009>

Gutiérrez Henríquez, M. (2014). Ergonomía e investigación en el sector salud. *Ciencia y enfermería*, 20(3), 7-10. <https://doi.org/10.4067/S0717-95532014000300001>

Heidarimoghadam, R., Mohammadfam, I., Babamiri, M., Soltanian, A. R., Khotanlou, H., & Sohrabi, M. S. (2020). Study protocol and baseline results for a quasi-randomized control trial: An investigation on the effects of ergonomic interventions on work-related musculoskeletal disorders, quality of work-life and productivity in knowledge-based companies. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 80, 103030. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2020.103030>

Heikkinen, J., Honkanen, R., Williams, L., Leung, J., Rauma, P., Quirk, S., & Koivumaa-Honkanen, H. (2019). Depressive disorders, anxiety disorders and subjective mental health in common musculoskeletal diseases: A review. *Maturitas*, 127, 18-25. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2019.05.011>

Li, X., Jiang, T., Sun, X., Yong, X., Ma, X., & Liu, J. (2021). The relationship between occupational stress, musculoskeletal disorders and the mental health of coal miners: The interaction between BDNF gene, TPH2 gene polymorphism and the environment. *Journal of Psychiatric Research*, 135, 76-85. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2020.12.061>

Liu, H.-C., Cheng, Y., & Ho, J.-J. (2020). Associations of ergonomic and psychosocial work hazards with musculoskeletal disorders of specific body parts: A study of general employees in Taiwan. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 76, 102935. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2020.102935>

Macaluso, F., Macaluso, M., & Daraiseh, N. M. (2021). The psychosocial work environment, musculoskeletal disorders and their functional consequences among pediatric

healthcare providers. *Annals of Epidemiology*.

<https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2021.02.015>

Maimaiti, N., Wang, J., Jin, X., Wang, S., Qin, D., He, L., Wang, F., Zhang, Z., Forsman, M., Yang, L., Yang, Q., & Wang, H. (2019). Cervical musculoskeletal disorders and their relationships with personal and work-related factors among electronic assembly workers. *Journal of Safety Research*, 71, 79-85. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2019.09.018>

Manterola, C., Astudillo, P., Arias, E., & Claros, N. (2013). Revisiones sistemáticas de la literatura. Qué se debe saber acerca de ellas. *Cirugía Española*, 91(3), 149-155. <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2011.07.009>

Marras, W. S., Cutlip, R. G., Burt, S. E., & Waters, T. R. (2009). National occupational research agenda (NORA) future directions in occupational musculoskeletal disorder health research. *Applied Ergonomics*, Vol. 40(No 1), 15-22.

Ministerio de la Protección Social. (2008a). Resolución 2646 de 2008. [https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion\\_minproteccion\\_2646\\_2008.htm](https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minproteccion_2646_2008.htm)

Ministerio de la Protección Social. (2008b). Resolución 2646 de 2008. [https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion\\_minproteccion\\_2646\\_2008.htm](https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minproteccion_2646_2008.htm)

Ministerio del Trabajo. (2019). Resolución 2404 de 2019. [https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion\\_mtra\\_2404\\_2019.htm](https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_mtra_2404_2019.htm)

NRC (US), & IOM (US). (2001). *Musculoskeletal Disorders and the Workplace: Low Back and Upper Extremities*. Panel on Musculoskeletal Disorders and the Workplace. National Academies Press (US). <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK222440/>

OIT. (1984). *Factores Psicosociales en el Trabajo: Naturaleza, incidencia y prevención*.

OMS. (2004). *Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo*. World Health Organization. [https://www.who.int/occupational\\_health/publications/muscdisorders/es/](https://www.who.int/occupational_health/publications/muscdisorders/es/)

OMS. (2021, febrero 8). Trastornos musculoesqueléticos.  
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>

Ordóñez-Hernández, C. A., Gómez, E., & Calvo, A. P. (2016). Desórdenes músculo esqueléticos relacionados con el trabajo. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, 6(1), 27-32. <https://doi.org/10.18041/2322-634X/rcso.1.2016.4889>

Piedrahita, H. (2004). Evidencias epidemiológicas entre factores de riesgo en el trabajo y los desórdenes músculo-esqueléticos. *Revista MAPFRE Medicina*, 15(3), 212-221.

Rivera, I. J. V., & Cristancho, N. A. (s. f.). RIESGO PSICOSOCIAL-DESÓRDENES MUSCULOESQUELÉTICOS. 70.

Rosario Amézquita, R. M., & Amézquita Rosario, T. I. (2014). Prevalencia de trastornos músculo-esqueléticos en el personal de esterilización en tres hospitales públicos. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 60(234), 24-43. <https://doi.org/10.4321/S0465-546X2014000100004>

Sánchez Medina, A. F. (2018). Prevalencia de desórdenes músculo esqueléticos en trabajadores de una empresa de comercio de productos farmacéuticos. *Revista Ciencias de la Salud*, 16(2), 203. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.6766>

Secretaría General OISS. (2019, abril 28). OISS – Organización Iberoamericana de la Seguridad Social. <https://oiss.org/dia-mundial-de-la-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-2019/>

Valecillo, M., Quevedo, A. L., Lubo Palma, A., Dos Santos, A., Montiel, M., Camejo, M., & Sánchez, M. (2009). Síntomas musculoesqueléticos y estrés laboral en el personal de enfermería de un hospital militar. *Salud de los Trabajadores*, 17(2), 85-95.

Colombia, Ministerio de la Protección Social, Pontificia Universidad Javeriana, & Subcentro de Seguridad Social y Riesgos Profesionales. (2006). Guía de atención integral

de salud ocupacional basada en la evidencia para desórdenes músculo esqueléticos (DME) relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores (síndrome de túnel del carpiano, epicondilitis y enfermedades de De Quervain). El Ministerio.

Sánchez Medina, A. F. (2018). Prevalencia de desórdenes músculo esqueléticos en trabajadores de una empresa de comercio de productos farmacéuticos. *Revista Ciencias de la Salud*, 16(2), 203. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.6766>

Ministerio de Trabajo. (2013). *Segunda Encuesta Nacional de Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Sistema General de Riesgo Laborales*. Bogotá-Colombia: Ministerio de la Protección Social

Ordóñez C, Gómez E, Calvo A. (2016). Desórdenes músculo esqueléticos relacionados con el trabajo. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, 6(1) Mar 2016, pp 27-32.

Caicedo J. (2018). Identificación de los principales desordenes musculoesqueléticos (dme) que se presentan en los trabajadores informales del sector galería barrio bolívar en la ciudad de Popayán Cauca. 57.

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene el en Trabajo. (s.f). Evaluación de factores de

riesgo laboral relacionados con los tme. Gobierno de España.

Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud (España) & Comisión de Salud Pública. (2000). *Movimientos repetidos de miembro superior*. Ministerio de Sanidad y Consumo, Centro de Publicaciones.

NTP 629: Movimientos repetitivos: Métodos de evaluación Método OCRA: actualización. (s. f.). 6.

Ruiz, L. R. (2011). MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS GUÍA TÉCNICA DEL INSHT. 30.

NTP 175: Evaluación de las Condiciones de Trabajo: El método L.E.S.T. (s. f.). 6.

Ministerio de la Protección Social (2010) Batería de Instrumentos para la Evaluación de Factores de Riesgo Psicosocial. Bogotá: Ministerio de la Protección Social República de Colombia.