



**Incidencia del factor de riesgo biomecánico en trabajadores que se desempeñan bajo la  
modalidad de trabajo en casa, en tiempos de SARS-CoV-2 (COVID-19)**

Yoan Sebastián Martínez Chavarro

Yeidy Caterin Vargas Pulido

Liney Katherine Corredor Ortiz

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual y a Distancia

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

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

2021

Factor de riesgo biomecánico asociado al trabajo remoto en casa por SARS-COV-2

**Incidencia del factor de riesgo biomecánico en trabajadores que se desempeñan bajo la  
modalidad de trabajo en casa, en tiempos de SARS-CoV-2 (COVID-19)**

Yoan Sebastián Martínez Chavarro

Yeidy Caterin Vargas Pulido

Liney Katherine Corredor Ortiz

Monografía presentada como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia en Riesgos

Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo

Asesor(a)

Rocío del Pilar Rojas Rocha

Abogada, Magister en Derecho Laboral y Seguridad Social

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual y a Distancia

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

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

2021

### **Dedicatoria**

Durante este proceso, se han desarrollado un conjunto de ideas encaminadas a un mismo objetivo, que han significado un reto para mi vida profesional y personal, por consiguiente dedico este trabajo a mi familia por su acompañamiento y cariño brindado durante toda la ejecución de este sueño y a mi equipo de trabajo con el que se ha creado una amistad y un apoyo incondicional.

Yeidy Caterin Vargas Pulido

Con el pasar de los años nos vemos enfrentados a diferentes aspectos en nuestra vida, que queremos complementar y mejorar, con dedicación y tesón para formarnos en nuevas y excelentes personas. Dedico este trabajo a mi familia por no permitirme desfallecer y darme ánimos para continuar. A mis compañeros de equipo, que me ayudaron a lo largo de este proceso.

Liney Katherine Corredor Ortiz

Dedico este proyecto a mis padres Rosalba y William, y mi abuelita Trina desde el cielo, para mi han sido fuente de motivación, perseverancia y acompañamiento durante mi formación personal y académica. A mis compañeras de proyecto, por la amistad y apoyo que se ha forjado en estos meses.

Yoan Sebastián Martínez Chavarro

### **Agradecimientos**

Agradecemos a Dios por esta etapa que hemos recorrido y todos los conocimientos adquiridos.

A la Corporacion Universitaria Minuto de Dios por ser gestores de nuevos conocimientos en la población que traza metas académicas en la actualidad.

A los tutores que acompañaron nuestro proceso de aprendizaje, en especial a los docentes Jeysson Fabián Sánchez, Giovany Andrés Cruz y Rocío del Pilar Rojas Rocha quienes fortalecieron este proyecto.

A nuestras familias por su acompañamiento y cariño incondicional en esta etapa transcurrida a lo largo de este tiempo.

## CONTENIDO

1.	Resumen Ejecutivo	7
2.	Introducción	8
3.	Problema	10
1.1	Descripción Del Problema	10
1.2	Pregunta de investigación	11
4.	Objetivos	11
2.1	Objetivo general	11
2.2	Objetivos específicos	11
5.	Justificación	11
6.	Marco de referencia	13
6.1	Marco teórico	13
6.1.1	¿Por qué inició el Trabajo en casa?	14
6.1.2	Ergonomía	15
6.1.3	¿Qué factores intervienen en los riesgos biomecánicos?	15
6.2	Marco Legal	21
6.2.1	Contexto Nacional	21
6.2.2	Contexto Internacional	24
7.	Metodología	25
7.1	Enfoque Y Alcance De La Investigación	25

7.2	Descripción De La Estrategia De Búsqueda	26
7.3	Instrumentos	26
7.4	Procedimientos.	28
7.5	Análisis de información.	29
7.6	Consideraciones éticas	29
8.	Resultados Y Discusión	30
9.	Conclusiones	46
10.	Recomendaciones	48
11.	Referencias bibliográficas	48
	ANEXOS	54

### **Lista de Anexos**

Ver Anexo 1. Matriz de Recopilación de información.

### **Lista de Tablas**

<b>Tabla 1.</b> Matriz de recopilación de información .....	28
<b>Tabla 2.</b> Avances internacionales en investigación en materia de riesgo biomecánico y trabajo en casa.....	32

## **1. Resumen Ejecutivo**

La declaración de la pandemia atribuida al SARS-CoV-2 (COVID-19), por parte de la Organización Mundial de la Salud (OMS), ha generado cambios en los estilos de vida de la población en general; para el caso particular de los trabajadores, cuando el perfil de los cargos lo permite, se ha desarrollado la modalidad de trabajo remoto en casa, una medida de protección transitoria y temporal para evitar los contagios.

Para el presente proyecto se planteó como objetivo general, determinar la incidencia del factor de riesgo biomecánico, con relación al trabajo remoto en casa que se ejecuta en el marco de la pandemia y la normativa correspondiente, todo lo anterior, reconociendo que, al existir un concepto de teletrabajo desde tiempo atrás, fue indispensable establecer unos objetivos específicos que permitieron indagar respecto a los avances en investigación, a partir de una revisión bibliográfica, dando respuesta a una metodología basada en una revisión documental.

Se identificó que la Ley 2088 de 2021, estructuró el trabajo en casa, para situaciones ocasionales, excepcionales o especiales, adicionalmente dicha transformación de la vivienda como un espacio para laborar, trae consigo unas implicaciones desde el factor de riesgo biomecánico, ya que, los puestos de trabajo se adaptan a una nueva realidad y la extensión de las jornadas de trabajo junto con los movimientos repetitivos, el esfuerzo físico y las posturas prolongadas impactan sobre la salud de las personas, de acuerdo con la revisión de la información las dolencias más comúnmente presentadas, son dolor en cuello, hombros y espalda.

## 2. Introducción

Finalizando el año 2019 se notificaron casos de neumonía inexplicable en algunos hospitales de la ciudad de Wuhan, China, lo anterior, se atribuyó a un nuevo SARS-CoV que se define como un *síndrome respiratorio agudo grave*, el origen de esta enfermedad aún se encuentra en proceso de determinación por parte de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y las autoridades chinas. La enfermedad se fue extendiendo a otras áreas de China y 66 países en primera instancia, ya que, con el paso del tiempo, los casos confirmados se han propagado a nivel mundial, traspasando barreras geográficas (Wu et al, 2020).

Para el 30 de enero de 2020, la OMS definió al SARS-CoV-2 (COVID-19) como una emergencia de salud pública de relevancia internacional. Conforme al incremento de contagios a nivel global, esta entidad declaró en el mes de marzo de 2020, la pandemia atribuida a este virus que puede infectar animales y humanos, ocasionando afecciones respiratorias, gastrointestinales, hepáticas y neurológicas (Wu et al, 2020).

Los estilos de vida de la población se han visto totalmente modificados, en la medida en que, se han presentado escenarios de cuarentenas y confinamientos en las naciones, para evitar la propagación del virus. En lo que respecta al contexto laboral, se han tomado determinaciones de índole temporal, para reducir los contagios y permitir que parte de los trabajadores desempeñen sus funciones en casa, siempre y cuando las tareas que se tengan asignadas en el cargo permitan ejercer el trabajo remoto en casa. Para Colombia se confirmó el primer caso de contagio el 6 de marzo de 2020, por lo cual, este modelo a distancia se ha planteado en los trabajadores, como una medida de protección a través de las circulares 0021 y 0041 por parte del Ministerio de Trabajo.



## Factor de riesgo biomecánico asociado al trabajo remoto en casa por SARS-COV-2

Teniendo como base la especialización en Gerencia en Riesgos Labores, Seguridad y Salud en el Trabajo, surgió el interés por desarrollar una monografía que permitiera determinar los avances en investigación respecto el factor de riesgo biomecánico que incide sobre los trabajadores que laboran desde casa; reconociendo que, antes de la declaración de la pandemia ha existido un teletrabajo, forma de organización laboral reglamentada desde tiempo atrás en donde se realiza la prestación del servicio a un tercero utilizando las Tecnologías de la Información y la Comunicación sin contar con la presencia física del trabajador.

A partir de lo anterior, fue necesario desarrollar una revisión bibliográfica que permitió precisar estos dos conceptos, desde las connotaciones legales, toda vez que, el trabajo remoto en casa surgió a raíz de la crisis sanitaria actual y se reglamentó el 12 de mayo de 2021 por medio de la ley 2088; en esta normativa los factores de riesgo, no son tratados tan explícitamente, dado que, solo se enuncian algunas responsabilidades para las Administradoras de Riesgos Laborales (ARL) y los empleadores; en el caso de este último actor, le compete definir criterios y responsabilidades para el acceso y cuidado de equipos, junto con la custodia y reserva de la información confidencial de la organización, razón por la cual, aspectos relacionados con Seguridad y Salud en el Trabajo, no son tan contundentes y pueden ser generadores de accidentes y enfermedades laborales.

Al verificar en los avances en investigación, se encuentran cifras de trabajadores que emplean sillas, mobiliario y computadores no aptos para desarrollar las funciones desde el hogar, lo cual se asocia con las dolencias más comúnmente presentadas, tales como dolor en cuello, hombros y espalda.

### **3. Problema**

#### **3.1 Descripción Del Problema**

El impacto que ha tenido el SARS-CoV-2 (COVID-19) sobre la población trabajadora, ha ocasionado que gran parte de las personas, generen cambios en sus hábitos (Schall & Chen, 2021). Debido al incremento de contagios, se formuló la posibilidad de adecuar el trabajo remoto en casa, modalidad que puede desencadenar consecuencias en el sistema musculoesquelético, dadas las extensas jornadas de trabajo (Rodríguez et al, 2020). La Organización Internacional del Trabajo (OIT) en 2013, expone que la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos (TME), fluctúa entre 13.5% y 47% en la población (García & Sánchez, 2020).

Las personas se han visto en la necesidad de adaptar su espacio de trabajo, a partir de las condiciones de su vivienda, lo cual implica, desarrollar sus tareas en un nuevo puesto de trabajo, que, ante condiciones inseguras, son propicias para la exposición a posturas prolongadas y movimientos repetitivos (Gasibat, Bin, & Abd, 2017), razón que fomenta la investigación de este tema.

Dentro del contexto Colombiano, el teletrabajo se fundamenta a través de la ley 1221 de 2008, que en comparación con la modalidad de trabajo remoto en casa, surge a partir de la circular 0021 de 2020, en donde se expone que es una medida ocasional, temporal y excepcional, a raíz del confinamiento provocado por la pandemia (Ministerio de Trabajo, 2020), adicionalmente se complementa con los lineamientos establecidos en la circular 0041 de 2020, en donde se aclara que, aunque un trabajador ejerce su función desde su domicilio, haciendo uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's), continúa con las mismas condiciones de su contrato laboral como si ejecutara su función de manera presencial (Ministerio de Trabajo, 2020), por lo cual se hace imprescindible conocer con mayor detalle el marco legal,

Factor de riesgo biomecánico asociado al trabajo remoto en casa por SARS-COV-2

para no incurrir en imprecisiones, dada la ley 2088 del 12 de mayo de 2021, la cual regula el trabajo en casa y dicta otras disposiciones.

### **3.2 Pregunta de investigación**

¿Cuál es la incidencia del factor de riesgo biomecánico, sobre el desempeño de los trabajadores que ejecutan sus funciones bajo la modalidad de trabajo remoto en casa, a causa de la pandemia originada por el SARS-CoV-2 (COVID-19)?

## **4. Objetivos**

### **4.1 Objetivo general**

Determinar la incidencia del factor de riesgo biomecánico, en el desempeño de los trabajadores que ejecutan sus funciones en la modalidad de trabajo remoto en casa, en el marco de la pandemia originada por el SARS-CoV-2 (COVID-19) y la normativa legal vigente.

### **4.2 Objetivos específicos**

- Validar la normativa legal vigente que regula el trabajo remoto en casa a partir del contexto de la pandemia.
- Identificar los avances en investigación respecto al factor de riesgo biomecánico asociado con la modalidad de trabajo remoto en casa.
- Establecer la relación existente entre la normativa legal para teletrabajo, trabajo remoto en casa y el comportamiento actual del factor de riesgo biomecánico, en los trabajadores que realizan sus funciones a través de esta modalidad.

## **5. Justificación**

El presente proyecto, surge como herramienta para identificar el factor de riesgo biomecánico al cual están expuestos actualmente los trabajadores, debido a la ejecución de

## Factor de riesgo biomecánico asociado al trabajo remoto en casa por SARS-COV-2

funciones bajo la modalidad de trabajo en casa. Las condiciones y jornadas se han modificado, para dar cumplimiento a la planeación de las organizaciones, en un contexto que se encuentran enmarcado por la crisis sanitaria atribuida al SARS-CoV-2 (COVID-19) (Venegas & Leyva, 2020).

La Organización Mundial de la Salud (OMS), expone que las restricciones y el aislamiento social han contribuido a la aparición de efectos relacionados con la inactividad física, el sedentarismo, desórdenes alimenticios y mala calidad del sueño, elementos que se enmarcan en el desacondicionamiento físico; es por esto que la OMS expresa la necesidad y priorización, en la creación de estrategias que fomenten hábitos que reduzcan en los hogares, la exposición a desordenes osteomusculares ocasionados por reposo prolongado.

Por otra parte, esta monografía contribuye a la diferenciación de dos conceptos que actualmente se abordan desde un enfoque jurídico y social; en primer lugar, el teletrabajo, y, en segundo lugar, el trabajo remoto en casa. A pesar de que ambos se sitúan desde el contexto de los hogares, es pertinente distinguir las características y regulaciones que se llevan a cabo, en cada uno de estos escenarios.

Para el caso del primer concepto, este es abordado desde los años 70, como oportunidad para disminuir los costos y reducir desplazamientos, bajo un panorama asociado a la flexibilización laboral (Sierra et al, 2014), mientras que, el segundo término, se vincula recientemente con la declaración de la pandemia ocasionada por el SARS-CoV-2 (COVID-19), en donde las personas esperan directrices para regresar de manera gradual a las organizaciones.

Dentro del contexto colombiano, se han reportado cifras a partir de la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH). A través de esta herramienta, se afirmó que para el año 2014 un 10% de la población, trabajó desde su hogar. A pesar de que no se puede garantizar que este

porcentaje utilizó las TIC's como medio de trabajo, se determinó que ejercieron sus funciones desde este ámbito (Sierra et al, 2014).

Lo anterior, suscita en la actualidad, a indagar por las condiciones en las cuales se llevan a cabo las funciones desde los hogares. La normativa que regula el teletrabajo en Colombia expone que es un instrumento de generación de empleo, en donde se utilizan las tecnologías de la información y la comunicación (Ministerio de Trabajo, 2020).

Tal como se mencionó previamente, al surgir una nueva modalidad de trabajo remoto en casa, ajustada al contexto de la pandemia, es relevante investigar por las connotaciones laborales y el impacto del factor de riesgo biomecánico, a través de una revisión de información, teniendo en cuenta que un 80% de la población Colombiana, se encontró inmersa en esta modalidad para el año 2020 (El País, 2020).

Por consiguiente, este proyecto tiene como beneficio, dar a conocer la situación desde un enfoque ocupacional, al indagar por las condiciones de salud que se afectan en los trabajadores, y bajo una perspectiva jurídica, aclarará el marco legal junto con las responsabilidades, derechos y deberes que trae consigo, el trabajo remoto en casa.

## **6. Marco de referencia**

### **6.1 Marco teórico**

Estableciendo un parámetro de referencia para el desarrollo del presente documento, se precisan conceptos claves para el desarrollo de la investigación, mediante la búsqueda de información a través de diferentes bases de datos. Se definen temas relacionados con teletrabajo, trabajo remoto en casa en Colombia debido a la pandemia generada por el SARS-CoV-2 (COVID-19) y el factor de riesgo biomecánico asociado.

### **6.1.1 *¿Por qué inició el Trabajo en casa?***

El SARS-CoV-2 (COVID-19), es un virus que se transmite de persona a persona, traspasando fronteras geográficas a través de pasajeros infectados. La sintomatología suele ser inespecífica, con fiebre, escalofríos y dolor muscular, pero puede desencadenar afectaciones tales como neumonía grave e incluso la muerte. En Colombia esto inició debido a la situación presentada por el aumento de contagios en el país durante el mes de marzo de 2020. A raíz de la pandemia por SARS-CoV-2 (COVID-19), la cual fue oficializada en marzo de 2020, por declaración de la OMS, ha suscitado el establecimiento de protocolos de bioseguridad en las naciones para evitar el contagio.

La emergencia sanitaria propició en las empresas, tanto aquellas que estaban familiarizadas con el trabajo de manera remota como las que no, el ajuste de condiciones para la inclusión del trabajo remoto en casa. Aun cuando esto puede representar una mejora al acortar los tiempos de desplazamientos, disminuir la distracción que genera el trabajo en la oficina, se producen afectaciones que serán discutidas en la sección de resultados (OIT, 2020).

Esta modalidad de trabajo remoto en casa se refiere a una medida provisional, basada en el confinamiento preventivo para evitar el aumento en los contagios del SARS-CoV-2 (COVID-19). En complemento a lo anterior, es un sistema acogido por los empleadores en pro de continuar con las operaciones de su empresa, mantener la productividad y preservar los empleos, garantizando de esta manera la seguridad y salud del empleado (OIT, 2020).

Tomando como referente el contexto de la investigación, es pertinente realizar la diferenciación entre trabajo en casa y teletrabajo, en donde este último concepto es abordado en Colombia a partir de la ley 1221 de 2008; desde esta norma, el teletrabajo se concibe como una

modalidad laboral, en donde el trabajador realiza sus funciones empleando las tecnologías de la información y comunicación, fuera de la empresa y recibiendo remuneración.

### **6.1.2 Ergonomía**

De acuerdo con la definición de la Asociación Internacional de Ergonomía, la ergonomía es una disciplina científica relacionada con la comprensión de las interacciones entre los seres humanos y los elementos de un sistema, y la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos de diseño para optimizar el bienestar humano y todo el desempeño del sistema (Obregón, 2016).

Se tienen 3 grandes grupos para esta disciplina, en primer lugar la *ergonomía física*, se encarga de los factores fisiológicos, biomecánicos y antropométricos inmersos en situaciones de trabajo con un componente físico contundente, en segundo lugar la *ergonomía cognitiva*, hace referencia a procesos mentales asociados con la percepción, memoria, razonamiento y respuesta motriz, en tercer lugar la *ergonomía organizacional*, se enfoca en optimizar la estructura, políticas y procesos de una organización (Obregón, 2016).

Para efectos de este proyecto, se encuentra una estrecha relación con la ergonomía física; a través de la Sociedad Colombiana de Ergonomía, se identifica que esta división posee como tópicos importantes, posturas de trabajo, manipulación de materiales, movimientos repetitivos y desordenes musculoesqueléticos.

### **6.1.3 ¿Qué factores intervienen en los riesgos biomecánicos?**

Debido a movimientos repetitivos y posturas prolongadas asociadas a largas jornadas de trabajo, junto con la falta de supervisión, se pueden presentar trastornos de origen laboral como síndromes, lesiones o padecimientos en el sistema osteomuscular, los cuales se conocen como

riesgos biomecánicos, la exposición a estos factores puede ocasionar enfermedades laborales a largo plazo (Quicasaque & Roa, 2019).

En materia de riesgo biomecánico, es importante definir los siguientes elementos:

- *Carga física*: Es el esfuerzo físico que desarrolla un trabajador desde el sistema osteomuscular y cardiovascular, al realizar una labor, lo cual implica factores tales como fuerza, postura y movimiento (Valencia & Pinzón, 2018). Adicionalmente, esta se fundamenta a través de los tipos de trabajo muscular, divididos en *carga estática*, la cual está asociada a las posturas, mientras que la *carga dinámica*, hace referencia a esfuerzo muscular, desplazamientos y manejo de cargas (Ministerio de la Protección Social, 2006).
- *Postura*: Representa la alineación de las partes del cuerpo, bajo un estado de equilibrio, el cual puede incidir en la aparición de lesiones o enfermedades progresivas (Quicasaque & Roa, 2019). Se pueden definir diferentes tipos de posturas:

*Postura prolongada*: Hace referencia a adoptar la misma postura dentro del 75% de la jornada laboral, es decir, 6 horas o más (Ministerio de la Protección Social, 2006).

*Postura mantenida*: Hace alusión a una postura sedente durante 2 o más horas. Este tipo de posturas generan fatiga y afectación en el sistema musculoesquelético, a través de dolores cervicales y lumbares (Ministerio de la Protección Social, 2006).

*Postura forzada*: Se asocian con posiciones por fuera de los ángulos de confort, que conducen a generar extensiones, flexiones o rotaciones excesivas en el puesto de trabajo, contribuyendo a la aparición de lesiones por sobrecarga (Ministerio de la Protección Social, 2006).

*Posturas antigravitacionales*: De acuerdo con la Guía de Atención Integral basada en la Evidencia para Desórdenes Musculoesqueléticos (DME), este tipo de



## Factor de riesgo biomecánico asociado al trabajo remoto en casa por SARS-COV-2

postura representa el posicionamiento del cuerpo o un segmento en contra de la gravedad (Ministerio de la Protección Social, 2006).

- El movimiento es considerado como el desplazamiento de todo el cuerpo o de una de sus partes en el espacio. Un movimiento repetitivo, se define como un grupo de movimientos continuos en donde prevalecen tiempos de descanso insuficientes, que implican la acción conjunta de músculos, huesos, articulaciones o los nervios de una parte del cuerpo (Quicasaque & Roa, 2019).

La biomecánica ocupacional se encarga de estudiar el comportamiento de la relación existente entre el trabajador, las herramientas y las actividades a llevar a cabo en su campo de trabajo; analizando condiciones, entorno y ambiente durante el desempeño de su labor, con el objetivo de mejorar y minimizar los riesgos laborales (Acero et al, 2020).

El sistema musculoesquelético, es el soporte y protección de los órganos vitales. Este se puede ver afectado por la exposición a una sola gran fuerza, o a través de la exposición gradual a fuerzas superiores a los que puede soportar. Incluso los esfuerzos graduales de manera constante pueden generar lesiones o daños a los tejidos del cuerpo. Sin embargo, si este es superior al nivel de recuperación del cuerpo, puede causar un trastorno Musculo Esquelético (Ruiz & Ramírez, 2017).

Como aportan Murcia y Cleves en su documento relacionado con el procedimiento seguro y las prevenciones de riesgo biomecánico, estas lesiones relacionadas con el trabajo han sido definidas por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), como *“una lesión de los músculos, tendones, ligamentos, nervios, articulaciones, cartílagos, huesos o vasos sanguíneos de los brazos, las piernas, la cabeza, el cuello o la espalda que se produce o se*

Factor de riesgo biomecánico asociado al trabajo remoto en casa por SARS-COV-2

*agrava por tareas laborales como levantar, empujar o jalar objetos. Los síntomas pueden incluir dolor, rigidez, hinchazón, adormecimiento y cosquilleo” (DHHS (NIOSH), 2012).*

La Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desórdenes Musculoesqueléticos (DME) relacionados con Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores, es una herramienta que contribuye con el enfoque de este proyecto, el cual está asociado al factor de riesgo biomecánico que puede experimentar un trabajador que se encuentre bajo la modalidad de trabajo remoto en casa. Esta guía busca disminuir la incidencia y prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos.

Los trastornos musculoesqueléticos derivan una gran cantidad de condiciones inflamatorias y degenerativas que impactan músculos, tendones, ligamentos, articulaciones, nervios periféricos, y de vasos sanguíneos, generalmente esto es causado por un sobreesfuerzo asociado a la adopción de posturas incómodas o forzadas, jornadas laborales prolongadas e incluso el estrés laboral (Ministerio de la Protección Social, 2006).

Estos trastornos son una de las dolencias de origen laboral más habituales, algunos se definen a continuación:

- *Cifosis*: Es una enfermedad presentada en la columna vertebral, la cual se evidencia por una curvatura anormal en la parte superior de esta misma. Se genera a partir de posturas prolongadas en el puesto de trabajo, donde la persona se encuentra bastante tiempo visualizando el computador; dicha labor repetitiva, ocasiona descompensaciones en la posición anatómica de la columna (Fernández, 2006).
- *Escoliosis*: La escoliosis es una alteración que genera curvatura lateral de la columna vertebral es decir en forma de S, por lo general, en un ambiente de trabajo se propicia a

## Factor de riesgo biomecánico asociado al trabajo remoto en casa por SARS-COV-2

partir de jornadas laborales extensas, con una postura mantenida sin la ejecución de pausas activas (Aebi, 2005).

- *Radiculopatía lumbar*: Es un dolor crónico a la altura de la cintura (nervio ciático) que irradia a lo largo de la pierna en forma descendente hasta llegar al pie, lo que causa dolor de piernas intenso, e inflamación de la zona baja de la espalda (Berry et al, 2019).

El dolor lumbar es uno de los desórdenes musculoesqueléticos que afecta a un trabajador, puede incluir alteraciones de músculos y tendones. La OMS lo identifica como uno de los desórdenes causados por el trabajo, porque se pueden presentar por exposición ocupacional. Entre ellos se encuentra el “*dolor lumbar inespecífico*”, que se puede definir como el dolor generado en la parte baja de la espalda, debido a la rutina constante y el poco movimiento de la persona, puede llegar a obstruir el desarrollo funcional del sistema músculo esquelético, impidiendo movimientos importantes en el desarrollo de la persona o causándole dolor al ejercitarlo (ISS y ASCOFOME, 2000).

El dolor lumbar en el caso del trabajo remoto en casa, también se puede propiciar a partir de afectaciones por el ambiente, zona de trabajo, hábitos, antecedentes, trabajos repetitivos, carga laboral y carga física, dependiendo del tipo de tarea a ejecutar.

La causa más común de este tipo de dolor es la Lumbalgia Aguda y esta es desencadenada, por el daño en músculos o la rotura de los ligamentos en la parte baja de la espalda; generalmente por realizar actividades repetitivas, levantar objetos pesados o agacharse de manera incorrecta. Otras enfermedades desarrolladas en esta área corporal pueden generar dolor en las piernas y pies, debido al desgaste de los acolchonamientos de las vértebras que ocasionan hernias discales por el tiempo de exposición a una postura frente al computador (Caraballo, 2013).

## Factor de riesgo biomecánico asociado al trabajo remoto en casa por SARS-COV-2

Entre otras enfermedades, se puede encontrar la artrosis de columna, que puede asociarse a la repetición de los movimientos articulares y puede llevar a largo plazo, a la sobrecarga articular. Es una enfermedad degenerativa, producida por el desgaste del cartílago de los discos, causando que pierdan su elasticidad y permitiendo el roce de las vértebras, lo que desencadena dolor. Esta se puede producir en la zona del cuello y en la zona baja de la columna (Avalos, 2014).

El sedentarismo, ocasionado por el trabajo remoto en casa, que se debe a funciones constantes frente a un ordenador, también puede afectar a los miembros superiores. El movimiento repetitivo debido a labores manuales, posturas inadecuadas, vibración causada por los equipos utilizados y presión sobre la muñeca en el área afectada, son las causas más comunes para generar el Síndrome del Túnel Carpiano, que se genera debido a la presión y cambio de tamaño del túnel del carpo que contiene el nervio mediano, por tumores, inflamación, enfermedades degenerativas como artritis, produciendo dolor al realizar los movimientos más simples de la mano (Rodríguez, 2004).

A su vez, la mano puede verse afectada por otra enfermedad, conocida como el trastorno de Quervain, que afecta los tendones de la muñeca desde el dedo pulgar, al realizar movimientos como cerrar el puño, girar la muñeca y agarrar objetos. Aunque no se conoce la causa exacta, puede ser influenciada por cualquier actividad que genere un movimiento repetitivo de la mano o la muñeca (American Academy of Orthopaedic Surgeons, 2013).

Para efectos de esta investigación es importante definir desde la Ley 1562 de 2012, los conceptos de accidente de trabajo y enfermedad laboral, respectivamente. El primero se define textual como “todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una

invalidez o la muerte”, mientras que, el segundo “aquella que es contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar”.

## **6.2 Marco Legal**

Dentro de esta sección se exponen las leyes, decretos, acuerdos y convenios a nivel nacional e internacional, con el fin de dar respuesta la temática abordada para el proyecto de investigación.

### **6.2.1 Contexto Nacional**

**Trabajo En Casa.** Tomando en cuenta que, mediante la Resolución 385 del 12 de marzo de 2020 y en concordancia con la OMS, el Gobierno Nacional de Colombia, declaró el estado de emergencia sanitaria por causa del SARS-CoV-2 (COVID-19) hasta el 30 de mayo de 2020 y se adoptaron medidas para hacer frente al virus; en el contexto de las empresas se redujo la ocupación y se adoptó la modalidad de trabajo remoto en casa como medida temporal, para aquellos cargos cuyas funciones se pueden desempeñar a distancia, con base a esto, y la evolución de la pandemia por el aumento de los casos de contagio en el país, la Presidencia de la República mediante Decreto 457 del 22 de marzo, ratificó y ordenó entre otras disposiciones, el aislamiento preventivo obligatorio a nivel nacional, desde el día 25 de marzo hasta las cero horas (00:00 am) del día 13 de abril de 2020, limitando totalmente la libre circulación de personas y vehículos en todo el territorio nacional.

La declaración de la emergencia sanitaria se ha prorrogado conforme a los contagios que se han presentado a partir del primer caso diagnosticado (6 de marzo); para el panorama Colombiano, se han presentado picos de contagios de acuerdo con la afluencia de personas en el territorio nacional por periodos vacacionales y festividades, un primer pico para el mes de agosto

## Factor de riesgo biomecánico asociado al trabajo remoto en casa por SARS-COV-2

de 2020, un segundo pico en el mes de enero de 2021, y un tercer pico para el mes de abril de 2021.

Debido al aumento en los niveles de ocupación de camas UCI y el índice de fallecimientos por SARS-CoV-2 (COVID-19), en el territorio nacional se ha declarado aislamiento selectivo, realizando excepciones para actividades que son indispensables y fomentan la economía del país, adicionalmente, se les solicita a las empresas dar continuidad en los mecanismos, para que los trabajadores cuya presencia no sea indispensable, continúen ejecutando sus labores a distancia, tal como se ejemplifica en el Decreto 135 de 2021 en el artículo 7.

En cuanto a la normativa de orden nacional que garantiza el derecho fundamental a la salud en Colombia, el Ministerio de Salud y Protección Social, establece el artículo 5 de la ley 1751 de 2015. Por otra parte, se contempla la Ley 9 de 1979 cuya temática es el Código Sanitario a nivel nacional y la Resolución 2400 de 1979, en la cual se dictan disposiciones relacionadas con vivienda, higiene y seguridad en establecimientos de trabajo.

La Ley 1221 de 2008, promueve y regula el teletrabajo como una modalidad laboral, no obstante, la reglamentación de esta ley se formaliza a través del Decreto 884 de 2012, el cual enfatiza las condiciones en las que rige el teletrabajo, las obligaciones, responsabilidades y demás preceptos entre empleadores y trabajadores.

En el caso de la modalidad de trabajo remoto en casa, la Circular 0021 del 17 de marzo de 2020, expedida por el Ministerio de Trabajo, establece medidas de protección al empleo con ocasión de la fase de contención de COVID -19 y de la declaración de la emergencia sanitaria; en complemento a lo anterior, la circular 0041 de 2 de junio de 2020, dirigida hacia empleadores,

## Factor de riesgo biomecánico asociado al trabajo remoto en casa por SARS-COV-2

trabajadores del sector privado y administradoras de riesgos laborales, precisa lineamientos respecto a esta nueva modalidad.

El Senado de la República aprobó el proyecto de Ley 352 de 2020 y 429 de 2020 en Cámara, con el propósito de regular el trabajo remoto en casa y brindar elementos jurídicos para proteger a los trabajadores y empleadores; por otra parte, en una siguiente instancia se buscó lograr una conciliación entre el Senado y la Cámara de representantes, respecto al derecho a la desconexión laboral, enfatizando en el respeto hacia los horarios de trabajo que se fijaron en el contrato inicial. Un beneficio que se encuentra enmarcado en este proyecto de Ley es el auxilio a la conectividad digital a cambio del subsidio de transporte, el cual aplicaría para aquellas personas que ganen hasta dos salarios mínimos legales vigentes; lo anterior se soporta a partir del decreto 771 de 2020, expedido el 3 de junio por el Ministerio de las TIC, como medida temporal y transitoria durante la emergencia sanitaria.

La ley 2088 del 12 de mayo de 2021, regula el trabajo en casa como una modalidad bajo situaciones ocasionales, excepcionales o especiales, en un vínculo laboral con el Estado o el sector privado, que no conduce a modificaciones de las condiciones establecidas al inicio del contrato. En la sección de resultados, se realizará el análisis respecto a las connotaciones que trae esta normativa para los trabajadores que se desempeñan actualmente desde los hogares, debido a la situación de pandemia por el SARS-CoV-2 (COVID-19).

La ley 1562 de 2012, por la cual se modifica el Sistema General de Riesgos Laborales, fundamenta la investigación desde un enfoque jurídico al abordar temas relacionados con accidentes de trabajo y enfermedades laborales; para este último concepto, se complementa con el Decreto 1507 de 2014, el cual expide el Manual Único para la Calificación de la Pérdida de la Capacidad Laboral y Ocupacional; el Decreto 1477 de 2014, cuyo tema es la expedición de la

tabla de enfermedades laborales y en efecto, a partir del Decreto 676 de 2020, se adiciona la exposición a SARS-CoV-2 (COVID-19).

El presidente de la República de Colombia, el 27 de marzo de 2020, por medio del Decreto Legislativo 488, formuló medidas de orden laboral, dentro del estado de emergencia económica, social y ecológica (Ministerio de Trabajo, 2020), adicionalmente, se adoptó un protocolo de bioseguridad para mitigar y controlar el manejo de la pandemia mediante la Resolución 666 de 2020 (Ministerio de Salud y Protección Social, 2020), cabe resaltar que, con la Resolución 777 de 2021, se actualizan los lineamientos para la formulación de protocolos de bioseguridad. Teniendo en cuenta los diversos sectores de la economía, en Colombia se han expedido resoluciones para especificar los requerimientos que deben cumplir las organizaciones para continuar con su actividad productiva en el marco de la emergencia sanitaria.

### **6.2.2 Contexto Internacional**

De acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo (OIT), en su documento titulado “Las normas de la OIT y la COVID-19 (Coronavirus)”, expone que una de las Normas internacionales más recientes, es la Recomendación sobre el empleo y el trabajo decente para la paz y la resiliencia, dentro de este documento se destaca un planteamiento estratégico para responder a la crisis, a través de la formulación de estrategias que fomenten y potencien la recuperación en las naciones (Organización Internacional del Trabajo, 2020).

Por otra parte, la OIT expresó que las organizaciones e instituciones han acudido al trabajo desde el hogar como una medida temporal, adicionalmente estableció que, en materia de normas internacionales, no se ha abordado específicamente la cuestión de trabajo en casa. En consecuencia a esto, la Comisión de Expertos en Aplicación de Convenios y Recomendaciones (CEACR) ha tratado este tópico, en una publicación titulada “Estudio general relativo a los



instrumentos sobre el tiempo de trabajo” con el propósito de plantear directrices (Organización Internacional del trabajo, 2020).

Para la gran mayoría de trabajadores ha sido un cambio abrupto el hecho de trabajar desde casa. Esta transformación ha renovado el interés por las cuestiones ergonómicas, ya que muchas personas laboran en su hogar sin disponer de un lugar apropiado. Desde la publicación realizada en 1985 denominada “Convenio sobre los servicios de salud en el trabajo” se imparten orientaciones sobre la ergonomía y adecuación de lugares para el ejercicio del trabajo.

Las enfermedades del sistema osteomuscular se abordan en 2002 a partir del anexo titulado “Recomendación sobre la lista de enfermedades profesionales”. Lo que concierne al tema de manipulación manual de cargas, la OIT fundamenta este aspecto desde convenios y recomendaciones sobre peso máximo, respectivamente publicados en 1967.

## **7. Metodología**

### **7.1 Enfoque Y Alcance De La Investigación**

Teniendo en cuenta la pregunta y los objetivos planteados para el desarrollo de este monografía, se realizó una revisión bibliográfica respecto a los avances en investigación que se han llevado a cabo frente al factor de riesgo biomecánico asociado al trabajo en tiempos de SARS-CoV-2 (COVID-19). La presente es una investigación de tipo documental, por lo cual, se tuvo en cuenta dos conceptos fundamentales: *Teletrabajo*, el cual se ha tratado desde el siglo XX en la década de los 70, y *Trabajo en casa*, entendido como una medida temporal de protección a las personas en situación de pandemia.

Es pertinente resaltar que la búsqueda de información y su respectivo análisis, se ejecutó desde un contexto nacional e internacional, con el propósito de tener un abordaje en temas relacionados con el riesgo biomecánico que se pueden presentar en el trabajo en casa, los

avances en la legislación y las connotaciones que trae el desempeño de funciones desde el hogar en la salud de los trabajadores, en el marco de la emergencia sanitaria por el SARS-CoV-2 (COVID-19).

## **7.2 Descripción De La Estrategia De Búsqueda**

Para el desarrollo de esta monografía, la búsqueda de información se realizó a partir de consultas en bases de datos relacionadas con las temáticas de la investigación. Se recopilaron documentos, textos y artículos científicos publicados desde el año 2008, teniendo en cuenta que, el teletrabajo inició su regulación en el contexto Colombiano, a partir de esta fecha.

Adicionalmente en lo que concierne al trabajo en casa, se consideró la búsqueda desde la declaración de la pandemia, es decir en marzo de 2020.

Los criterios de búsqueda en las bases de datos se relacionaron con palabras tales como, *telework, occupational health, pandemic, riesgos biomecánicos y teletrabajo*; cabe resaltar que algunas de las combinaciones realizadas fueron las siguientes:

- Telework AND occupationalhealth AND pandemic
- Occupational health AND pandemic
- Riesgos biomecánicos AND teletrabajo

Posterior a la recopilación de la información, se desarrolló una revisión de la documentación obtenida en idioma inglés y español, para validar la pertinencia y coherencia con los objetivos y el tema de investigación propuesto.

## **7.3 Instrumentos**

Se diseñó una herramienta por parte del grupo de estudiantes, para organizar la información en una matriz que facilitó el acceso a la documentación, respecto a los temas

consultados para contribuir con el procesamiento y análisis de la información cualitativa. A continuación se detalla la estructura de la matriz propuesta:

- a. **Número serial:** Se asignó un número para cada documento, con el propósito de cuantificar el total de los archivos compilados en la investigación.
- b. **Año:** Se diligenció el periodo de tiempo al cual pertenecen los documentos, para tener presente la cronología de las publicaciones.
- c. **Nombre:** Hace referencia al título de la publicación.
- d. **Apellidos:** En esta casilla se contemplaron los datos de los autores de cada investigación consultada, con el objetivo de mantener trazabilidad en la información presentada.
- e. **Criterios de búsqueda:** Se consignaron las palabras claves y el criterio que se ingresó para obtener la información en las bases de datos institucionales. La palabra AND para hacer énfasis exclusivo en los términos indicados en el buscador, y la palabra OR para contemplar la búsqueda de información de algunos de los términos ingresados en la herramienta digital.
- f. **Nombre de la base de datos:** Se asoció cada documento a la base de datos desde donde se obtuvo la información, con el fin de registrar el origen de los recursos electrónicos que fueron utilizados.
- g. **Temática:** Enuncia el tema principal del documento consultado.
- h. **Información relevante:** Espacio para plasmar los resultados y observaciones más significativas de los documentos consultados.

La siguiente tabla, ejemplifica lo descrito anteriormente para la revisión bibliográfica dentro del proyecto.

**Tabla 1.** *Matriz de recopilación de información*

<b>Número serial</b>	<b>Año</b>	<b>Título de la publicación</b>	<b>Apellidos del autor</b>	<b>Criterios de búsqueda</b>	<b>Base de datos</b>	<b>Temática</b>	<b>Información relevante</b>

*Elaboración: Autores*

*Ver Anexo 1. Matriz de Recopilación de información.*

La conformación de esta matriz permitió realizar una revisión bibliográfica, respecto a los avances en investigación efectuados hacia el factor de riesgo biomecánico asociado con los trabajadores que laboran desde sus hogares, bajo los contextos de teletrabajo y trabajo remoto en casa; todo lo anterior suscitó el cumplimiento de los objetivos específicos establecidos para el presente proyecto.

#### **7.4 Procedimientos.**

Teniendo en cuenta el enfoque y alcance de la investigación, para este proyecto no aplicó la gestión de permisos u autorizaciones, dado que, al ser una investigación secundaria se realizó una búsqueda de información para dar cumplimiento con los objetivos planteados, por lo tanto, no se hizo especificidad en algún sector de la economía u organización empresarial, razón por la cual, el escenario fue generalizado.

Las fases para el desarrollo de esta monografía se detallan a continuación:

- i. Se ejecutó la búsqueda de documentos en las bases de datos electrónicas conforme a los criterios y palabras claves expuestas en secciones anteriores.
- ii. Se realizó la compilación de la documentación teniendo en cuenta el instrumento propuesto por los autores, es decir la matriz de registro de información.

- iii. Se desarrolló el análisis de información a partir de las variables cualitativas identificadas en esta monografía, es decir, el factor de riesgo biomecánico, el teletrabajo, trabajo remoto en casa y su normativa correspondiente.
- iv. Se establecieron conclusiones y recomendaciones respecto a la temática abordada, a partir de la normativa que regula estas modalidades de trabajo, las condiciones de los puestos de trabajo desde casa y el impacto que trae consigo el factor de riesgo biomecánico.

### **7.5 Análisis de información.**

El análisis de la información cualitativa, la cual fue obtenida a partir de la revisión bibliográfica, se realizó teniendo en cuenta un enfoque nacional e internacional, con el propósito de identificar los avances que se han desarrollado respecto a la regulación del trabajo remoto en casa en tiempos de SARS-CoV-2 (COVID-19), como medida de protección temporal en materia de derechos y deberes para los trabajadores y empleadores.

Por otra parte, en lo que atribuye al factor de riesgo biomecánico, la revisión de artículos científicos y demás documentos consultados, permitió indagar respecto a las condiciones que se pueden ver afectadas en los trabajadores que han migrado a sus hogares adaptando su puesto de trabajo, para continuar con la ejecución de sus funciones, se contemplaron elementos claves para fundamentar la sección de presentación de resultados, tales como la silla, el computador, la mesa y el espacio en general.

### **7.6 Consideraciones éticas**

Al ser una monografía, el presente proyecto tuvo como principio fundamental el respeto y reconocimiento por los derechos autor, es por este motivo que se hizo uso de las normas APA en coherencia con los lineamientos de la universidad, para referenciar la información que se obtuvo a partir de la propiedad intelectual de terceros; la herramienta diseñada por los autores, cuya

explicación se detalló en la sección de instrumentos, constituye un soporte para dar respuesta a las consideraciones éticas que se deben contemplar en la construcción de proyectos de investigación.

## **8. Resultados Y Discusión**

Con el propósito de dar respuesta a los objetivos planteados, a continuación se detalla un análisis de los resultados obtenidos a partir de la revisión documental:

En lo referido a la validación de la normativa que regula el trabajo remoto en casa (Primer objetivo), la ley 2088 del 12 de mayo de 2021, lo presenta como una modalidad bajo situaciones ocasionales, excepcionales o especiales, en un vínculo laboral con el Estado o el sector privado, que no conduce a modificaciones de las condiciones establecidas al inicio del contrato.

En el artículo 11, se especifica que, el trabajador sigue cobijado con sus prestaciones asistenciales y económicas en materia de riesgos laborales, adicionalmente las actividades de promoción y prevención se deben seguir ejecutando, independientemente de la localización del trabajador, a esto se suma el apoyo de las Administradoras de Riesgos Laborales, ya que, deben promover programas que garanticen condiciones de salud física y mental, así como de Seguridad y Salud en el Trabajo.

No obstante, al desarrollar lectura de esta ley, se evidencia que, los temas específicos de factores de riesgo no se contemplan a detalle, tomando en cuenta que, al haber un cambio de escenario para laborar, es decir, un puesto de trabajo diferente, las condiciones se ven alteradas e implican un nuevo análisis de los riesgos. Por otra parte, cómo se mencionó en la sección del marco teórico, se encontraba en proyecto de Ley, el auxilio de conectividad digital a cambio del auxilio de transporte, como una medida transitoria para aquellos trabajadores que

## Factor de riesgo biomecánico asociado al trabajo remoto en casa por SARS-COV-2

devenquen hasta dos salarios mínimos legales mensuales vigentes, dicho tema se ratificó mediante el artículo 10.

En el artículo 13, se hace alusión a la implementación del trabajo en casa, en donde se expone que, aun cuando el trabajador no se encuentre en las instalaciones físicas de la empresa, debe cumplir con el reglamento interno y el manual de funciones estipulado para su cargo, al inicio del contrato. A partir de esto se puede establecer que, la identificación de peligros y valoración de riesgos se encuentra sujeta a cambios, de acuerdo con las funciones del trabajador y el entorno que se ha adaptado para cubrir situaciones excepcionales, tal y como lo menciona el artículo 7.

En el artículo 8, asociado con elementos de trabajo, se indica que el empleador es el primer responsable en brindar los equipos, materiales y herramientas necesarias, para el desarrollo de actividades y demás funciones que se derivan a partir del contrato pactado, no obstante, se enfatiza que el trabajador puede hacer uso de sus propios recursos, definiendo un acuerdo previo con el empleador.

En este aspecto se encuentra una situación relevante para asociar con el factor de riesgo biomecánico desde casa, ya que, al tener unas condiciones del puesto de trabajo adaptadas a una connotación y excepcional, tal como lo es la pandemia derivada por el SARS-CoV-2 (COVID-19), se pueden suscitar imprecisiones, en la medida en que la responsabilidad que cita esta ley para el empleador, es definir criterios y responsabilidades para el acceso y cuidado de equipos, junto con la custodia y reserva de la información confidencial de la organización, por lo cual, factores tales como la ubicación y características del lugar trabajo desde casa, no son tan contundentes en esta ley y pueden ser generadores de accidentes y enfermedades laborales.

## Factor de riesgo biomecánico asociado al trabajo remoto en casa por SARS-COV-2

A continuación, se presentan investigaciones recientes respecto a la temática del presente proyecto, para dar cumplimiento al segundo objetivo específico planteado. Se exponen en primera instancia referentes internacionales que permiten visualizar el abordaje en otros países, desde el plano de la seguridad y salud en el trabajo, la transición de la modalidad de trabajo presencial al teletrabajo o trabajo en casa con motivo de la pandemia, para luego centrar la temática en la situación nacional.

**Tabla 2.** *Avances internacionales en investigación en materia de riesgo biomecánico y trabajo en casa*

<b>País</b>	<b>Información internacional relevante</b>
Argentina	Se estimó que un 60% de la población labora en las pequeñas y medianas empresas (Pymes), las cuales tienen una participación importante en la economía de la nación. Este sector afrontó las consecuencias de la crisis económica subsecuente a la pandemia, ocasionando la migración del trabajo presencial al teletrabajo, una realidad que, según los autores, emplea el uso de tecnologías desde los hogares y contribuye a la reducción de contagios, sin embargo, para este país, puede llegar a influir de manera positiva o negativa, a partir de la naturaleza y los servicios que presta cada organización (Laporte et al, 2020).
Costa Rica	El sector público ha implementado el teletrabajo de manera temporal para todos los trabajadores, precisando que, tiempo atrás, algunas dependencias del estado ya venían desempeñándose bajo esta modalidad, generando beneficios sobre los costos operativos asociados con la



Factor de riesgo biomecánico asociado al trabajo remoto en casa por SARS-COV-2

País	Información internacional relevante
	<p>infraestructura. En lo que concierne al sector privado, los autores de la investigación afirman que es una práctica común, y por lo tanto no se refleja un impacto en la transición del trabajo presencial al teletrabajo.</p> <p>En complemento a lo anterior, se precisaron las herramientas que facilitan la realización de esta modalidad, estas se encuentran relacionadas con conectividad, uso de tecnologías modernas, comunicación y aplicación de medidas de bioseguridad, garantizando un compromiso en materia de riesgos laborales, entre empleador y trabajadores. Se identificó que este país ya cuenta con legislación aprobada para el teletrabajo post SARS-CoV-2 (COVID-19), promoviendo entre las organizaciones la adaptación a estas directrices bajo un entorno seguro, en donde se aclaran de manera pertinente las responsabilidades, deberes y derechos, a partir de una realidad global inherente a la evolución y cambios conceptuales, en los esquemas tradicionales de trabajo (Montero et al, 2020).</p>
Guatemala	<p>Se tomaron medidas multisectoriales a nivel institucional desde la presidencia, los Ministerios de Trabajo y Previsión Social, de Salud Pública y Asistencia Social, de Economía, así como a nivel judicial y legislativo por parte del Congreso de la República y la Corte Suprema de Justicia, además de las entidades territoriales (denominadas en el país Municipalidades); todas para regular la situación coyuntural producto de la pandemia en materia de seguridad y salud ocupacional. Estas medidas</p>

Factor de riesgo biomecánico asociado al trabajo remoto en casa por SARS-COV-2

País	Información internacional relevante
	<p>iban desde la prevención básica del contagio con el uso de tapabocas y el distanciamiento social, pasando por la implementación del teletrabajo para las labores trasladables a esta modalidad, hasta el diferido en cuotas del aporte a seguridad social por parte de los empleadores afectados por la crisis. Adicionalmente, se definieron los responsables de monitorear, seguir y asegurar el cumplimiento de las medidas dictaminadas.</p> <p>Sin embargo, se desatendieron aspectos importantes derivados de la pandemia, como lo fueron el apoyo a trabajadores en situación de desempleo dada la situación del SARS-CoV-2 (COVID-19) y la temporalidad de las disposiciones establecidas, que en principio pretendían regular la seguridad y la salud ocupacional durante el periodo de alerta, pero no se definió su continuidad o finalización en el mediano y largo plazo (Richter, 2020).</p>
Perú	<p>Se condujo un estudio cuyo objetivo principal fue interpretar las normas que regulan el trabajo a distancia, así como las de Seguridad y Salud en el Trabajo, para ello, el autor formuló interrogantes asociados con la manera como un empleador debe intervenir ante la presentación de accidentes de trabajo y enfermedades laborales, en espacios que no conoce y están fuera de su alcance. Se concluyó que el deber del empleador en cuanto a la prevención de enfermedades laborales de acuerdo con normativa de la nación, incluye la emisión de recomendaciones sobre seguridad y salud</p>

Factor de riesgo biomecánico asociado al trabajo remoto en casa por SARS-COV-2

País	Información internacional relevante
	<p>aplicables al trabajo a distancia, no solo a nivel general de la compañía sino ajustadas al ambiente de trabajo de sus trabajadores, para que estas se ajusten a la realidad de cada persona y su entorno; tales recomendaciones deben ir de la mano con el control del riesgo psicosocial y ergonómico, a través de la estimulación de la desconexión digital, flexibilidad de horarios, verificación del mobiliario, silla y computador utilizado (Gómez, 2020).</p>
España	<p>Se realizó una investigación en dos universidades, cuyo objetivo principal consistió en evaluar el impacto que trajo el confinamiento, sobre el sistema musculoesquelético del personal que labora en dichas entidades. Se llevaron a cabo encuestas sociodemográficas y la aplicación de un cuestionario acerca de trastornos musculoesqueléticos (TME). Se estableció que los estilos de vida de la población se modificaron y pese a que, una hipótesis inicial dentro del estudio supuso que el aislamiento desencadenaría la prevalencia de TME, se encontró que, para las mujeres encuestadas, hubo un aumento en la ejecución de actividad física, para contrarrestar el efecto ocasionado por el sedentarismo (Rodríguez et al, 2020).</p>
Ecuador	<p>Se desarrolló una encuesta en 204 teletrabajadores en la Ciudad de Quito, encontrando que, estas personas reorganizaron su hogar para trabajar, un 36% adaptó su habitación, un 25% el estudio, un 20% el comedor y el</p>

Factor de riesgo biomecánico asociado al trabajo remoto en casa por SARS-COV-2

País	Información internacional relevante
	<p>16% adecuó la sala, se estableció que, bajo esta connotación de improvisación, la población encuestada no cuenta con un espacio adecuado, incluyendo el mobiliario y la silla, este ultimo elemento, los autores lo refieren como el detonante para el aumento de problemas musculoesqueléticos dadas las posturas inadecuadas. Un 57.3% de los encuestados manifestó dolor en la zona lumbar de la espalda, y el 58.5% dolor en el cuello; adicionalmente un tercio de la población, sintió lo mismo en el brazo, antebrazo, mano, muñeca y hombros. Se concluyó como factor de alta incidencia, los tiempos asignados a la jornada de trabajo, el cual repercute en la aparición de desordenes musculoesqueléticos y la fatiga visual, por la permanencia frente al computador (Larrea et al, 2021).</p>
Ecuador	<p>Por otra parte, se desarrolló un estudio en la empresa NOVOMETECUADOR, en un muestra de 25 empleados de la parte administrativa, que realizaron trabajo en casa desde marzo de 2020, como hallazgo representativo, se determinó que se vieron afectados por riesgos ergonómicos debido a las adaptaciones que tuvieron lugar en sus casas para establecer una zona de trabajo, adicionalmente se concluye la utilización de mobiliario y computador no apto para las actividades y la falta de acompañamiento por parte de la empresa en las actividades de pausas activas y capacitación. Se resaltan molestias en las zonas</p>

Factor de riesgo biomecánico asociado al trabajo remoto en casa por SARS-COV-2

País	Información internacional relevante
	corporales de los encuestados, lumbar 48%, codo o antebrazo derecho 36% y cervical 28% (Jarrín, 2021).
Estados Unidos	<p>Se aplicó una encuesta en la Universidad de Cincinnati, localizada en el estado de Ohio, 843 personas del establecimiento educativo, respondieron el cuestionario. Este instrumento incluyó preguntas relacionadas con información demográfica, y los elementos que se emplean para desarrollar teletrabajo en medio de la pandemia, es decir, computador, teclado, mouse, silla y el escritorio en donde se ubican los trabajadores. Como resultados relevantes, se determinó que un 70% utiliza computador portátil apoyándose junto con un mouse externo; en lo que concierne al uso de sillas sin reposabrazos, es un aspecto recurrente, ya que, un 56,6% emplea la silla del comedor, y un 36,6% el sofá de la sala, finalmente en cuestiones de mobiliario, un 54,8% afirmó utilizar un escritorio tradicional, mientras que el porcentaje restante, trabaja desde escritorios improvisados. Más del 40% de los encuestados, reportó malestar en varias áreas del cuerpo, como: ojos, cuello, cabeza, parte superior de la espalda, hombros y parte inferior de la espalda mientras trabajaban a distancia. Se concluye que, la falta de una buena silla con reposabrazos, que garantice un buen soporte lumbar, junto con el computador portátil ubicado en un escritorio simulado, inciden en las incomodidades que los trabajadores refieren (Gerding, 2021).</p>

País	Información internacional relevante
Inglaterra	<p>Por medio de la revista titulada <i>European Journal of Environment and Public Health</i>, en su artículo de revisión documental asociado con los nuevos desafíos en materia de salud y teletrabajo, posterior a la pandemia por COVID-19, expone en primera instancia que, un quinto de la población europea desarrolló teletrabajo en 2015 y esta cantidad ha aumentado en el marco de la emergencia sanitaria. Adicionalmente, como desventajas para los trabajadores, inciden la falta de distinción entre la vida laboral y familiar, seguido de normas de trabajo y seguridad no garantizadas; en cuestiones de factores de riesgo, se expresan condiciones relacionadas con posturas incómodas, movimiento repetitivos y jornadas extensas que no permiten tomar pausas activas, desencadenando la exposición a trastornos musculoesqueléticos, a partir del uso continuo de computador, en donde prevalecen afectaciones a la salud de los trabajadores, tales como dolor de cuello, hombros y lumbar. A manera de conclusión, los autores puntualizan que, son pocos los estudios que exploran las relaciones entre el teletrabajo y los efectos en la salud, y se debe fomentar la investigación en este campo dado el impacto de la pandemia; por otra parte, se define también como factor de riesgo incidente el aspecto psicosocial a raíz del exceso de trabajo y el confinamiento, por lo cual, el compromiso de los gerentes de las empresas</p>

Factor de riesgo biomecánico asociado al trabajo remoto en casa por SARS-COV-2

País	Información internacional relevante
	<p>es un elemento imprescindible de aquí en adelante (Buomprisco, et al 2021).</p>
Tailandia	<p>Se ejecutó un estudio a través de una encuesta, en 869 trabajadores de Bangkok que se desempeñan en la modalidad de trabajo desde casa, para disminuir la propagación del SARS-CoV-2 (COVID-19). Se identificó un aumento de peso en el 40,97% de los encuestados, así como un cambio en los estilos de vida de la población, asociados con la alimentación, hábitos de sueño y ejercicio, sumado a esto, el factor psicosocial sobre los trabajadores, dadas las jornadas extensas de trabajo y aspectos asociados con fallas en la conectividad a internet (60%) y cuidado de los hijos mientras se labora (9%). En cuestiones ergonómicas, se encontró que un quinto de la población interrogada, no trabaja con una mesa y silla adecuada, las personas manifestaron dolor en cuello, hombros y espalda. Los investigadores concluyen la importancia de generar estrategias para la prevención de riesgos y promoción de la salud, lo cual va muy ligado a definición de responsabilidades claras en los empleadores y trabajadores, dada esta nueva modalidad que se enmarca como un detonante en el cambio en los patrones de vida, finalmente citan la relevancia de dar continuidad a la investigación en este ámbito, ya que, los estudios de las condiciones de trabajo desde casa han sido limitados (Ekpanyaskul &amp; Padungtod, 2021).</p>

*Elaboración: Autores*

Conociendo el panorama internacional, se describe a continuación, la situación nacional:

En *Colombia*, se realizó una publicación por parte del Centro de Estudios Sociales y Laborales (CESLA). Este estudio se basó en los trabajadores que pueden ejecutar sus funciones desde casa, bajo una perspectiva socioeconómica y jurídica. Esta investigación permitió determinar que un 70% de la población posee funciones laborales, que no se pueden desarrollar desde casa, razón por la cual, para los periodos fijados de cuarentena a nivel nacional y local, se ha provocado un impacto negativo sobre el mercado laboral y las actividades económicas.

Por otra parte, la publicación elaborada por el CESLA, concluyó que el marco legal asociado al teletrabajo se encuentra regulado desde el año 2008, en comparación con la modalidad de trabajo en casa, medida que fue adoptada bajo una connotación ocasional y transitoria, en respuesta a la pandemia y el cumplimiento del aislamiento preventivo obligatorio.

Otro estudio señala diferentes afectaciones asociadas al teletrabajo, derivadas de los riesgos psicosociales como estrés, depresión, deterioro de la vida familiar; y biomecánicos tales como dolor de cuello, tensión en el hombro, tenosinovitis del antebrazo, síndrome del túnel carpiano; y algunas enfermedades relacionadas con esta modalidad laboral como obesidad, diabetes, enfermedades cardiovasculares, que devienen del sedentarismo, la falta de actividad física y el absentismo laboral.

Frente a este panorama de riesgo para la salud del empleado, se señala que el empleador tiene responsabilidades como el *liderazgo organizacional*, es decir, la influencia de líderes dentro de las empresas para promover en los empleados satisfacción laboral; las *mejoras ergonómicas* del entorno para reducir riesgos biomecánicos; la *cultura organizativa* que implica el uso de herramientas tecnológicas avanzadas y estables para la ejecución funcional,



## Factor de riesgo biomecánico asociado al trabajo remoto en casa por SARS-COV-2

sistematizada y efectiva de las labores del empleado. Lo anterior en el marco de una gestión sincronizada entre empleadores y el gobierno para la creación de normas, leyes y políticas encaminadas a impactar positivamente la salud del trabajador (Sogamoso et al, 2020).

También se halló un estudio descriptivo de corte transversal, en el que, dentro de un periodo de 2 años, se realizó seguimiento a la muestra conformada por 36 teletrabajadores, a través de visitas periódicas que pretendían medir, evaluar o recolectar datos sobre diferentes variables relacionadas con riesgo ergonómico; las técnicas de recolección de información fueron encuestas y registro fotográfico.

Se concluyó que los trabajadores cumplían en su mayoría con la ubicación correcta de computadores, sillas con diseño ergonómico, sus puestos de trabajo estaban organizados y aseados y la iluminación adecuada, pero las posturas inadecuadas fueron el problema más evidente, punto en el que los autores enfatizaron la importancia del reconocimiento entre las similitudes y diferencias entre la ergonomía y el riesgo biomecánico (Pinzón & Valencia, 2018).

Una revisión documental identificó registro en literatura de los riesgos asociados al teletrabajo en un call center, como la postura (prolongada, mantenida y forzada), los movimientos repetitivos (de presa, flexo-extensión y rotación), la deficiencia y exceso de iluminación y niveles inadecuados de ruido. Ante dichos riesgos se plantearon soluciones tales como: El diseño ergonómico del puesto de trabajo, favoreciendo la ejecución del trabajo con comodidad y sin necesidad de realizar sobreesfuerzos; realizar las tareas evitando las posturas incómodas del cuerpo; evitar los esfuerzos prolongados y la aplicación de una fuerza manual excesiva; emplear las herramientas adecuadas para cada tipo de trabajo y conservarlas en buenas

## Factor de riesgo biomecánico asociado al trabajo remoto en casa por SARS-COV-2

condiciones para prolongar su uso; control médico regular y periódico; reportar al empleador los riesgos laborales (Quicasaque & Roa, 2019).

Peña y Pérez en 2018, exponen el concepto de teletrabajo, su normatividad, los principales riesgos laborales, condiciones de salud e importancia y adecuado uso de las TIC'S, presentando un contexto nacional e internacional, haciendo énfasis en los diferentes factores de riesgo, en el caso puntual del biomecánico se exponen algunas recomendaciones para la adaptación del puesto de trabajo desde el computador, escritorio y silla.

En 2020 Báez y Barliza, desarrollaron una propuesta de guía para el desarrollo de actividades de oficina bajo la modalidad de trabajo en casa, en condiciones de aislamiento preventivo obligatorio por el SARS-CoV-2 (COVID-19), es un documento de carácter informativo y según los autores permite identificar debilidades y oportunidades para las organizaciones en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, adicionalmente genera pautas para esta modalidad que se desencadenó a través de la pandemia.

En 2020 Cardona, Díaz y Urrea, llevaron a cabo una investigación en una muestra de 32 trabajadores de la ciudad de Bogotá, por medio de la aplicación del cuestionario nórdico de Kuorinka, herramienta que facilita la detección y análisis de síntomas musculoesqueléticos en estados iniciales que aún no se constituyen como enfermedad.

En lo que concierne a los hallazgos más predominantes, exponen que, un 63% de los encuestados empezó a experimentar molestias desde que inició el trabajo en casa, aclarando que, para la fecha de aplicación de este cuestionario, las personas llevaban 7 meses laborando bajo esta modalidad por la pandemia; se concluyen dolencias en cuello, mano, muñeca y columna posiblemente asociadas a las condiciones del puesto de trabajo (Escritorio, computador y silla), hormigueo en manos referido probablemente a posturas inadecuadas al utilizar teclado o

## Factor de riesgo biomecánico asociado al trabajo remoto en casa por SARS-COV-2

mouse. Finalmente determinan que, se presentan dolores no atribuidos al trabajo en casa, las cuales están relacionadas con cadera, pierna, tobillo y pie, enfatizando que también se les debe prestar especial atención.

En 2021 Hernández y Ramos, llevaron a cabo un estudio de riesgos ergonómicos por uso de pantallas de visualización de datos (PVD) en 12 trabajadores de una empresa de consultoría de Ingeniería Sanitaria durante la pandemia, encontraron que, el 50% manifestó dolores en espalda, cuello, muñeca y mano derecha. Concluyen que, un 58% de los encuestados posee alto riesgo de padecer trastornos musculoesqueléticos, dado que, utilizan computador portátil y no cuentan con accesorios periféricos, para adoptar una postura correcta, aun más, establecen la necesidad de realizar correcciones en la silla que se emplea, en características tales como altura, profundidad, reposabrazos y respaldo.

En 2021, Amado, Ortega y Salazar, proponen un manual ergonómico para trabajadores del área administrativa de una organización en Bogotá, enfatizando que es fundamental realizar capacitaciones en temas de posturas y pausas activas, y dichas medidas deben ser verificadas por el empleador, en consecuencia, también precisan que a partir de la pandemia y la modalidad de trabajo en casa, es necesario validar la forma como se han adaptado los puestos en el hogar, teniendo la posibilidad de acoplar un escritorio con una silla que cumpla con condiciones asociadas a la altura, espalda, descansa brazos y descansa pies, en lo que respecta a equipos de cómputo, expresan la importancia de que estos se puedan ajustar a la altura de los ojos de los trabajadores, en el caso del uso de computadores portátiles sugieren que cuenten con una base de graduación, teclados y mouse adicionales, con almohadillas de apoyo.

Para dar cumplimiento al objetivo específico número 3, se plantea una comparación de la norma que regula el teletrabajo (Ley 1221 de 2008) y el trabajo en casa (Ley 2088 de 2021). En

## Factor de riesgo biomecánico asociado al trabajo remoto en casa por SARS-COV-2

primera instancia, cabe resaltar las funciones que se describen para las Administradoras de Riesgos Laborales (ARL), en el contexto del teletrabajo estas autoridades se ven obligadas a través del artículo 9, a desarrollar una guía para la prevención y actuación en situaciones de riesgo que pueden llegar a presentar los teletrabajadores, adicionalmente la afiliación al Sistema General de Riesgos Laborales, debe efectuarse por parte de los empleadores conforme a los pagos y directrices que se enmarcan en el ámbito de la seguridad social, diligenciando un formulario para identificar el nivel de riesgo y las contingencias que se pueden llegar a presentar.

Mientras que, en el caso de las personas que ejecutan trabajo en casa amparados en la ley 2088 de 2021 como una situación excepcional, las ARL se encuentran en la obligación de promover programas que garanticen condiciones de salud física y mental, así como de Seguridad y Salud en el Trabajo, resaltando que siempre es responsabilidad del empleador, notificar la población que se encuentra laborando bajo esta modalidad. Un factor común que se encuentra entre estos dos referentes normativos es que los factores de riesgo no son tratados tan explícitamente, ya que, solo se enuncian algunas responsabilidades para las ARL y los empleadores.

Teniendo en cuenta que, el factor de riesgo biomecánico no es detallado en la normativa que regula el teletrabajo y trabajo remoto en casa, es necesario hacer uso de información bibliográfica para dar a conocer algunos aspectos claves con el propósito de disminuir la aparición de trastornos musculoesqueléticos en los puestos de trabajo. Si bien, desde el hogar, es el espacio donde se realizan las funciones y actividades del trabajador, el entorno juega un papel imprescindible, para no adoptar posturas forzadas o estáticas, entendidas como posiciones que se encuentra fuera de los ángulos de confort. La silla es un elemento de gran relevancia para el trabajador, pues su forma y diseño, afectan la postura del tronco, la movilidad de la espalda y las

## Factor de riesgo biomecánico asociado al trabajo remoto en casa por SARS-COV-2

piernas. Al reconocer que las jornadas de trabajo pueden llegar a ser extensas desde casa, los reposabrazos de la silla contribuyen a aliviar la tensión muscular que se ejerce sobre los hombros, al permitir apoyar los brazos sobre esta superficie.

Para el panorama actual en tiempos de SARS-CoV-2 (COVID-19), la ley 2088 de 2021, a través del artículo 4 literal b, hace alusión a un derecho de desconexión laboral, en donde el empleador se debe abstener de formular ordenes al trabajador fuera de la jornada laboral, no obstante, la realidad de esta situación es totalmente diferente, ya que, un elemento encontrado a través de la revisión documental, son las extensas jornadas de trabajo en comparación con las jornadas habituales presenciales antes de la declaración de la pandemia.

Finalmente en lo que respecta al objetivo general planteado, se establece que hay una incidencia desde el factor de riesgo biomecánico en los trabajadores que se encuentran actualmente en la modalidad de trabajo en casa a partir de la pandemia; al ser una situación excepcional, la improvisación de un puesto de trabajo suscitado por la priorización de las actividades laborales y en pro, de que la economía no se afectara para la población trabajadora, esta transición trae consigo efectos en la salud dadas las condiciones imprevistas para desarrollar las funciones y responsabilidades, que anteriormente se ejecutaban de manera presencial en espacios que el empleador y la organización previamente habían estructurado.

En consecuencia a dicha improvisación, y una vez identificadas las características de los elementos que componen el nuevo escenario para laborar dependiendo del mobiliario de la casa, se pueden presentar casos de personas que cuentan con elementos similares de oficina (sillas y mesas), mientras que en otro grupo, los trabajadores deben situarse en espacios no aptos para su ejercicio, por lo cual, se asocian factores de riesgo biomecánico por carga estática, al mantener posturas prolongadas o mantenidas dependiendo de la jornada; a esto se suman, los movimientos

repetitivos de miembros superiores al digitar y emplear el mouse para la ejecución de actividades más complejas, que junto con la postura para sentarse en el puesto de trabajo, puede desencadenar patologías tales como las expuestas en la sección del marco teórico.

## **9. Conclusiones**

Se identificó por medio de la revisión documental, la incidencia que tiene el factor de riesgo biomecánico, sobre el desempeño de los trabajadores que se encuentran bajo la modalidad de trabajo remoto en casa en tiempos de pandemia, lo anterior, a raíz de la adaptación del puesto de trabajo convencional a las condiciones del hogar, se perciben elementos que influyen, tales como, la relación del trabajador con respecto a sus características antropométricas, es decir, su peso, estatura, fuerza y movimientos ejecutados; en segundo lugar, las herramientas que son necesarias para desarrollar las funciones del cargo, bajo esta connotación temporal atribuida al SARS-CoV-2 (COVID-19), implican que los trabajadores se vean en la necesidad de adecuar el mobiliario de su hogar para dar cumplimiento a sus obligaciones, adicionalmente, las jornadas desde casa tienden a extenderse por los contenidos de la tarea e influyen en las posturas y movimientos repetitivos, los cuales pueden llegar a generar trastornos musculoesqueléticos.

Se estableció que, una vez declarada la pandemia por la Organización Mundial de la Salud, dentro del contexto Colombiano se tomaron medidas desde las empresas, para que aquellos trabajadores que se les facilitara desempeñar sus funciones en casa, con el propósito de reducir los contagios; en primera instancia, dicha decisión se fundamentó a través de la circular 0021 de 2020, y en complemento con la circular 0041 de 2020, se aclaró que, aunque un trabajador ejerce su función desde su domicilio, haciendo uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's), continúa con las mismas condiciones de su contrato laboral como si ejecutara su función de manera presencial.

## Factor de riesgo biomecánico asociado al trabajo remoto en casa por SARS-COV-2

Lo anterior, para precisar que no se debe confundir con teletrabajo, modalidad que se reglamentó en Colombia desde el año 2008. En el año 2021, por medio de la Ley 2088, se estructuró el trabajo en casa, para situaciones ocasionales, excepcionales o especiales, tal como lo es, la emergencia sanitaria por el SARS-CoV-2 (COVID-19).

Se identificó que, a través de la recopilación de los avances de investigación en materia de trabajo en casa y riesgo biomecánico, a nivel internacional algunos de los autores enuncian que, son pocos los estudios que exploran las relaciones entre estos aspectos en tiempos de pandemia, adicionalmente un elemento encontrado, son las cifras de trabajadores que emplean sillas, mobiliario y computadores no aptos, para desarrollar las funciones desde el hogar, lo cual corrobora la incidencia del factor de riesgo biomecánico en el trabajo desde casa y las dolencias más comúnmente presentadas, tales como dolor en cuello, hombros y espalda.

Se determinó que, si bien existe una similitud conceptual entre teletrabajo y trabajo en casa, hay diferencias que fueron expuestas a través de la sección de discusión, no obstante, ambos conceptos influyen en el comportamiento del factor de riesgo biomecánico, ya que, los trabajadores realizan sus funciones desde el hogar y a través de los resultados presentados a partir de la búsqueda de información, se evidencian afectaciones en la salud.

En el caso de Colombia, se identificó legislación que regula el teletrabajo y trabajo en casa, sin embargo, los factores de riesgo, no son tratados tan explícitamente, dado que, solo se enuncian algunas responsabilidades para las ARL y los empleadores; en el caso de este último actor, desde la norma que regula el trabajo en casa (Ley 2088 de 2021), le compete definir criterios y responsabilidades para el acceso y cuidado de equipos, junto con la custodia y reserva de la información confidencial de la organización, razón por la cual, aspectos asociados con la ergonomía y el factor de riesgo biomecánico, no son tan contundentes.

## **10. Recomendaciones**

De acuerdo con la revisión documental desarrollada a través de esta monografía, se recomienda para futuros trabajos, incluir temas asociados con factores de riesgo tales como psicosocial y físico, en la medida en que, también muestran afectación sobre los trabajadores que laboran desde casa.

Se sugiere desarrollar estudios que integren el factor de riesgo biomecánico con la ley 2088 que se expidió en mayo de 2021 para trabajo en casa, con el propósito de diagnosticar las condiciones de trabajo en las que se encuentran los colaboradores de las organizaciones actualmente, en un momento donde se ha dado regreso gradual a la presencialidad y se mantienen modelos de alternancia en los trabajadores.

## **11. Referencias bibliográficas**

Aebi, M. (2005). La escoliosis del adulto. *Revista europea de la columna vertebral* , 14 (10), 925-948.

Acero León, M. E., Martínez Salcedo, A. T., Naranjo Moreno, J., & Páez Ospina, J. P. (2020). Programa de capacitación enfocado a las empresas de construcción para la prevención de los riesgos biomecánicos y psicosociales (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Minuto de Dios).

Amado Flórez, N. A., Ortega Pérez, M. F., & Salazar Arango, M. L. (2021). Diseño de un manual ergonómico para los trabajadores del área administrativa de la red Century 21 en Bogotá en la modalidad de trabajo en casa por la emergencia del Covid-19.

American Academy of Orthopaedic Surgeons. De Quervain's tendinitis (De Quervain's tendinosis). 2013. <http://orthoinfo.aaos.org/topic.cfm?topic=a00007>.



## Factor de riesgo biomecánico asociado al trabajo remoto en casa por SARS-COV-2

Avalos Mendoza, J. F. (2014). Relación entre postura corporal ocupacional y grado de artrosis lumbar en pacientes mayores de 45 años de edad.

Berry, JA, Elia, C., Saini, HS y Miulli, DE (2019). Una revisión de la radiculopatía lumbar, el diagnóstico y el tratamiento. *Cureus* , 11 (10).

Buomprisco, G., Ricci, S., Perri, R., & De Sio, S. (2021). Health and Telework: New Challenges after COVID-19 Pandemic. *European Journal of Environment and Public Health*, 5(2), em0073.

Carballo-Arias, Y. (2013). Epidemiología de los trastornos músculo-esqueléticos de origen ocupacional. *Temas de epidemiología y salud pública*, 1, 745-746.

Cardona Campos, S. K., Díaz Guzmán, Y. Y., & Urrea Ojeda, M. S. (2021). Análisis de la incidencia del trabajo en casa en las enfermedades asociadas a riesgo ergonómico, en la empresa Ari Group durante el período de abril a octubre de 2020 en la ciudad de Bogotá (Bachelor's thesis, Especialización en Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo).

CESLA. (2020). Trabajar desde casa: posibilidades y desafíos. Medellín: Centro de Estudios Sociales y Laborales (CESLA).

Congreso de la Republica. (16 de 06 de 2008). ley 1221 de 2008. Obtenido de [https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3703\\_documento.pdf](https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3703_documento.pdf) De Salud, M., & Social, P. (2020). Resolución número 380 del 10 de marzo de 2020.

DHHS (NIOSH), 2012. Cincinnati, OH: U.S. Departamento de Salud Y Servicios Humanos, Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional. Publicación Núm. 2012-120spa.

<https://www.cdc.gov/niosh/docs/2012-120/>.

De Salud, M., & Social, P. (2020). Resolución número 385 del 12 de marzo de 2020.

## Factor de riesgo biomecánico asociado al trabajo remoto en casa por SARS-COV-2

De Bogotá, C. D. C. (2020). Decreto 457 de 2020-Ministerio del Interior.

Ekpanyaskul, C., & Padungtod, C. (2021). Occupational Health Problems and Lifestyle Changes Among Novice Working-From-Home Workers Amid the COVID-19 Pandemic. *Safety and health at work*.

El País. (26 de Mayo de 2020). El País. Obtenido de El País:  
<https://www.elpais.com.co/economia/en-colombia-hay-seis-millones-de-personas-trabajando-desde-casa-por-la-pandemia-de-covid-19.html>

Fernández, S. S. (2006). Método de tratamiento de las escoliosis, cifosis y lordosis (Vol. 100). Edicions Universitat Barcelona.

García, E., & Sánchez, R. (21 de Mayo de 2020). Prevalencia de los trastornos musculoesquelético en docentes universitarios que realizan teletrabajo en tiempos de COVID-19. *An Fac med*, 1-17. Obtenido de FORBES MEXICO: <https://www.forbes.com.mx/noticias-home-office-ha-incrementado-molestias-musculo-esqueleticas-especialista/>

Gasibat, Q., Bin, N., & Abd, A. (2017). Stretching Exercises to Prevent Work-related Musculoskeletal Disorders – A Review Article. *American Journal of Sports Science and Medicine*, 27-37.

Gerding, T., Syck, M., Daniel, D., Naylor, J., Kotowski, S. E., Gillespie, G. L., ... & Davis, K. G. (2021). An assessment of ergonomic issues in the home offices of university employees sent home due to the COVID-19 pandemic. *Work*, (Preprint), 1-12.

Gómez, C. S. (2020). Deber de prevención en el trabajo a distancia. *Ita ius esto*, (15), 91-104.

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2017). Alcance de la Investigación.

## Factor de riesgo biomecánico asociado al trabajo remoto en casa por SARS-COV-2

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y Baptista-Lucio, P. (2014). Definición del alcance de la investigación que se realizará: exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo. En Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y Baptista-Lucio, P. Metodología de la Investigación (6 ed., págs. 88-101). México: McGraw-Hill

Hernández Rodríguez, E. B., & Ramos Regino, A. J. (2021). Análisis de riesgos ergonómicos por uso de pantallas de visualización de datos (PVD) en trabajadores en casa durante emergencia sanitaria de COVID-19 de una empresa de consultoría en ingeniería sanitaria.

Instituto de Seguros Sociales (ISS), Asociación Colombiana de Facultades de Medicina (Ascofame), 2000. Guías de práctica clínica basadas en la evidencia, dolor lumbar.

Jarrín Yerovi, L. G. (2021). Identificación de riesgos ergonómicos en personal administrativo que realiza teletrabajo en la empresa NOVOMETECUADOR.

Laporte, R. A., Rusconi, J. M., Turano, C., Todesca, A., & Zapata, L. (2020). COVID-19 Y SU IMPACTO EN LAS PYMES ARGENTINAS: Perspectivas para América Latina. *Palermo Business Review*, (22), 225-240.

Larrea-Araujo, C., Ayala-Granja, J., Vinueza-Cabezas, A., & Acosta-Vargas, P. (2021). Ergonomic Risk Factors of Teleworking in Ecuador during the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(10), 5063.

Ministerio de la Protección Social . (2006). Guía de atención integral basada en la evidencia para desórdenes musculoesqueléticos (DME) relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores (síndrome de túnel carpiano, epicondilitis y enfermedad de Quervain) (GATI- DME) . Bogotá: Ministerio de la Protección Social .

## Factor de riesgo biomecánico asociado al trabajo remoto en casa por SARS-COV-2

Ministerio de Trabajo. (02 de Junio de 2020). MinTrabajo. Obtenido de MinTrabajo:  
<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/60876961/Circular+0041-2020.PDF/98d19065-352d-33d2-978e-9e9069374144?t=1591222484807>

Ministerio de Trabajo. (17 de Marzo de 2020). MinTrabajo. Obtenido de MinTrabajo:  
<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/Circular+0021.pdf/8049a852-e8b0-b5e7-05d3-8da3943c0879?t=1584464523596>

Murcia Pérez, S. J., & Cleves Mora, E. X. (2019). Procedimiento de trabajo seguro y prevención de riesgo biomecánico para operarios de la empresa CI. Casa en Madera Ltda. De Florencia Caquetá (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Minuto de Dios).

Ministerio de Salud y Proteccion Social. (16 de 02 de 2015). Ley 1751 de 2015. Obtenido de [https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/Ley%201751%20de%202015.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Ley%201751%20de%202015.pdf)

Ministerio de Salud Y proteccion social . (24 de 04 de 2020). Resolucion 666 de 2020  
Ministerio de Salud y Proteccion Social . Obtenido de  
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=119938>

Ministerio de Trabajo. (27 de 03 de 2020). Decreto Legislativo numero 488 de 27 de marzo 2020. Obtenido de  
[https://coronaviruscolombia.gov.co/Covid19/docs/decretos/mintrabajo/123\\_decreto488.pdf](https://coronaviruscolombia.gov.co/Covid19/docs/decretos/mintrabajo/123_decreto488.pdf)

Montero, B. Vásquez, Vasconcelos, K. L., & Arias, G. (2020). Teletrabajo: fortaleciendo el trabajo en tiempos de pandemia por COVID-19. *Revista de Comunicación y Salud: RCyS*, 10(2), 109-125.

Organización Internacional del Trabajo. (12 de 12 de 2020). El impacto de la pandemia de COVID-19 en la aplicación de los Convenios y Recomendaciones de la OIT: comentarios de

## Factor de riesgo biomecánico asociado al trabajo remoto en casa por SARS-COV-2

la Comisión de Expertos. Obtenido de

[https://www.ilo.org/global/standards/WCMS\\_767579/lang--es/index.htm](https://www.ilo.org/global/standards/WCMS_767579/lang--es/index.htm)

Organización Internacional del trabajo. (29 de 05 de 2020). Las normas de la OIT y el COVID-19 (coronavirus). Obtenido de [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_norm/--normes/documents/publication/wcms\\_739939.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_norm/--normes/documents/publication/wcms_739939.pdf)

Organización Internacional del trabajo. (04 de 06 de 2020). An employers' guide on working from home in response to the outbreak of COVID-19. Obtenido de [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_dialogue/---act\\_emp/documents/publication/wcms\\_747014.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---act_emp/documents/publication/wcms_747014.pdf)

Pinzón Wagner, I. M., & Valencia Delgado, D. S. (2018). Identificación, análisis y prevención del factor de riesgo ergonómico en el teletrabajo. [Tesis de Maestría, Universidad Militar Nueva Granada]. Repositorio Institucional – Universidad Militar Nueva Granada.

Quicasaque, S. J. L., & Roa, D. F. (2019). Factor de riesgo ergonómico por videoterminal en teletrabajadores de call center. *Revista Perspectivas en Inteligencia*, (11), 335-346

Richter, M. (2020). Regulación en materia de trabajo y seguridad social derivada de la pandemia provocada por el coronavirus (Covid-19). *Revista Auctoritas Prudentium*, (23), 1-15.

Rodríguez-Nogueira, Ó., Leirós-Rodríguez, R., Benítez-Andrades, J. A., Álvarez-Álvarez, M. J., Marqués-Sánchez, P., & Pinto-Carral, A. (2021). Musculoskeletal Pain and Teleworking in Times of the COVID-19: Analysis of the Impact on the Workers at Two Spanish Universities. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(1), 31.

Rodríguez, P Carlos. Síndrome del Túnel Carpiano. *Guías Clínicas* 2004; 4 (38).

Rodríguez, Ó., Leirós, R., Benítez, J., Álvarez, M., Marqués, P., & Pinto, A. (2020). Musculoskeletal pain and telework in times of COVID-19: Analysis of the impact on workers of

two Spanish universities. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18-31.

Ruiz, M., & Ramírez, W. (2017). Diseño de un manual para la prevención de riesgo biomecánico en la empresa Medsport Colombia SAS.

Schall, M., & Chen, P. (2021). Evidence-Based Strategies for Improving Occupational Safety and Health Among Teleworkers During and After the Coronavirus Pandemic. *Human Factors*, 1-9.

Sierra, Y., Escobar, S., & Merlo, A. (2014). Trabajo en casa y calidad de vida: una aproximación conceptual. *Cuadernos Hispanoamericanos de Psicología*, 57-72.

Sogamoso Loaiza, A. M., Arce Gil, L. M., & Meneses Ruiz, S. J. (2020). *Riesgos laborales del teletrabajo en Colombia* (Doctoral dissertation, Universidad Santiago de Cali).

Venegas, C., & Leyva, A. (2020). LA FATIGA Y LA CARGA MENTAL EN LOS TELETRABAJADORES: A PROPÓSITO DEL DISTANCIAMIENTO SOCIAL. *Rev Esp Salud Pública.*, 1-17.

Vega-Malagón, G., Ávila-Morales, J., Vega-Malagón, A. J., Camacho-Calderón, N., Becerril-Santos, A., & Leo-Amador, G. E. (2014). Paradigmas en la investigación. Enfoque cuantitativo y cualitativo. *European Scientific Journal*, 10(15).

Wu, D., Wu, T., Liu, Q., & Yang, Z. (2020). The SARS-CoV-2 outbreak: what we know. *International Journal of Infectious Diseases*, 94, 44-48.

## ANEXOS

### **Anexo 1.** Matriz de Recopilación de información.