



**Efectos osteomusculares del teletrabajo y del trabajo en casa en situación de  
pandemia por Covid-19**

Bibiana Espinosa Cañas

Trabajo de grado presentado para optar al título de Especialista en Seguridad y Salud  
en el Trabajo

Asesora

Silvia María Echeverri González, Magíster (MSc) en Salud Ocupacional

Universidad de Antioquia  
Facultad Nacional de Salud Pública Héctor Abad Gómez  
Especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo  
Medellín, Antioquia, Colombia  
2021

Cita	Espinosa Cañas (1)
<b>Referencia</b>	(1) Espinosa Cañas B. Efectos osteomusculares del teletrabajo y del trabajo en casa en situación de pandemia por Covid-19. Revisión de tema [Trabajo de grado especialización]. Medellín, Colombia. Universidad de Antioquia; 2021.
<b>Estilo Vancouver/ICMJE (2018)</b>	



Especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo, Cohorte XXVIII.



Biblioteca Salud Pública

**Repositorio Institucional:** <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - [www.udea.edu.co](http://www.udea.edu.co)

**Rector:** John Jairo Arboleda Céspedes.

**Decano/Director:** José Pablo Escobar Vasco.

**Jefe departamento:** Carlos Mario Quiroz Palacio.

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

## **Agradecimientos**

Agradezco a mi amado esposo por todo el apoyo incondicional que me brindó en la realización de esta especialización.

## Tabla de contenido

Resumen .....	7
Abstract .....	8
1 Introducción .....	9
1.1 Generalidades del teletrabajo .....	9
1.2 Efectos del teletrabajo en la salud .....	10
1.3 Teletrabajo en el contexto de la pandemia por Covid-19.....	11
2 Metodología.....	13
3 Resultados.....	16
4 Discusión .....	31
5 Consideraciones éticas .....	34
6 Conclusiones .....	35
7 Limitaciones.....	36
8 Referencias .....	37

## Lista de tablas

<b>Tabla 1</b> Términos MeSH utilizados para la búsqueda en bases de datos	13
<b>Tabla 2</b> Características de los estudios incluidos en la revisión sistemática (n = 33).	22

## Lista de figuras

<b>Figura 1</b> Ruta Metodológica selección de artículos .....	15
--	----

---

## Resumen

**Introducción:** El teletrabajo y el trabajo en casa son impulsados por entidades del sector trabajo y salud pública a nivel mundial, como parte integral en el manejo de la emergencia sanitaria por COVID-19.

**Objetivo:** Describir efectos osteomusculares de ambas modalidades de trabajo durante la pandemia, identificando recomendaciones en literatura especializada.

**Métodos:** Revisión de literatura en PubMed, Science Direct (Scopus) y Scielo. Se utilizaron términos MeSH y DeCS. Se incluyeron 33 artículos.

**Resultados:** Los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el teletrabajo y el trabajo en casa afectan principalmente cuello y espalda, y están asociados con estilos de vida más sedentarios, posiciones incómodas y prolongadas en mobiliario no ergonómico e incremento de ingesta de alimentos ultra procesados, con el consecuente aumento de peso.

**Discusión y conclusiones:** Los hallazgos reportados en literatura especializada indican que la “nueva normalidad” asociada al confinamiento, hizo que muchos trabajadores tuvieran que adaptarse al trabajo en casa y al teletrabajo. Esto generó efectos osteomusculares, principalmente, dolor de cuello y espalda. Aunque existe legislación, en Colombia falta implementación, control y seguimiento gubernamental. Por ello, luego de identificar las recomendaciones para diseñar planes de intervención y realizar futuras investigaciones sobre el tema, se concluye que es fundamental que empleadores y gobernantes establezcan políticas y estrategias que les permita la identificación y la gestión de los riesgos laborales específicos para el trabajo en casa y teletrabajo y se tenga mayor vigilancia en la aplicación de actividades preventivas con el fin de garantizar el bienestar físico y mental de los teletrabajadores.

**Palabras clave:** Covid-19, Dolor Musculoesquelético, Teletrabajo.

## Abstract

**Introduction:** Teleworking and work at home are promoted by entities of the work and public health sector worldwide, as an integral part in the management of the health emergency due to COVID-19.

**Objective:** To describe musculoskeletal effects of both work modalities during the pandemic, identifying recommendations in specialized literature.

**Methods:** Literature review in PubMed, Science Direct (Scopus) and Scielo. MeSH and DeCS terms were used. 33 articles were included.

**Results:** Musculoskeletal disorders related to telework and work at home, mainly neck and back, and are associated with more sedentary lifestyles, uncomfortable and prolonged positions in non-ergonomic furniture and an increase in the intake of ultra-processed foods, with the consequent increase of weight.

**Discussion and conclusions:** The findings reported in specialized literature indicate that the “new normal” associated with confinement made many workers have to adapt to working at home and teleworking. This generated musculoskeletal effects, mainly neck and back pain. Although there is legislation, in Colombia there is a lack of government implementation, control and monitoring. Therefore, after identifying the recommendations to design intervention plans and carry out future research on the subject, it is concluded that it is essential that the employer and government establish policies and strategies that allow the identification and management of specific occupational risks for the at home and teleworking and there is greater vigilance in the application of preventive activities in order to guarantee the physical and mental well-being of teleworkers.

**Keywords:** Covid-19, Telework, musculoskeletal pain.

---

## 1 Introducción

### 1.1 Generalidades del teletrabajo

El teletrabajo tiene su origen en los años 70 cuando se propone como una alternativa para la gestión del tráfico, dada su capacidad de descongestionar las calles en los periodos de horas pico reduciendo los desplazamientos asociados al trabajo(1). Según la Organización Internacional del Trabajo, dicho término designa un tipo de trabajo que se realiza por fuera de las instalaciones del empleador, mediante tecnologías de la información y las comunicaciones(2)

Estados Unidos y la Unión Europea son las principales regiones que han implementado regulaciones sobre el teletrabajo, guiando a otros sectores respecto a los acuerdos mínimos necesarios para garantizar los derechos y las obligaciones de los teletrabajadores y empleadores (3). Más de 17,2 millones de oficinistas trabajaron en esta modalidad por lo menos un día a la semana en Estados Unidos durante 2012, lo que equivale al 20% de la fuerza laboral. En mayo de 2020 se había duplicado este porcentaje (4).

En Latinoamérica, Argentina ha sido el país pionero en la instauración y legislación del teletrabajo con la creación en el año 2003 de la comisión de teletrabajo (3). En Colombia, el teletrabajo está regulado por el decreto 0884 de 2012 y la Ley 1221 del 16 de julio de 2008, la cual lo define como “[...] una forma de organización laboral, que consiste en el desempeño de actividades remuneradas o prestación de servicios a terceros utilizando como soporte las tecnologías de la información y la comunicación – TIC para el contacto entre el trabajador y la empresa, sin requerirse la presencia física del trabajador en un sitio específico de trabajo” (5).

Según resultados del Quinto estudio de penetración del teletrabajo en empresas colombianas 2020 (Centro Nacional de Consultoría, 2020), 2 de cada 10 empresas han implementado el Teletrabajo de manera formal pasando de 4.192 en 2012 a 17.253 en 2020, lo que generó un incremento en el número total de teletrabajadores desde 2012 cuando había 31.553 a 209.173 en 2020. Además, impulsado por la emergencia sanitaria,

la población que trabaja en casa aumentó un 19% lo que ha permitido conservar un gran número de puestos de trabajo en el país (6).

El Ministerio de trabajo de Colombia, mediante Circular 021 de marzo de 2020, permite al empleador implementar el trabajo en casa durante la emergencia sanitaria, de manera transitoria. Pero ante la posibilidad de continuar esta modalidad una vez sea superada la emergencia, el Congreso de la República de Colombia tramitó la Ley 2088 de 2021, que regula el trabajo en casa, en ella se incluyen entre otros: la jornada laboral máxima, la protección de las condiciones laborales previamente pactadas, el derecho a la desconexión laboral y el auxilio de conectividad (7). Dicha legislación es importante porque su implementación implica extender la seguridad y salud en el trabajo a puestos de trabajo por fuera de la oficina, debiendo tener en cuenta a estos trabajadores para las actividades relacionadas con la gestión de los peligros, de las amenazas y de salud, incluyendo los programas de promoción y prevención.

## **1.2 Efectos del teletrabajo en la salud**

En el informe conjunto de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y de la Eurofound publicado en 2017, *Trabajar en cualquier momento y en cualquier lugar: consecuencias en el ámbito laboral*, se incluyen dentro de los efectos positivos del teletrabajo: la reducción de los tiempos de desplazamiento desde y hacia el trabajo, flexibilidad en el horario, autonomía de trabajar fuera de las instalaciones del empleador y el aumento de la productividad. Entre los inconvenientes de esta modalidad laboral citan “la tendencia a trabajar más horas, la superposición entre el trabajo y la vida personal (interferencia trabajo-casa) y, como consecuencia, la intensificación del trabajo” (8)(p. 2). Situación que puede exponer al riesgo de padecer efectos negativos en la salud y el bienestar tanto físico como mental.

De acuerdo con Ekpanyaskul y Padungtod (9), los efectos del teletrabajo sobre la salud pueden definirse como alteraciones del bienestar del trabajador en áreas físicas y psicológicas como: (1) problemas ergonómicos (incluye dolor de espalda, cuello, hombro), (2) problemas con las condiciones ambientales del interior de las casas (que causan irritación ocular, respiratoria y de mucosas, así como problemas neurológicos, respiratorios y de la piel), (3) otros problemas relacionados con las condiciones o el

comportamiento laboral (incluye cambios en el peso corporal, migraña, alergia, insomnio, dolor abdominal) y (4) problemas psicosociales (incluye aislamiento, ansiedad laboral, pérdida de concentración, depresión, fatiga, burnout, conflictos familiares, límites poco claros entre la vida familiar y laboral, estrés por el aislamiento).

Brakenridge et al.(10) referencian que el dolor osteomuscular afecta hasta al 20% de los adultos en todo el mundo, comprometiendo particularmente a la población laboralmente activa, lo que representa incremento en las cifras de enfermedad laboral, costos por lesiones, discapacidad y reducción de la productividad. Además, evidenciaron que la lumbalgia, el dolor de cuello y de las extremidades inferiores están asociados con períodos prolongados de sedestación en el trabajo, y los problemas de las extremidades superiores pueden estar asociados con el uso de la computadora. Los trabajadores de escritorio (que son el grueso de los teletrabajadores y de aquellos que realizan trabajo en casa) trabajan un 75% del tiempo laboral sentados y gran parte de este tiempo de forma ininterrumpida por 30 minutos o más.

En Colombia los desórdenes músculo esqueléticos (DME) representan más del 80 % de los diagnósticos por enfermedad laboral en el régimen contributivo del SGSSS que afectan tanto miembro superior y columna vertebral(11).

### **1.3 Teletrabajo en el contexto de la pandemia por Covid-19**

En el primer trimestre de 2020, la OMS declara la pandemia por COVID-19. La política de salud pública mundial implementó el distanciamiento físico para prevenir la propagación de esta enfermedad y es así como el teletrabajo y el trabajo en casa se convirtieron en opciones que permiten tanto el cumplimiento de dichas medidas de prevención como el de lograr mantener la operatividad de las empresas (2).

Con la pandemia, cuatro de cada diez empleados en Europa comenzaron a teletrabajar, este fenómeno fue más visible en los países más golpeados por el virus y que ya poseían un sistema de teletrabajo más desarrollado (12). Lo anterior se confirma en los hallazgos reportados por Hatayama et al. (13) quienes encuentran que las posibilidades de trabajar desde casa aumentan con el nivel de desarrollo económico del país. Los mismos autores afirman que esto se debe a que en los países pobres los

trabajos son más de tipo físico o manual y tanto la conectividad como el acceso a las TIC (tecnologías de la información y las comunicaciones) son más escasas.

Con el incremento de esta modalidad de trabajo a raíz de la pandemia por covid-19 se aumentan también los efectos sobre la salud de los teletrabajadores, como por ejemplo efectos físicos y psicosociales tales como el dolor de espalda, la ansiedad y el estrés asociados (14). En el artículo de revisión de Oakman et al. se identificaron incrementos de dolor osteomuscular, estrés, depresión, fatiga entre otros ítems relacionados con el trabajo en casa (15). Por su parte, Ekpanyaskul y Padungtod (9) encontraron que los problemas de salud ocupacional más comunes reportados mientras se trabajaba desde casa fueron: el aumento de peso, el dolor de cuello, hombros, dolor de espalda y la “fiebre de cabaña” caracterizada por angustia e irritabilidad claustrofóbica que se experimenta cuando deben quedarse en casa.

Las condiciones extraordinarias que se presentaron durante la pandemia por Covid-19 han generado diferentes efectos sobre la salud, entre ellos un posible aumento de molestias osteomusculares en la población que teletrabaja/ trabaja en casa y que recién ahora empiezan a ser investigados y reportados en la literatura especializada. Por ello es importante revisar qué información se tiene hasta el momento con la finalidad de contribuir con datos relevantes para los tomadores de decisiones tanto del sector público como privado, con los que puedan implementar planes de prevención e intervención que redunden en mejoría de la calidad de vida de las personas y mejora en la productividad de las diferentes organizaciones.

Teniendo en cuenta lo anterior, se propuso como objetivo de esta revisión describir los principales efectos osteomusculares del teletrabajo y el trabajo en casa durante la situación de pandemia por Covid-19 que se encuentran en artículos de la literatura especializada, identificando recomendaciones derivadas de ellos.

:

## 2 Metodología

Se realizó una revisión sistemática de la literatura especializada entre mayo y octubre del año 2021, en las siguientes bases de datos académicas: PubMed, Science Direct (Scopus), Scielo. Se utilizaron los términos MeSH: (COVID-19 OR pandemic) AND (teleworking OR home working) AND (musculoskeletal) y Términos DeCS: (COVID-19 OR pandemia) AND (teletrabajo OR trabajo en casa) AND (osteomuscular) para los artículos en español. Inicialmente, la búsqueda arrojó un total de 20.235 artículos predominantemente en Science Direct. Luego, se obtuvieron 4.842 resultados aplicando los filtros: *Clinical Trial, Journal Article, Meta-Analysis, Observational Study, Randomized Controlled Trial, Review, Systematic Review, in the last 5 years, English, Adult: 19+ years old*. Depurando la búsqueda se decidió utilizar tanto en el título como en el abstract y mediante operadores booleanos otros términos como “Ergonomics”, “telecommuting”, “telecommuters”, “teleworkers”, “home office”, “home office workers”, “musculoskeletal disorders”, “musculoskeletal pain”, “neck pain” y “back pain”, resultando así un total de 127 artículos. En la **Tabla 1** se muestra las palabras clave utilizadas para la revisión sistemática.

**Tabla 1** Términos MeSH utilizados para la búsqueda en bases de datos

Descriptor	Fecha	Campo de búsqueda
((tele working) OR (work from home)) AND (musculoskeletal)	16/05/2021	Todos
((tele working) OR (work from home)) AND (musculoskeletal disorders) AND (COVID-19 OR pandemic)	19-08-2021 / 14-09-2021	Título, abstract, palabras claves
((telecommuting) OR (telecommuters)) AND (musculoskeletal disorders) OR (musculoskeletal pain)	19-08-2021 / 14-09-2022	Título, abstract, palabras claves
((Ergonomics) AND (home office) AND (neck pain) OR (back pain) AND COVID-19)	20/10/2021	Título, abstract, palabras claves

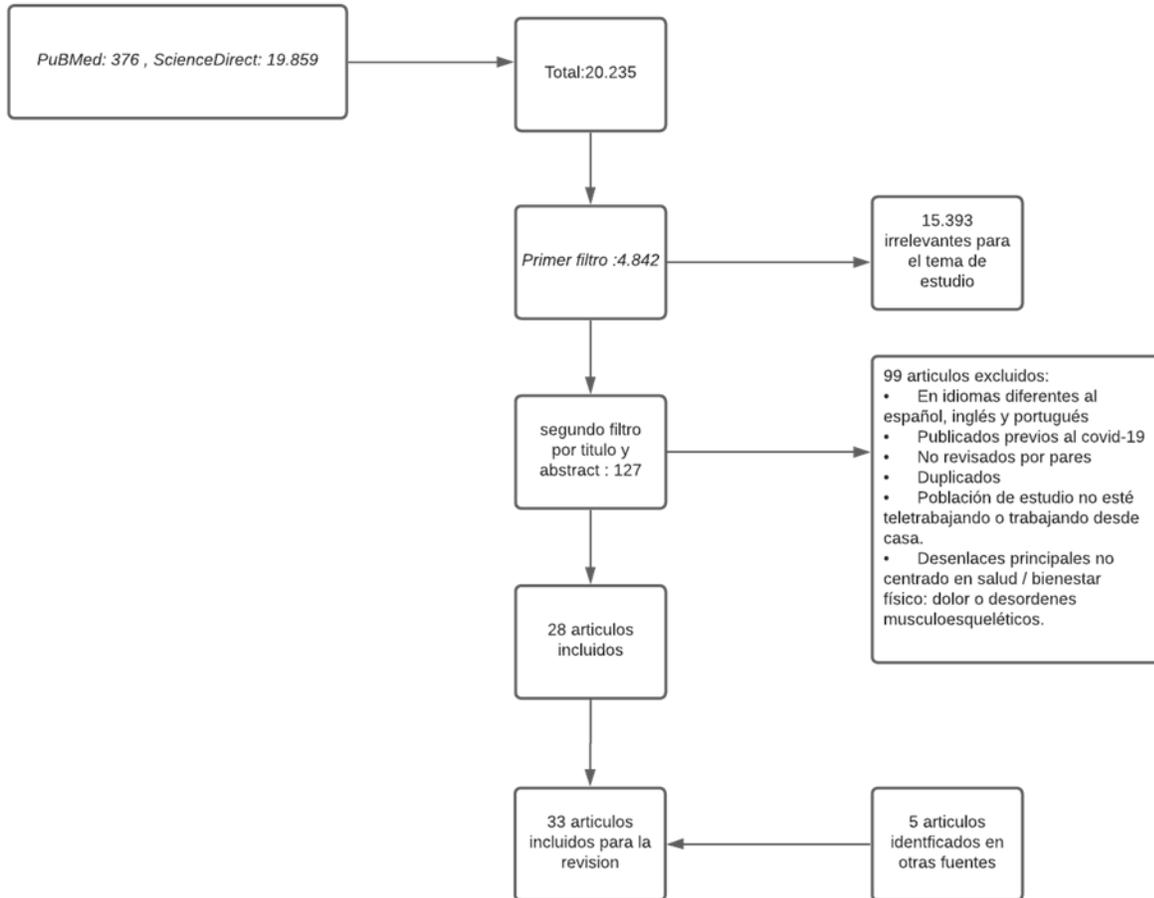
Se escogieron para la revisión aquellos artículos que cumplieran con los siguientes criterios de inclusión:

- Idioma: en español, inglés y portugués

- Artículos publicados desde enero del año 2020 hasta octubre del año 2021
- Artículos de revistas indexadas.
- Personas mayores a 18 años que cumplan el criterio de mayor de edad para trabajar de acuerdo a legislación vigente de Colombia para en un momento dado poseer datos que se puedan extrapolar.
- Población de estudio: personas teletrabajando o trabajando desde casa.
- Desenlaces principales en salud / bienestar físico: dolor o desórdenes musculoesqueléticos.

Por medio de archivo en Microsoft Excel, se sistematizaron las siguientes variables de los estudios elegidos para la revisión y que estaban disponibles en texto completo en las bases de datos exploradas: Año, Autor, Título, Revista, Objetivo, País en el que fue desarrollado el estudio, tipo de estudio, Número de personas evaluadas, Tipo de Población, Métodos y técnicas, Resultados, Conclusiones, Idioma y Base de Datos en que fue publicado.

Al final de este proceso de selección, se revisaron completamente 33 artículos que cumplieron con los requisitos de inclusión y cuyos hallazgos expresan el resultado de las molestias osteomusculares de aquellas personas que por situación de pandemia Covid-19 tuvieron que teletrabajar o trabajar en casa. La **Figura 1** presenta la ruta descrita para seleccionar los artículos para la revisión.

**Figura 1** Ruta Metodológica selección de artículos

### 3 Resultados

De lo publicado en el año 2020 se destacan los siguientes artículos. Oakman et al., en su revisión rápida de 23 artículos, encontraron que el trabajo en casa -WFH- (work/working from home); además de afectar la calidad de vida, la percepción de bienestar y felicidad, los niveles de estrés, depresión y fatiga, también influye en la presentación de dolor de origen osteomuscular, aunque aclaran que el poco número de estudios identificados para este ítem podría deberse a que su estrategia de búsqueda no se orientó adecuadamente para capturar las investigaciones que evaluaban los resultados en salud física y salud musculoesquelética. Informan además que el impacto del trabajo en casa en la salud física y mental está influenciado de forma importante por el grado de apoyo organizacional, la conexión social y las situaciones conflictivas entre el trabajo y la familia. Lo anterior afectó predominantemente a las mujeres (15).

Rodriguez-Nogueira et al., en su estudio transversal realizado con personal administrativo (172) y personal docente e investigador (300) de la Universidades de León y Valladolid en España, encontraron una disminución en las áreas de dolor musculoesquelético durante el confinamiento por la pandemia COVID-19 ( $p < 0.001$ ), esto relacionado con los cambios en el estilo de vida que incluyó un aumento significativo de la actividad física realizada durante el período de encierro ( $p < 0.04$ ), especialmente en mujeres con preferencia por el entrenamiento de fuerza y los ejercicios de estiramiento ( $p < 0,001$ )(14).

Sharma y Vaish aplicaron una encuesta transversal virtual a 537 mujeres indias profesionales, mayores de 22 años de edad que se encontraban en la modalidad de trabajo en casa y conjuntamente realizando labores domésticas durante el confinamiento por pandemia. Encontraron que además de presentar afectación importante en la salud mental, el 34,3% experimentó un gran aumento en la carga física debido a las tareas domésticas, el 45,81% informó dolor en la región del cuello y la espalda y un 36,31% de las encuestadas informaron tensión ocular (16).

En el estudio italiano de Moretti et al., se encontró que de los 51 funcionarios administrativos que se trasladaron a trabajar de forma remota desde casa por la

emergencia del COVID-19, 41,2% refirió dolor lumbar (DL) y el 23,5% dolor de cuello. El dolor de cuello se empeoró en el 50% de los trabajadores, mientras que el dolor lumbar no se agravó en el 47,6% de los casos. Lo anterior se acompañó de una menor satisfacción laboral (17).

En su estudio de casos y controles, Toprak et al., a través de un formulario en línea, aplicaron el Cuestionario nórdico musculoesquelético (NMQ), la escala de coronaphobia (Covid-19 Phobia Scale, C19P-S) y la escala para la calidad del sueño (Jenkins Sleep Scale, JSS), encontrando que el dolor lumbar y la fobia al Covid-19 fue mayor en el grupo que trabajaba desde casa (SH) que en el grupo que continuaba trabajando en su oficina (CW) ( $p < .05$ ) (18).

En una muestra de 463 ciudadanos saudíes, Šagát et al., hallaron un aumento significativo en la frecuencia y la intensidad de la lumbalgia (43,8%) durante la cuarentena por COVID-19, el teletrabajo estuvo entre los factores de riesgo asociados (19).

En otro estudio transversal realizado en India se encontró asociación entre el confinamiento por Covid-19, el sedentarismo y el dolor osteomuscular significativo del cuello ( $p < 0,001$ ), hombro ( $p < .001$ ), muñecas ( $p < .001$ ), parte superior de la espalda ( $p < .001$ ) y caderas / muslos ( $p < .05$ ) (20).

En Brasil, en el estudio dirigido por Siqueira et al., 235 individuos que se encontraban trabajando desde la casa durante la pandemia de COVID-19 mostraron mayor incremento del dolor en la zona posterior del cuello ( $P = 0,001$ ), los hombros, ( $P < 0,001$ ), la espalda alta ( $P < 0,001$ ), la zona temporal ( $P = 0,027$ ) y del masetero ( $P = 0,030$ ), comparado con el grupo control de 189 individuos que continuaron trabajando en la oficina durante este período (21).

En el trabajo de Widianawati, el 100% de los encuestados experimentaron dolor de cuello, el 70% reportó lumbalgia, el 40% dolor en los hombros y el 16% molestia muscular en las piernas durante el trabajo en casa (22).

En una encuesta virtual en la que participaron 104 trabajadores de Indonesia y a quienes se les aplicó el Cuestionario Nórdico Musculoesquelético se encontró que el 66,3% de ellos experimentaron trastornos musculoesqueléticos durante el trabajo desde casa y que las zonas más afectadas fueron el cuello (54%), los hombros (36,5%), la parte inferior y superior de la espalda (34,9% y 31,7% respectivamente) (23).

Del año 2021 se incluyeron los siguientes artículos: En el estudio transversal de Argus y Pääsuke, se reportó una disminución significativa de la actividad física total ( $P \leq 0,001$ ) y de la práctica deportiva de 161 oficinistas estonianos mientras realizaron trabajo en casa como medida de control de pandemia por Covid-19 (24).

Seva et al. informaron una alta prevalencia de lumbalgia (74,1%), dolor de cuello (67,9%) y dolor de hombro (67,3%) en 352 empleados que trabajaron desde casa durante la pandemia pertenecientes a diferentes industrias de Filipinas, lo anterior asociado a posturas incómodas prolongadas (25).

En Ecuador, Larrea-Araujo et al., revelaron una alta incidencia de dolor en las regiones lumbar (68,5%) y del cuello (67,1%) en 204 teletrabajadores que realizaban las labores de empresa en el dormitorio o el comedor de la casa (26).

De 843 personas evaluadas que hacen parte del personal académico y administrativo de la Universidad de Cincinnati (EE. UU) más del 40% informaron malestar que iba de moderado a severo en la zona lumbar, cuello, cabeza, parte superior de la espalda y hombros mientras realizaron sus actividades laborales desde casa(27).

Xiao et al. (ver numeral 15 de la **Tabla 2**) hallaron una disminución global del bienestar físico y mental luego del trabajo en casa (WFH) lo cual se asoció además de otros factores, con la disminución de la actividad física y el ejercicio, combinado esto con una mayor ingesta total de alimentos, principalmente los de tipo “chatarra” ( $r=0.42$ ,  $P<0.01$ ) (28).

Esto se corrobora en el artículo de Yoshimoto et al. (ver numeral 16 de la **Tabla 2**), donde encontraron una mayor proporción de trabajadores que disminuyeron la actividad física (73,8%) y que presentaron aumento del dolor musculoesquelético vs 42,7% que no manifestaron aumento del dolor. Las regiones del cuerpo donde empeoró el dolor fueron la zona del cuello, los hombros, la cabeza y la zona lumbosacra (29).

En otro artículo japones reportan también que, en el grupo de teletrabajadores evaluados, los síntomas físicos aumentaron de forma significativa ( $p < 0,01$ ). Los síntomas que predominaron fueron sensación de hombros congelados, fatiga visual, dolor de espalda, sensación de fatiga y pesadez, cefalea y mareos, etc. (30).

Fukushima et al. (ver numeral 18 de la **Tabla 2**), confirman una vez más en su estudio, que las personas que trabajan desde casa tienden a ser más sedentarios [74% vs 50%].  $p < 0,001$  con las implicaciones para la salud que esto conlleva (31).

Una encuesta transversal realizada a 232 empleados de telecomunicaciones croatas que realizaron trabajo en casa durante ocho meses del 16 de marzo al 4 de diciembre de 2020, reveló que un 39,1% de los participantes presentó incremento del dolor en la espalda baja, 45,7% en el cuello y un 27,2% en las manos. Cerca de la mitad trabajaban con frecuencia en el comedor (32).

En Turquía se reveló un aumento significativo del dolor de espalda y de la ganancia de peso ( $P < 0,001$ ) relacionados con una disminución en la actividad física y el aumento del consumo de comida chatarra en 194 trabajadores de oficina que pasaron a trabajar desde casa durante la pandemia de COVID-19 (33).

A diferencia de los estudios previamente descritos, Aegerter et al. no encontraron cambios significativos en la intensidad del dolor o la funcionalidad del cuello en 69 trabajadores intervenidos de 2 empresas suizas, aunque si confirmaron que la ergonomía de la estación de trabajo era peor en casa (34).

Tyagi et al. (ver numeral 22 de la **Tabla 2**), informaron que 32,56% de los 112 participantes de su estudio tuvieron problemas musculoesqueléticos asociados al uso excesivo de teléfonos móviles y otras tecnologías durante el aislamiento y el trabajo en casa implementado por la pandemia Covid-19 (35).

En otra encuesta virtual respondida por 869 trabajadores en Tailandia se encontró que los 3 problemas de salud más comunes mientras trabajan desde casa fueron el aumento de peso ( $p = 0,013$ ), el dolor de espalda ( $p = 0,016$ ), el dolor en cuello y de hombro ( $p = 0,001$ ) y dentro de los problemas psicosociales la “fiebre de la cabaña” fue la más prevalente con una tasa del 31,28% (9).

Hallman realizó un estudio entre 484 trabajadores administrativos suecos, encontrando una asociación entre el trabajo en casa y el aumento del tiempo de sueño, a expensas de una reducción el tiempo de trabajo y de ocio. Los datos del acelerómetro (Axivity) que usaron para evaluar el tiempo de bipedestación, el movimiento y el comportamiento sedentario no revelaron cambios significativos durante los días que se trabajó en casa en comparación con los días de trabajo en oficina (36).

El estudio prospectivo de Houle, realizado entre 162 teletrabajadores de Canadá, reveló que el puntaje del HIT-6 (cuestionario de 6 preguntas sobre severidad frecuencia e interrupción de actividades por cefalea) fue asociado con la aparición futura de cefalea en los teletrabajadores ( $p < 0,001$ ) y que la puntuación del NBQ (cuestionario de 7 preguntas que califica el dolor, el funcionamiento físico y psicosocial de pacientes con dolor cervical inespecífico.) estaba relacionada con la ocurrencia futura de dolor de cuello en teletrabajadores ( $p < 0,001$ ). Sin embargo, no encontraron que el uso de auriculares estuviera asociado con un mayor dolor de cuello y / o intensidad del dolor de cabeza (37). Utilizando el Cuestionario musculoesquelético nórdico, Ahmed et al. (ver numeral 26 de la **Tabla 2**) encontraron que de los participantes que tenía dolor antes del encierro, este se incrementó a un 57% durante los períodos de encierro debido a la inactividad física, lo cual incluyó: pasar más tiempo con el teléfono móvil, estar sentados todo el día, o más tiempo durmiendo ( $p < 0,0001$ ). Las principales quejas osteomusculares se localizaron en la zona lumbar (62,2%), seguido de dolor de cuello (48%) y dolor de la parte superior de la espalda (35,4%) (38).

Los anteriores resultados son congruentes con lo reportado por Silva et al. en Brasil quienes hallaron una mayor incidencia de inactividad física debido a la cuarentena pandémica por COVID-19 la cual se asocia con un alto uso de TV y de computadora / tableta y con un aumento de casos y empeoramiento de los síntomas de dolor de espalda (OR = 2,71; IC del 95%: 1,64,4,48) (39).

En el ensayo controlado aleatorizado por grupos de Akkarakittichoke en el que participaron trabajadores de oficina de seis organizaciones en Bangkok, Tailandia, 68% de los cuales (130/193) tuvieron que trabajar desde casa durante marzo-junio de 2020, debido al brote de COVID-19, se halló que cerca de la mitad de los trabajadores reportaron dolor en cuello, espalda baja, y ambos dolores simultáneamente durante el seguimiento. Las intervenciones de descanso activo y cambio postural acortaron el tiempo de recuperación y redujeron la recurrencia del dolor de cuello y de la lumbalgia entre los trabajadores vs el grupo control (sin intervención) quienes presentaron una tasa de recurrencia de las molestias osteomusculares en un 44% (40).

En el estudio de García et al. (ver numeral 29 de la **Tabla 2**) en el que 94 empleados que trabajan en casa durante la pandemia fueron aleatorizados a un grupo

de intervención en el que debían realizar un programa de yoga por un mes o al grupo que continuo con su rutina de trabajo común, se encontró que más de la mitad de los participantes (58.0%) informaron que al menos un síntoma musculoesquelético interfirió con el trabajo de forma importante, pero aquellos que realizaron el programa de yoga, la interferencia se redujo a 32,5%. Reportan además que después de 1 mes de intervención se observaron reducciones significativas ( $p < .05$ ) para las molestias del cuello, parte superior y baja de la espalda, así como en cadera / glúteos. No se produjeron cambios favorables para el grupo de control(41).

En el estudio español de percepción de dolor musculoesquelético en estado de confinamiento, Carpintero-Rubio et al. encontraron que de 3247 encuestas realizadas el 22,2% informaron incremento del dolor musculoesquelético donde la zona del raquis fue la más afectada (49,5%) y los elementos asociados fueron la reducción de la actividad física, el incremento en la sedestación y la utilización de dispositivos electrónicos. Los efectos psicológicos del confinamiento también tuvieron relación con la percepción de dolor musculoesquelético(42).

Los datos obtenidos de los sensores portátiles utilizados en el estudio cuasi-experimental de Brusaca (ver numeral 31 de la **Tabla 2**) confirmaron que antes del confinamiento por COVID-19, los trabajadores pasaron menos tiempo en la cama e invirtieron más tiempo en la práctica de actividad física de moderada a vigorosa intensidad(43).

Otra encuesta realizada en línea a 11.623 trabajadores en Japón reveló un aumento del tiempo sedentario de al menos 2 horas significativamente mayor en los encuestados que comenzaron a trabajar desde casa (OR: 2,14, intervalo de confianza del 95%: 1,78-2,57)(44).

Finalmente, Prieto-González et al. reportaron que de un total de 782 maestras eslovacas de escuelas primarias, secundarias y terciarias el 74% informó dolor cervical, 67% dolor de espalda baja y 60% dolor en más de una región vertebral. La falta de actividad física, el incumplimiento de las recomendaciones ergonómicas y el estrés fueron los principales factores de riesgo identificados (45). La **Tabla 2** muestra el resumen de las características de los estudios incluidos en la revisión sistemática.

**Tabla 2** Características de los estudios incluidos en la revisión sistemática (n = 33).

	<b>Autor, año, país</b>	<b>tipo de estudio</b>	<b>de Población</b>	<b>Método y técnicas</b>	<b>Resultados en salud del estudio</b>
<b>1</b>	Oakman, J, et al., 2020, Australia (15)	Revisión	23 artículos	Búsqueda en tres bases de datos, PsychInfo, ProQuest y Web of Science.	10 resultados de salud: dolor osteomuscular, salud, seguridad, bienestar, estrés, depresión, fatiga, calidad de vida, tensión y felicidad, influenciados por el grado de apoyo organizacional, la conexión social (fuera del trabajo) y los niveles de conflicto entre el trabajo y la familia. Las mujeres tuvieron peores resultados de salud cuando trabajaron desde casa.
<b>2</b>	Rodríguez-Nogueira et al., 2020, España (14)	cross sectional	472 (172 Personal administrativo y 300 del Personal docente e investigador)	El Cuestionario Nórdico Modificado de Kuorinka Estandarizado, la Escala de Estrés Percibido.	Las áreas de dolor durante el período de encierro fueron menores en todos los casos (p <0.001). La frecuencia de la actividad física realizada aumentó significativamente durante el período de encierro (p <0.04), especialmente en mujeres con preferencia por el entrenamiento de fuerza y los ejercicios de estiramiento. (p <0,001).
<b>3</b>	Sharma N. y Vaish.H., 2020 India (16)	cross sectional	537 mujeres que trabajaban desde casa y para la casa	Encuesta transversal en línea	La salud mental estuvo afectada moderada en el 27,5% y gravemente y el 27% de los participantes. 34,3% experimentó un gran aumento en la carga física debido a las tareas domésticas durante el cierre de emergencia. El 45,81% informó dolor en la región del cuello y espalda. un 36,31% informó tensión en sus ojos.
<b>4</b>	Moretti et al., 2020, Italia (17)	cross sectional	51 trabajadores móviles	Escala de Satisfacción en el trabajo Utrech (UWES), Inventario Breve de Dolor (BPI) y el Cuestionario de Creencias para Evitar el Miedo (FABQ).	Los participantes fueron menos productivos, pero estuvieron menos estresados (39,2%) e igualmente satisfechos (51%) en comparación con el tiempo de trabajo de la oficina. El dolor lumbar fue referido en un 41,2% y el dolor de cuello por el 23,5% de los participantes. El dolor de cuello empeoró en el 50% de los trabajadores a domicilio. Trabajadores a domicilio con dolor musculoesquelético informó una menor satisfacción en el trabajo.
<b>5</b>	Toprak et al., 2020, controles	casos y controles	375 personas que trabajan desde casa (SH) y 311 aquellos	Cuestionario nórdico musculoesquelético (NMQ), y las escalas de	Durante el cierre de emergencia de Covid-19 de 3 meses, el dolor lumbar fue mayor en el grupo SH que en el grupo CW (p <.05). Los puntajes totales del C19P-S y psicológico, psicossomático y social

Turquía (18)		que continúa trabajando desde la oficina (CW) en un rango de edad de 20 a 65 años que se ofrecieron como voluntarios para participar en el estudio.	Coronafobia (Covid-19 Phobia Scale, C19P-S) y de calidad del sueño (Jenkins Sleep Scale, JSS).	fueron más altas en el grupo SH ( $p < .05$ ). La calidad del sueño fue similar en ambos grupos ( $p > .05$ )
6	Šagát. P et al., 2020, Arabia Saudita (19)	cross sectional 463 adultos (259 hombres y 204 mujeres) adultos entre 18 y 64 años que participaron voluntariamente	Encuesta transversal en línea con preguntas sobre actividad física (AF), hábitos y tareas cotidianos y aspectos relacionados con el dolor.	La prevalencia puntual de dolor lumbar antes de la cuarentena fue del 38,8% y del 43,8% después de la cuarentena. La intensidad del dolor lumbar aumentó significativamente durante la cuarentena. La espalda baja también fue la más zona más común de dolor musculoesquelético. Afecto más aquellos individuos que (a) tenían entre 35 y 49 años, (b) tenían un índice de masa corporal igual o superior a 30, (c) sufrió niveles más altos de estrés, (d) no cumplió con las recomendaciones ergonómicas, (e) estuvo sentado durante largos períodos, (f) no practicó lo suficiente actividad física (AF), y (g) se sometió a teletrabajo o aprendizaje a distancia. No hubo diferencias significativas entre géneros.
7	Majumdar, P.et al., 2020, India (20)	cross sectional 528 empleados y estudiantes que trabajan desde casa durante la pandemia	Cuestionario Nórdico y la escala de calificación de disconfort corporal de Reynolds. Cuestionario del cronotipo de Munich para trabajadores que no trabajan por turnos (MCQ). Escala de somnolencia de Epworth. Escala de Depresión del Centro de	La sensación de somnolencia incremento significativamente ( $p < .05$ ) al igual que la duración de la siesta diurna y la sintomatología depresiva ( $p < 0,001$ ). El confinamiento en el hogar y la actividad sedentaria fue asociado con el malestar de diferentes partes del cuerpo en los trabajadores de oficina y los estudiantes. Molestia significativa del cuello ( $p < 0,001$ ), hombro ( $p < .001$ ), muñecas ( $p < .001$ ), parte superior de la espalda ( $p < .001$ ) y caderas / muslos ( $p < .05$ ) fueron reportados por trabajadores de oficina, y malestar significativo de los hombros ( $p < .001$ ), parte superior de la espalda ( $p < .001$ ), caderas / muslos ( $p$

				Estudios Epidemiológicos (CES-D).	<.001), rodillas (p <.05), y tobillos / pies (p <.05) fueron reportados por estudiantes.
<b>8</b>	Siqueira,L T et al., 2020, Brasil (21)	cross sectional	424 oficinistas	Índice de fatiga vocal y el cuestionario de investigación del dolor musculoesquelético.	Los participantes que trabajaban desde casa informaron más síntomas de fatiga vocal y dolor musculoesquelético en zona posterior del cuello, hombro, parte superior de la espalda y músculos temporal y masetero comparados con el grupo control que continuó trabajando en la oficina.
<b>9</b>	Widianawati,E et al., 2020, Indonesia (22)	cross sectional	50 empleados que trabajan en casa durante la pandemia	Encuesta transversal en línea	Los resultados mostraron que el 72% de los trabajadores tienen un diseño ergonómico de la instalación de trabajo bastante bueno, sin embargo, solo el 28% tiene un trastorno musculoesquelético bajo (MSDS) que llevó a una disminución en el nivel de estrés de los trabajadores. También se encontró que el 100% de los encuestados experimentaron dolor de cuello, el 70% reportó lumbalgia, el 40% dolor en los hombros y el 16% molestia muscular en las piernas durante el trabajo en casa.
<b>10</b>	Condrowati et al. 2020 Indonesia (23)	cross sectional	104 empleados que trabajan en casa durante la pandemia	Cuestionario Nórdico Musculoesquelético	86,3% de los trabajadores experimentaron trastornos musculoesqueléticos durante los últimos 12 meses, mientras que 66,3% de los trabajadores experimentaron el problema durante el trabajo desde casa. Además, 40% eran inactivos y luego el 12,6% de los trabajadores acude al médico por trastornos musculoesqueléticos.
<b>11</b>	Argus M, Pääsuke M. 2021 Estonia (24)	cross sectional	161 oficinistas que trabajan en casa durante la pandemia	Cuestionario de actividad físico Baecke, Cuestionario Nórdico	No hay diferencias significativas en la prevalencia del dolor musculoesquelético antes y durante el encierro. Durante el encierro, una reducción significativa en la actividad física total (P ≤0.001) y la actividad física relacionada con el deporte. Se encontró una caída significativa en la calificación de comodidad en el lugar de trabajo (P ≤0.05) y en la calificación de ergonomía en el lugar de trabajo (P ≤0.01).

<b>12</b>	Seva R, et al., 2021, Filipinas (25)	cross sectional	352 empleados que trabajan desde casa durante la pandemia de diferentes industrias	Cuestionario de experiencia recuperación, Copenhagen Cuestionario psicosocial (COPSOQ II), Cuestionario nórdico.	de la zona lumbar (74,1%), cuello (67,9%), hombros (67,3%), tobillos y pies (22,6%), que se asociaron con posturas incómodas prolongadas. La idoneidad ergonómica de la estación de trabajo tuvo un efecto significativo sobre los síntomas musculoesqueléticos ( $\beta = -0,31$ , SE = 0,07, P <0,01). Tanto la idoneidad de la estación de trabajo ( $\beta = -0,24$ , SE = 0,03, P <0,01) como La idoneidad ergonómica de la estación de trabajo ( $\beta = -0,18$ , SE = 0,01, P <0,01) afecta inversamente los niveles de estrés.
<b>13</b>	Larrea-Araujo, C.etal., 2021, Ecuador (26)	cross sectional	204 teletrabajadores	Cuestionario Modificado. Nórdico	Más del 50% de los teletrabajadores que trabajaban en el dormitorio o el comedor sufrían problemas musculoesqueléticos. La mayor incidencia de dolor fue en la zona lumbar (68,5%) y el cuello (67,1%). Se encontró una relación entre las dolencias del cuello y edad de $p = 0.031$ * y dolencias entre brazo / antebrazo de $p = 0.032$
<b>14</b>	T. Gerding et al. 2021, EE. UU (27)	cross sectional	843 personal académico y administrativo de la Universidad de Cincinnati.	Encuesta transversal en línea sobre la ergonomía y la incomodidad de la oficina en casa	Más del 40% de los participantes informaron malestar de moderado a severo (dolor lumbar severo / medio, moderado malestar en ojos / cuello / cabeza y malestar en la parte superior de la espalda / hombros). Las computadoras portátiles fueron ampliamente utilizadas (85%) y la mayoría usa el monitor de la computadora portátil (55%). Además, menos del 45% informó que tiene reposabrazos ajustables en sus asientos.
<b>15</b>	Xiao et al., 2021, EE. UU (28)	cross sectional	988 oficinistas que trabajan desde casa durante la pandemia	Autoreporte por medio de Cuestionario en línea con Escala Tipo Likert de 5 puntos, de 1 (mucho más bajo) a 5 (mucho más alto)	Disminución general del bienestar física y mental durante el trabajo en casa que se asoció a: disminución del ejercicio físico, la ingesta de alimentos, comunicación con compañeros de trabajo, niños en casa, distracciones en el trabajo, Horas de trabajo ajustadas, configuración de la estación de trabajo y satisfacción con el espacio de trabajo. además de factores ambientales de interiores.

<b>16</b>	Yoshimoto, T. et al., 2021, Japón (29)	cross sectional	1941 trabajadores de 20 a 64 años que trabajan desde casa durante la pandemia	Autoreporte por medio de cuestionario en línea	47% de los trabajadores afirmaron haber disminuido la actividad física e informaron aumento del estrés psicológico durante la pandemia. Los análisis de regresión logística Multivariable encontraron que el teletrabajo (OR 2.27, IC del 95%: 1.68-3.06), la disminución de la actividad física (3,18, 2,38–4,27) y el aumento del estrés psicológico (2,16, 1,64–2,84) fueron asociado significativamente con el aumento del dolor.
<b>17</b>	Niu Q, et al., 2021, Japón (30)	cross sectional	5214 oficinistas y teletrabajadores	Autoreporte por medio de cuestionario en línea	En términos de hábitos de ejercicio, El 67,0% de las personas pertenecientes al grupo de teletrabajo realiza menos ejercicio. Aproximadamente la mitad de los teletrabajadores estaban satisfechos con su teletrabajo. Solo el 13,2% de los individuos no experimentó ningún estrés en los últimos 30 días y todos los teletrabajadores experimentaron síntomas físicos adversos antes y después de la emergencia.
<b>18</b>	Fukushima et al., 2021, Japón (31)	cross sectional	1239 oficinistas y teletrabajadores	Cuestionario de actividad física relacionada con el trabajo (WPAQ)	En horas de trabajo, el tiempo de sedestación fue mayor en el grupo que trabaja desde casa: 335,7 min frente a 224,7 min [74% vs 50%]). Así mismo los tiempos de Actividad física de ligera a moderada intensidad fueron significativamente más cortos (LPA, 59,6 vs 122,9 min [14% vs 29%]; MVPA, 55,3 vs 91,9 min [13% vs 22%], p <0,001).
<b>19</b>	Radulović et al., 2021, Croacia (32)	cross sectional	232 empleados de telecomunicacionhaciendo trabajo en casa	Autoreporte por medio de cuestionario en línea "Trabajo desde casa y dolor musculoesquelético en la pandemia de COVID-19" diseñado por los autores	En comparación con el trabajo anterior en la oficina, 39,1% informaron un dolor más fuerte en la espalda baja, 45,7 en la parte superior de la espalda / cuello y 27,2% en las manos (p = 0,033, p = 0,001 y p = 0,013, respectivamente). Los hombres informaron menos dolor OM que las mujeres. 37,7% no tenían espacio de trabajo separado, trabajaban con mayor frecuencia en el comedor. 40,9% no tenían estudio o escritorio para trabajar, y solo 32,3% usaban silla ergonómica.
<b>20</b>	Guler et al., 2021,	cross sectional	194 empleados que trabajan en casa durante la pandemia	Cuestionario Internacional de Actividad Física, Cuestionario nórdico	Aumento significativo del dolor de espalda (P <0,001) y de la ganancia de Peso (P <0,001) relacionada con una disminución en la actividad física y un aumento en el consumo de comida chatarra.

	Turquía (33)			musculoesquelético, Escala analógica visual.	
<b>21</b>	Aegerter et al., 2021, Suiza (34)	estudio longitudinal basado en datos de un Ensayo controlado aleatorio (ECA) por grupos escalonados	69 empleados que trabajan en casa durante la pandemia	índice de discapacidad del cuello (NDI) Escala analógica visual	No se encontraron cambios clínicamente relevantes en la intensidad media del dolor y la discapacidad del cuello entre el tiempo de medición. Cada hora de trabajo con la computadora aumentó la intensidad del dolor de cuello en 0,36 puntos (IC del 95%: 0,09 a 0,62). Hay pruebas muy sólidas de que la ergonomía de la estación de trabajo era peor en casa.
<b>22</b>	Tyagi et al., 2021, India (35)	cross sectional	122 empleados y estudiantes que trabajan en casa durante la pandemia	Autoreporte por medio de cuestionario en línea	Los escenarios de bloqueo han llevado a un aumento en el uso de tecnología y de dispositivos móviles que ha sido confirmada por alrededor del 90% de los participantes. Además, el 95% perciben un mayor riesgo de desarrollar ciertos problemas de salud debido al uso excesivo de teléfonos móviles y tecnología. 32,56% de las personas padecen problemas musculoesqueléticos.
<b>23</b>	Ekpanyaskul y Padungtod , 2021, Tailandia (9)	cross sectional	869 trabajadores de diferentes organizaciones que permitieron trabajar desde casa.	Autoreporte por medio de cuestionario en línea	Los efectos físicos más comunes fueron el aumento de peso (49,3%, IC 95% de 37,69 a 44,24), el dolor de cuello y hombros (40,85%, IC 95% de 37,58 a 44,13) y dolor de espalda (36,35%, IC 95% de 33,05 a 39,45). Los efectos sobre la salud mental más comúnmente informados fueron: " fiebre de cabina" (31,28%, IC 95% de 26,66 a 35,90), conflictos entre trabajo y vida diaria (26,81%, IC 95% de 23,86 a 29,76) y ansiedad del trabajo (21,98%, IC del 95% de 19,22 a 24,74).
<b>24</b>	Hallman et al., 2021, Suecia (36)	cross sectional	27 trabajadores de oficina con empleo a tiempo completo	Cuestionario psicosocial de Copenhagen (COPSOQ III) y el índice de bienestar de	El trabajo en casa se asoció con un aumento del tiempo de sueño (34 min; p = 0,01). y una reducción del tiempo de trabajo y ocio (26 min y 7 min, respectivamente). Los comportamientos sedentarios, de pie y

				la Organización Mundial de la Salud (WHO-5)	en movimiento no cambiaron durante los días de trabajo en casa en comparación con los días que trabajaron en la oficina.
<b>25</b>	Houle et al., 2021, Canadá (37)	prospectivo de cohorte observacional	162 teletrabajadores	Prueba de impacto del dolor de cabeza (HIT-6) y Cuestionario Neck Bournemouth (NBQ)	67 participantes (61,4%) informaron al menos un episodio de dolor de cabeza, 77 (70,6%) al menos un episodio de dolor de cuello. El uso de auriculares no se asoció con un mayor dolor de cuello y / o intensidad de dolor de cabeza.
<b>26</b>	S. Ahmed et al., 2021, India (38)	cross sectional	230 entre 18 y 60 años.	Cuestionario nórdico musculoesquelético, Escala analógica visual.	Durante el período de bloqueo hubo un aumento significativo en el tiempo dedicado a ver televisión ( $p < 0,0001$ ), el uso del teléfono inteligente ( $p < 0,0001$ ) y del tiempo durmiendo ( $p < 0,0001$ ). El dolor OM aumentó en un 57% durante los períodos de encierro, afectando principalmente la zona lumbar (62,2%), el cuello (48%) y la parte superior de la espalda (35,4%).
<b>27</b>	Silva et al., 2021, Brasil (39)	cross sectional	43,062 entre 18 y 60 años.	Encuesta Nacional de Salud de Brasil y preguntas del "Sistema Brasileño de Vigilancia Telefónica de Factor de Riesgo para Enfermedades Crónicas"	La alta visualización de TV (OR = 1,35% IC: 1,14,1,61) y un alto uso de computadora / tableta (OR = 1,39,95% IC: 1,11,1,73) durante la pandemia se asociaron con una mayor incidencia de inactividad física que también se asoció con un aumento del dolor de espalda (OR = 2,71; IC del 95%: 1,64,4,48).
<b>28</b>	Akkarakitti choke et al., 2021, Tailandia (40)	ensayo controlado aleatorizado por grupos	193 oficinistas	Aparatos diseñados a medida para el descanso activo o los cambios posturales en los grupos de intervención, el grupo control recibió una almohadilla de asiento como placebo. Se diseñó un cuestionario autoadministrado para recopilar entre otros datos	Las tasas de recurrencia de dolor de cuello y lumbalgia para los grupos intervenidos (descanso activo y cambio de postura) fueron del 21% y 18% respectivamente vs 44% para el grupo control. Luego de ajustar por factores biopsicosociales se encontró un efecto protector de las intervenciones para la recurrencia del dolor de cuello y espalda baja (HRadj 0,22, IC del 95% 0,06-0,83 para descansos activos y HRadj 0,35; IC del 95%: 0,16 a 0,77 para cambio de postura).

---

				la incidencia e intensidad de dolor de cuello y lumbalgia, registrado mensualmente. Características psicosociales del trabajo fueron medidos por el Cuestionario de Contenido del Trabajo (JCQ).	
<b>29</b>	García et al., 2021, Ecuador (41)	ensayo controlado cuasialeatorio	94 empleados que trabajan en casa durante la pandemia	El cuestionario de malestar musculoesquelético Cornell (CMDQ), cuestionario Profile of Mood States (POMS).	La mayoría de los participantes calificaron la gravedad de los síntomas de moderadamente incómodo a muy incómodo al inicio del estudio (T1), que fueron luego reducido al final del programa de yoga para cuello (56,5% frente a 31,4%), parte superior de la espalda (48,7% frente a 36,0%), espalda baja (53,3% frente a 33,3%) y cadera / glúteos (46,7% vs 31,3%). En general, más de la mitad de los participantes (58.0%) informaron que al menos un síntoma musculoesquelético leve o sustancialmente interfirió con el trabajo. Sin embargo, después del programa de yoga, la interferencia se redujo a 32,5%. La alteración total del estado de ánimo también fue significativamente reducida solo para el grupo de yoga. No se produjeron cambios favorables para el grupo de control.
<b>30</b>	Carpintero-Rubio et al., 2021, España (42)	cross sectional	3247 mayores de 18 años	Autoreporte por medio de cuestionario en línea	El dolor musculoesquelético se incrementó en un 22,2% durante el confinamiento. El raquis fue la zona más comúnmente afectada (49,5%). Los factores relacionados fueron la disminución de la actividad física, el aumento de la sedestación y del uso de dispositivos electrónicos. El impacto psicológico del confinamiento también se relacionó con la percepción de dolor musculoesquelético.

---

---

31	Brusaca et al., 2021, Brasil (43)	cuasiexperimental	11 oficinistas	Datos recolectados del programa Acti4 de los Acelerómetros Axivity AX3	Las pruebas confirmaron que se pasó más tiempo en la cama y menos tiempo realizando actividad física de moderada a vigorosa intensidad (MVPA) durante el trabajo en casa por confinamiento del COVID-19 (472 min vs 418 min y 51 min vs 72 min, respectivamente). No hubo cambios significativos en los comportamientos durante el fin de semana.
32	Koyama et al., 2021, Japón (44)	cross sectional	11623 empleados que trabajan desde casa durante la pandemia	Autoreporte por medio de cuestionario en línea	Un comportamiento sedentario prolongado $\geq 2$ horas fue significativamente mayor en los encuestados que comenzaron a trabajar desde casa (OR: 2,14, intervalo de confianza del 95%: 1,78-2,57), y ciertos tipos de trabajo (trabajadores de escritorio; OR: 1,56, IC del 95%: 1,27-1,91, vendedores; OR: 2,03, IC del 95%: 1,64-2,51).
33	Prieto-González et al., 2021 Eslovaquia (45)	cross sectional	782 profesores que trabajan en casa durante la pandemia	Autoreporte por medio de cuestionario en línea	El 74% de los participantes informó dolor cervical, el 67% dolor de espalda baja y un 60% dolor en más de una región vertebral. Entre los que reportaron las mayores intensidades de dolor estuvieron entre otros: los que trabajan en el sector de la educación especial (3,83), los que dieron cinco en línea clases a la semana (3,58), los que no realizaban actividad física (AF, 3,86), los pedagogos que no siguieron las recomendaciones ergonómicas (3,59), aquellos con estrés moderado o severo (3,66) y los que estaban sentados todo el tiempo o la mayor parte del tiempo (3,62).

---

## 4 Discusión

La explosión del teletrabajo y del trabajo en casa asociado a la pandemia trajo, además de beneficios(46,47), mayor preocupación por los riesgos psicosociales y ergonómicos. Estos últimos, con algunas excepciones, fueron evidenciados en esta revisión, que identificó los efectos del teletrabajo/trabajo en casa sobre la salud física como los trastornos musculoesqueléticos predominantemente en zonas de cuello y espalda, asociados al sedentarismo, a posiciones incómodas y prolongadas en mobiliario no ergonómico (9; 15-45) y al incremento de la ingesta de alimentos, con la consecuencia del aumento de peso(48).

Solo tres estudios incluidos en esta revisión no evidenciaron aumento de molestias osteomusculares asociadas al trabajo en casa durante el confinamiento por covid-19. Esto se podría explicar porque la población evaluada aumentó de forma significativa la frecuencia con la que realizaban actividad física durante el período de encierro ( $p < 0.04$ ), especialmente el entrenamiento de fuerza y los ejercicios de estiramiento ( $p < 0,001$ )(14). También, por el corto periodo de tiempo que se llevaba realizando el trabajo en casa (24) y que no se tomaran en cuenta otros segmentos corporales para la evaluación (34) pueden influir en que los trabajadores no manifestaran trastornos musculoesqueléticos y, por ende, no se lograra ver la magnitud del efecto del teletrabajo en la salud osteomuscular.

Dado el corto tiempo de evolución que lleva la pandemia, hay pocos estudios sobre los efectos osteomusculares a largo plazo relacionados con la modalidad del teletrabajo y del trabajo en casa, pero tampoco hay mucha literatura sobre este tema en años anteriores al covid-19, más aún si tenemos en cuenta que éste ha sido implementado desde hace más de cuatro décadas a nivel mundial(49). Los estudios sobre ergonomía y prevalencia de problemas osteomusculares en trabajos de oficina son lo más cercano al tópico tratado en este estudio. Así, por ejemplo, en la revisión del año 2017 de Tavares, donde clasifica los problemas de salud asociados al teletrabajo en cuatro categorías, en el apartado de problemas musculoesqueléticos solo referencia tres estudios (1996, 2003 y 2011) que reportan molestias osteomusculares del cuello, hombros, muñecas, manos

y zona lumbar en personas que trabajan largas horas en la computadora en posturas estáticas y restrictivas prolongadas.(50)

Asimismo, otros estudios encontraron prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en las zonas lumbar (72 - 47%), cuello (60 -55%) y hombros (41-53%) asociados al uso de computadoras por más de 3 horas diarias y a un pobre diseño de las estaciones de trabajo evaluadas con el RULA (Rapid Upper Limb Assessment) y el ROSA (Rapid Office Strain Assessment). (51-54)

En la presente revisión, los estudios muestran que la implementación del trabajo en casa y el aumento del teletrabajo, a raíz del confinamiento por la pandemia, incrementa los efectos negativos osteomusculares y esto se relaciona con lo siguiente:

**Sedentarismo:** está demostrada la relación que existe entre la inactividad física y el riesgo de desarrollar varias patologías, como enfermedad cardiovascular, diabetes tipo II, obesidad, varios tipos de cáncer, afecciones musculoesqueléticas y mortalidad por todas las causas(55–58). Como estrategias contra la inactividad, se proponen ejercicios funcionales, apropiados para la población que trabaja en casa con computadoras, durante la cuarentena COVID-19, requiriendo solo el propio peso corporal o equipos básicos (mancuernas – botellas de agua); haciendo énfasis en tres componentes principales: **Entrenamiento aeróbico** (150 min/sem de caminata/bicicleta indoor, baile y actividades de bajo impacto como tai chi, yoga y qigong), **fortalecimiento muscular** (que involucre grandes y medianos grupos musculares además del Core) y **trabajos de flexibilidad y equilibrio** (59–63)

**Adopción de posiciones incómodas y prolongadas durante el trabajo en casa, en mobiliario no ergonómico:** con la rápida transición al trabajo en casa, muchos trabajadores tuvieron que adaptarse a trabajar en condiciones ergonómicas no adecuadas (64). Con la eventual continuidad del trabajo en casa postpandemia, los investigadores se han visto avocados a crear estrategias de evaluación y de mejora de los puestos de trabajo “caseros”, que eviten o disminuyan las situaciones subóptimas de las condiciones de trabajo.

Es por ello que los métodos de evaluación para corregir estas deficiencias ergonómicas van desde realizar análisis de la estación de trabajo con la información de auto-reportes y fotografías, hasta otros sistemas más sofisticados como los vídeo

hardware especializados, que detectan en tiempo real a través de redes neuronales convolucionales, las posturas del cuello, hombros y brazos, brindando recomendaciones al trabajador con el fin de prevenir posibles problemas de salud, debido a posturas inadecuadas. (65,66)

Algunas recomendaciones de higiene postural, cuando no se cuenta con el presupuesto para adecuar las estaciones de trabajo en casa, son: Colocar una almohada en el asiento para elevar la altura de la silla, poner una almohada o una toalla enrollada detrás de la espalda para proporcionar mayor soporte lumbar, envolver los apoyabrazos cuando están bajos y no son ajustables, colocar un soporte debajo de la computadora portátil para que el monitor quede más alto cuando se use en el regazo o encima de caja cuando se usa en un escritorio para que el monitor siempre este a la altura de los ojos. Se sugiere también el uso de programas descargables al celular y dispositivos que favorezcan las pausas activas y los cambios posturales.(40,67)

Aunque no es del alcance de esta revisión no se debe ignorar que los riesgos psicosociales y los desórdenes en la salud mental como el estrés, la ansiedad, los conflictos entre el trabajo en casa y la familia pueden desencadenar o potenciar las molestias osteomusculares reportadas por los teletrabajadores.(68–70)

A la fecha se desconoce cuándo finalizará la pandemia. En aras de garantizar el bienestar físico y mental de los empleados, las empresas y las direcciones gubernamentales en salud y trabajo se deben apoyar en instrumentos que les permita la identificación y la gestión de los riesgos laborales específicos de los teletrabajadores. Un ejemplo de ello es la Evaluación rápida del impacto en la salud (HIA) y el cuestionario de actividad física y sedestación ocupacional (OSPAQ) ambos ya validados en Japón y Canadá respectivamente, para fácil aplicación en diversos países y sectores de la economía.(71,72)

## **5 Consideraciones éticas**

En la realización de este trabajo de investigación se tuvieron en cuenta los más altos estándares éticos, citando adecuadamente las fuentes revisadas, según las normas Vancouver, indicando la contribución original de la autora, y ateniéndose a los datos encontrados, evitando al máximo sesgos que pongan en riesgo la imparcialidad y objetividad de la investigación.

## 6 Conclusiones

En la “nueva normalidad” favorecida por el confinamiento debido a la pandemia covid-19, diferentes industrias y trabajadores tuvieron que adaptarse al trabajo en casa y aquellas empresas que se encontraban en proceso de adopción del teletrabajo tuvieron que acelerar su implementación. Los trabajadores bajo estas circunstancias pueden presentar alteraciones en la salud tanto mental como física, esta última materializada predominantemente en trastornos y dolor de origen musculoesquelético, el cual se asocia principalmente a la disminución de la actividad física y el ejercicio, a permanecer en posiciones incómodas y prolongadas durante el trabajo en casa en mobiliario no ergonómico y al consumo de alimentos de poco valor nutricional que conllevan al aumento de peso. Aunque en el mundo existe legislación sobre el teletrabajo, en países como Colombia aún falta mucho para que se implemente en un mayor porcentaje, tampoco hay en nuestro país estudios consolidados sobre factor de riesgo ergonómico en el teletrabajo y sus consecuencias osteomusculares. A esto se le suma la mínima reglamentación incipiente para el trabajo en casa que surge durante la pandemia. Así mismo se debe tener en cuenta las actividades de ocio y de la vida cotidiana no laboral que también tienden a estar asociadas con el uso de las TIC y que contribuyen a un mayor riesgo de trauma osteomuscular acumulativo. Por ello es fundamental que tanto empleadores como gobiernos creen políticas y estrategias que minimicen las consecuencias indeseadas para la salud, que para la parte osteomuscular pueden ir encaminadas al análisis y desarrollo de espacios de trabajo en casa más ergonómicos (incluso prestar a los empleados el equipo de la oficina, como sillas escritorios, monitores, etc.) y promover estilos de vida saludable en donde se eduque y se incentive la práctica del ejercicio junto con una adecuada alimentación y descanso.

## **7 Limitaciones**

Dado el corto tiempo de evolución que lleva la pandemia, sumado a la situación de confinamiento que en sí mismo dificulta la realización de estudios, en su mayoría para esta revisión, fueron estudios cross sectionals, algunos con pocos participantes, otros estudios fueron diseñados para medir también otros resultados de salud combinados (esfera psicosocial y organizacional), algunos tuvieron intervenciones muy cortas y distintos estudios utilizaron población mixta (trabajadores y estudiantes). Conforme las tasas de vacunación y el control de la pandemia mejoren, se espera que se realicen más investigaciones con mayor número de muestra y tiempo de seguimiento, que permitan evaluar y complementar los hallazgos e intervenciones propuestas hasta ahora.

---

## 8 Referencias

1. Zhang S, Moeckel R, Moreno AT, Shuai B, Gao J. A work-life conflict perspective on telework. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. 2020 Nov 1;141:51–68.
2. Oficina Internacional del Trabajo – Ginebra: OIT. El teletrabajo durante la pandemia de COVID-19 y después de ella Guía práctica. 2020.
3. Abril L, AM y AS. Modelo de gestión de seguridad y salud en el trabajo para teletrabajo autónomo en Colombia. Tesis de maestría. Universidad Santo Tomás, Bogotá. . 2019.
4. Canzanese R. Tracking covid-19s effect on remote working by industry and geography. . Netskope.com <https://www.netskope.com/blog/tracking-covid-19s-effect-on-remote-working-by-industry-and-geography>. 2020 Aug 19;
5. República de Colombia. Ministerio del trabajo. Ley 1221 de 2008. Por la cual se establecen normas para promover y regular el Teletrabajo y se dictan otras disposiciones. . 2008;
6. Centro Nacional de Consultoría .Quinto estudio de penetración del teletrabajo en empresas colombianas.[https://teletrabajo.gov.co/622/articles-179224\\_recurso\\_1.pdf](https://teletrabajo.gov.co/622/articles-179224_recurso_1.pdf). 2020.
7. República de Colombia. Ministerio del trabajo. Ley 2088 de 2021. Por la cual se regula el trabajo en casa en Colombia y se dictan otras disposiciones. 2021.
8. Eurofound and the International Labour Office (2017), *Working anytime, anywhere: The effects on the world of work*, Publications Office of the European Union, Luxembourg, and the International Labour Office, Geneva.
9. Ekpanyaskul C, Padungtod C. Occupational Health Problems and Lifestyle Changes Among Novice Working-From-Home Workers Amid the COVID-19 Pandemic. *Safety and Health at Work*. 2021 Sep 1;12(3):384–9.
10. Brakenridge CL, Chong YY, Winkler EAH, Hadgraft NT, Fjeldsoe BS, Johnston V, et al. Evaluating short-term musculoskeletal pain changes in desk-based workers receiving a workplace sitting-reduction intervention. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2018 Sep 10;15(9).

11. Ministerio de la protección social. 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 De Quervain (GATI- DME). 2006. 2006.
12. Eurofound (2020), Living, working and COVID-19, COVID-19 series, Publications Office of the European Union, Luxembourg. 2020.
13. Hatayama M, Viollaz M, Winkler H. Evidence from Skills Surveys for 53 Countries. 2020.
14. Rodríguez-Nogueira Ó, Leirós-Rodríguez R, Benítez-Andrades JA, Álvarez-álvarez MJ, Marqués-Sánchez P, Pinto-Carral A. 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*. 2021 Jan 1;18(1):1–12.
15. Oakman J, Kinsman N, Stuckey R, Graham M, Weale V. A rapid review of mental and physical health effects of working at home: how do we optimise health? *BMC Public Health*. 2020 Dec 1;20(1).
16. Sharma N, Vaish H. Impact of COVID–19 on mental health and physical load on women professionals: an online cross-sectional survey. *Health Care for Women International*. 2020;41(11–12):1255–72.
17. Moretti A, Menna F, Aulicino M, Paoletta M, Liguori S, Iolascon G. Characterization of home working population during covid-19 emergency: A cross-sectional analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020 Sep 1;17(17):1–13.
18. Toprak Celenay S, Karaaslan Y, Mete O, Ozer Kaya D. Coronaphobia, musculoskeletal pain, and sleep quality in stay-at home and continued-working persons during the 3-month Covid-19 pandemic lockdown in Turkey. *Chronobiology International*. 2020;37(12):1778–85.
19. Šagát P, Bartík P, González PP, Tohánean DI, Knjaz D. Impact of COVID-19 quarantine on low back pain intensity, prevalence, and associated risk factors among adult citizens residing in Riyadh (Saudi Arabia): A cross-sectional study.

- International Journal of Environmental Research and Public Health. 2020 Oct 1;17(19):1–13.
20. Majumdar P, Biswas A, Sahu S. COVID-19 pandemic and lockdown: cause of sleep disruption, depression, somatic pain, and increased screen exposure of office workers and students of India. *Chronobiology International*. 2020;1191–200.
  21. Siqueira LTD, Santos AP dos, Silva RLF, Moreira PAM, Vitor J da S, Ribeiro VV. Vocal Self-Perception of Home Office Workers During the COVID-19 Pandemic. *Journal of Voice*. 2020;
  22. Widianawati E, Khorioni A, Yoni B, Nugroho S, Ratna Wulan W, Khoironi A. The ergonomics design of Work-From-Home Facility during COVID-19 Outbreak in Indonesia and Its Implications for Musculoskeletal [Internet]. Vol. 14. Available from: [www.covid-19.go.id](http://www.covid-19.go.id)
  23. Bachtiar F, Maharani FT, Utari D. Musculoskeletal Disorder of Workers During Work From Home on Covid-19 Pandemic: A Descriptive Study. 2020.
  24. Argus M, Pääsuke M. Effects of the COVID-19 lockdown on musculoskeletal pain, physical activity, and work environment in Estonian office workers transitioning to working from home. *Work*. 2021;69(3):741–9.
  25. Seva RR, Tejero LMS, Fadrihan-Camacho VFF. Barriers and facilitators of productivity while working from home during pandemic. *Journal of occupational health*. 2021 Jan 1;63(1):e12242.
  26. Larrea-Araujo C, Ayala-Granja J, Vinueza-Cabezas A, Acosta-Vargas P. Ergonomic risk factors of teleworking in Ecuador during the covid-19 pandemic: A cross-sectional study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021 May 2;18(10).
  27. Gerding T, Syck M, Daniel D, Naylor J, Kotowski SE, Gillespie GL, et al. An assessment of ergonomic issues in the home offices of university employees sent home due to the COVID-19 pandemic. *Work*. 2021;68(4):981–92.
  28. Xiao Y, Becerik-Gerber B, Lucas G, Roll SC. Impacts of Working from Home during COVID-19 Pandemic on Physical and Mental Well-Being of Office Workstation Users. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*. 2021 Mar 1;63(3):181–90.

29. Yoshimoto T, Fujii T, Oka H, Kasahara S, Kawamata K, Matsudaira K. Pain status and its association with physical activity, psychological stress, and telework among Japanese workers with pain during the COVID-19 pandemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021 Jun 1;18(11).
30. Niu Q, Nagata T, Fukutani N, Tezuka M, Shimoura K, Nagai-Tanima M, et al. Health effects of immediate telework introduction during the COVID-19 era in Japan: A cross-sectional study. Wang J, editor. *PLOS ONE* [Internet]. 2021 Oct 8;16(10):e0256530. Available from: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0256530>
31. Fukushima N, Machida M, Kikuchi H, Amagasa S, Hayashi T, Odagiri Y, et al. Associations of working from home with occupational physical activity and sedentary behavior under the COVID-19 pandemic. *Journal of Occupational Health*. 2021 Jan 1;63(1):e12212.
32. Radulović AH, Žaja R, Milošević M, Radulović B, Luketić I, Božić T. Work from home and musculoskeletal pain in telecommunications workers during COVID-19 pandemic: a pilot study. *Archives of Industrial Hygiene and Toxicology* [Internet]. 2021 Sep 28;72(3):232–9. Available from: <https://www.sciendo.com/article/10.2478/aiht-2021-72-3559>
33. Guler MA, Guler K, Guneser Gulec M, Ozdoglar E. Working From Home During a Pandemic. *Journal of Occupational & Environmental Medicine*. 2021 Sep;63(9):731–41.
34. Aegerter AM, Deforth M, Johnston V, Sjøgaard G, Volken T, Luomajoki H, et al. No evidence for an effect of working from home on neck pain and neck disability among Swiss office workers: Short-term impact of COVID-19. *European spine journal : official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society*. 2021 Jun 1;30(6):1699–707.
35. Tyagi A, Prasad AK, Bhatia D. Effects of excessive use of mobile phone technology in India on human health during COVID-19 lockdown. *Technology in Society*. 2021 Nov 1;67.

36. Hallman DM, Januario LB, Mathiassen SE, Heiden M, Svensson S, Bergström G. Working from home during the COVID-19 outbreak in Sweden: effects on 24-h time-use in office workers. *BMC Public Health*. 2021 Dec 1;21(1).
37. Houle M, Lessard A, Marineau-Bélanger É, Lardon A, Marchand AA, Descarreaux M, et al. Factors associated with headache and neck pain among telecommuters – a five days follow-up. *BMC Public Health*. 2021 Dec 1;21(1).
38. Ahmed S, Akter R, Islam MJ, Muthalib AA, Sadia AA. Impact of lockdown on musculoskeletal health due to COVID-19 outbreak in Bangladesh: A cross sectional survey study. *Heliyon*. 2021 Jun 1;7(6).
39. Silva DR, Werneck AO, Malta DC, Romero D, Souza-Júnior PRB, Azevedo LO, et al. Changes in movement behaviors and back pain during the first wave of the COVID-19 pandemic in Brazil. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2021;
40. Akkarakittichoke N, Waongenngarm P, Janwantanakul P. The effects of active break and postural shift interventions on recovery from and recurrence of neck and low back pain in office workers: A 3-arm cluster-randomized controlled trial. *Musculoskeletal Science and Practice*. 2021 Dec;56:102451.
41. Garcia M EMPAAP& MB. Impact of 10-Min Daily Yoga Exercises on Physical and Mental Discomfort of Home-Office Workers During COVID-19. *Human Factors*. 2021;1–17.
42. Carpintero-Rubio C, Torres-Chica B, Guadrón-Romero MA, Visiers-Jiménez L, Peña-Otero D. Perception of musculoskeletal pain in the state of confinement: Associated factors. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. 2021;29.
43. Brusaca LA, Barbieri DF, Mathiassen SE, Holtermann A, Oliveira AB. Physical behaviours in brazilian office workers working from home during the COVID-19 pandemic, compared to before the pandemic: A compositional data analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021 Jun 2;18(12).
44. Koyama T, Takeuchi K, Tamada Y, Aida J, Koyama S, Matsuyama Y, et al. Prolonged sedentary time under the state of emergency during the first wave of coronavirus disease 2019: Assessing the impact of work environment in Japan. *Journal of occupational health*. 2021 Jan 1;63(1):e12260.

45. Prieto-González P, Šutvajová M, Lesňáková A, Bartík P, Bul'áková K, Friediger T. Back pain prevalence, intensity, and associated risk factors among female teachers in Slovakia during the COVID-19 pandemic: A cross-sectional study. *Healthcare (Switzerland)*. 2021 Jul 1;9(7).
46. Ipsen C, van Veldhoven M, Kirchner K, Hansen JP. Six key advantages and disadvantages of working from home in Europe during COVID-19. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021 Feb 2;18(4):1–19.
47. de Macêdo TAM, Cabral ELDS, Silva Castro WR, de Souza Junior CC, da Costa Junior JF, Pedrosa FM, et al. Ergonomics and telework: A systematic review. Vol. 66, *Work*. IOS Press BV; 2020. p. 777–88.
48. Martínez-Ferran M, de la Guía-Galipienso F, Sanchis-Gomar F, Pareja-Galeano H. Metabolic impacts of confinement during the COVID-19 pandemic due to modified diet and physical activity habits. Vol. 12, *Nutrients*. MDPI AG; 2020.
49. Athanasiadou C, Theriou G. Telework: systematic literature review and future research agenda. *Heliyon*. 2021 Oct;7(10):e08165.
50. Tavares AI. Telework and health effects review. *International Journal of Healthcare*. 2017 Jul 11;3(2):30.
51. Borhany T, Shahid E, Siddique W, Ali H. Musculoskeletal problems in frequent computer and internet users. *Journal of Family Medicine and Primary Care*. 2018;7(2):337.
52. James C, James D, Nie V, Schumacher T, Guest M, Tessier J, et al. Musculoskeletal discomfort and use of computers in the university environment. *Applied Ergonomics*. 2018 May 1;69:128–35.
53. Mohammadipour F, Pourranjbar M, Naderi S, Rafie F. Work-related Musculoskeletal Disorders in Iranian Office Workers: Prevalence and Risk Factors. *Journal of medicine and life*. 2018 Oct 1;11(4):328–33.
54. Heidarimoghadam R, Mohammadfam I, Babamiri M, Soltanian AR, Khotanlou H, Sohrabi MS. 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*. 2020 Nov 1;80.

55. Rosenkranz SK, Mailey EL, Umansky E, Rosenkranz RR, Ablah E. Workplace sedentary behavior and productivity: A cross-sectional study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020 Sep 2;17(18):1–14.
56. Feiz Arefi M, Babaei-Pouya A, Poursadeqiyani M. The health effects of quarantine during the COVID-19 pandemic. Vol. 67, *Work*. IOS Press BV; 2020. p. 523–7.
57. Parry SP, Coenen P, Shrestha N, O’Sullivan PB, Maher CG, Straker LM. Workplace interventions for increasing standing or walking for decreasing musculoskeletal symptoms in sedentary workers. Vol. 2019, *Cochrane Database of Systematic Reviews*. John Wiley and Sons Ltd; 2019.
58. Lippi G, Henry BM, Sanchis-Gomar F. Physical inactivity and cardiovascular disease at the time of coronavirus disease 2019 (COVID-19). Vol. 27, *European Journal of Preventive Cardiology*. SAGE Publications Inc.; 2020. p. 906–8.
59. Memari A, Shariat A, Anastasio AT. Rising incidence of musculoskeletal discomfort in the wake of the COVID-19 crisis. Vol. 66, *Work*. IOS Press BV; 2020. p. 751–3.
60. Shariat A, Ghannadi S, Anastasio AT, Rostad M, Cleland JA. Novel stretching and strength-building exercise recommendations for computer-based workers during the COVID-19 quarantine. Vol. 66, *Work*. IOS Press BV; 2020. p. 739–49.
61. World Health Organization. Stay physically active during selfquarantine. 2020. Available from: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/health-emergencies/coronavirus-covid-19/novelcoronavirus-2019-ncov-technical-guidance/stay-physicallyactive-during-self-quarantine>.
62. ACSM - AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. 2020. Staying Physically Active During the COVID-19 Pandemic. <https://www.acsm.org/read-research/newsroom/news-releases/news-detail/2020/03/16/staying-physically-active-during-covid-19-pandemic> (accessed April 11, 2020). <https://www.acsm.org/read-research/newsroom/news-releases/news-detail/2020/03/16/staying-physically-active-during-covid-19-pandemic>.
63. Füzéki E, Groneberg DA, Banzer W. Physical activity during COVID-19 induced lockdown: Recommendations. Vol. 15, *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*. BioMed Central Ltd; 2020.

64. Cuervo-Vilches T, Navas-Martín MÁ, March S, Oteiza I. Adequacy of telework spaces in homes during the lockdown in Madrid, according to socioeconomic factors and home features. *Sustainable Cities and Society*. 2021 Dec 1;75.
65. Emerson S, Emerson K, Fedorczyk J. Computer workstation ergonomics: Current evidence for evaluation, corrections, and recommendations for remote evaluation. *Journal of Hand Therapy*. 2021 Apr 1;34(2):166–78.
66. Piñero-Fuentes E, Canas-Moreno S, Rios-Navarro A, Domínguez-Morales M, Sevillano JL, Linares-Barranco A. Article a deep-learning based posture detection system for preventing telework-related musculoskeletal disorders. *Sensors*. 2021 Aug 1;21(15).
67. Davis KG; EKS ;Daniel, D; GTNJSMEgan. The Home Office: Ergonomic Lessons From the “New Normal.” ergonomics in design. 2020 Oct;4–10.
68. Joseph SSS. Psychological concerns and musculoskeletal pain amidst the COVID-19 lockdown. *Open J Psychiatry Allied Sci*. 2020;11(2):137–9.
69. Mehta P. Work from home—Work engagement amid COVID-19 lockdown and employee happiness. *Journal of Public Affairs*. 2021.
70. Ammar A, Mueller P, Trabelsi K, Chtourou H, Boukhris O, Masmoudi L, et al. Psychological consequences of COVID-19 home confinement: The ECLB-COVID19 multicenter study. *PLoS ONE*. 2020 Nov 1;15(11).
71. Nagata T, Ito D, Nagata M, Fujimoto A, Ito R, Odagami K, et al. Anticipated health effects and proposed countermeasures following the immediate introduction of telework in response to the spread of COVID-19: The findings of a rapid health impact assessment in Japan. *Journal of occupational health*. 2021 Jan 1;63(1):e12198.
72. Dillon K, Hiemstra M, Mitchell M, Bartmann N, Rollo S, Gardiner PA, et al. Validity of the occupational sitting and physical activity questionnaire (OSPAQ) for home-based office workers during the COVID-19 global pandemic: A secondary analysis. *Applied Ergonomics*. 2021 Nov 1;97.