

**Análisis de los riesgos ergonómicos presentes en trabajadores remotos en Colombia
después de la pandemia de COVID-19 – revisión de alcance**

Isabel Bustamante Cruz, Wendy Hernández Tunarrosa, Laura Camila Valbuena

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

Directora

Viviana Alexandra Cepeda Buenahora

Especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo

2026

Agradecimientos

Agradecemos primeramente a Dios, por darnos la fortaleza y la oportunidad de llevar a cabo este proyecto. A nuestros padres y hermanos, por su amor, apoyo y paciencia incondicional. A nuestros compañeros y amigos, por su colaboración, compañerismo y respaldo durante todo este proceso. Esta monografía está dedicada a todos ustedes, que hicieron posible que alcanzáramos este logro.

Contenido

Introducción.....	11
1. Análisis de los riesgos ergonómicos presentes en trabajadores remotos en Colombia después de la pandemia de COVID-19	13
2. Planteamiento del problema	13
2.1 Descripción del problema.....	13
2.2 Formulación del problema.....	15
2.3 Justificación	15
2.4 Objetivos	16
2.4.1 Objetivo general.....	16
2.4.2 Objetivos específicos	16
3. Marco referencial	17
3.1. Antecedentes.....	17
3.1.1 Internacionales	17
3.1.2 Nacionales.....	18
3.1.3 Locales.....	19
3.2. Marco teórico.....	20
3.2.1 Teoría general de la ergonomía.....	21
3.2.2. Teoría de carga física de trabajo	21
3.2.3. Modelo de riesgos ergonómicos.....	22
3.2.4. Teoría del Trabajo remoto	22
3.2.5. Ergonomía física y salud musculoesquelética	23
3.2.6. Factores de riesgo ergonómico	24

3.3. Marco conceptual.....	24
3.3.1. Ergonomía.....	24
3.3.2 Trastornos musculoesqueléticos (TME).....	25
3.3.3 Puesto de trabajo	26
3.3.4 Factores de riesgo ergonómico	27
3.4. Marco legal	28
4. Diseño metodológico	29
4.1. Tipos de documentos a analizar.....	30
4.2. Plan de análisis de datos.....	30
4.3. Alcance.....	31
4.4. Ecuación de búsqueda	31
4.5. Criterios de elegibilidad	33
4.5.1. Tipo de documentos a analizar.....	33
4.5.2. Año de publicación.....	33
4.5.3. Idioma de búsqueda.....	33
4.5.4. Alcance temático	34
4.6. Fuentes de información	34
4.7. Estrategias de análisis de evidencias.....	34
5. Resultados.....	35
6. Discusión	38
7. Conclusiones.....	39
Referencias	41

Lista de tablas

Tabla 1. *Términos de búsqueda*32

Tabla 2. *Ecuaciones de búsqueda*32

Lista de apéndices

Apéndice A. <i>Clasificación preliminar de los documentos incluidos en la revisión.</i>	48
Apéndice B. Matriz de extracción de datos	50
Apéndice C. <i>Diagrama PRISMA</i>	52

Resumen

El presente estudio tuvo como propósito analizar los riesgos ergonómicos presentes en trabajadores remotos en Colombia después de la pandemia de COVID-19, con el fin de aportar insumos para fortalecer las estrategias preventivas en el trabajo remoto. A partir de un enfoque cualitativo y una revisión de alcance aplicada, en la cual se revisaron artículos científicos, informes institucionales, documentos técnicos y normativos publicados entre 2019 y 2025. El análisis de esta revisión de alcance se estructuró mediante categorías relacionadas con postura, mobiliario, iluminación, tiempo de exposición y las condiciones del entorno en el que se desarrolla el trabajo remoto. Los resultados evidenciaron que los riesgos ergonómicos más frecuentes en el trabajo remoto se asociaron a posturas estáticas prolongadas, mobiliario no ajustable, iluminación deficiente y exposición continua a pantallas, factores que incrementaron la aparición de trastornos musculoesqueléticos en cuello, espalda, hombros y extremidades superiores, así como fatiga visual. También se identificó que muchos hogares colombianos no cuentan con adecuaciones ergonómicas suficientes y que las organizaciones no siempre brindan acompañamiento, capacitaciones o lineamientos específicos para el trabajo remoto post pandemia. La discusión mostró que estos hallazgos son consistentes con estudios internacionales y nacionales, pero aporta la novedad de analizar la persistencia de riesgos más allá de la emergencia sanitaria. Se proponen lineamientos orientados a mejorar el puesto de trabajo, organizar la jornada laboral y fortalecer el acompañamiento institucional dentro del SG-SST. Finalmente, se concluye que el trabajo remoto continúa generando desafíos ergonómicos que requieren intervenciones oportunas y estudios posteriores con evaluaciones directas en entornos domésticos.

Palabras clave: trabajo remoto, ergonomía, riesgos físicos, trastornos musculoesqueléticos, Salud ocupacional

Abstract

The purpose of this study was to analyze the ergonomic risks present among remote workers in Colombia after the COVID-19 pandemic, providing insights to strengthen preventive strategies in teleworking contexts. Using a qualitative approach and an applied documentary design, scientific articles, institutional reports, technical documents, and Colombian regulations published between 2019 and 2024 were reviewed. The content analysis was organized into categories such as posture, furniture, lighting, screen exposure time, and domestic work conditions. Findings showed that the most frequent ergonomic risks were prolonged static postures, non-adjustable furniture, inadequate lighting, and continuous screen exposure. These factors increased musculoskeletal disorders in the neck, back, shoulders, and upper limbs, as well as visual fatigue. Evidence also indicated that many Colombian households lack proper ergonomic conditions and that organizations do not always provide ergonomic guidance, training, or preventive measures for remote work. The discussion revealed that these results are consistent with national and international studies, while contributing novelty by examining the persistence of risks in the post-pandemic period. Recommendations include improving workstation setup, reorganizing work schedules, and strengthening institutional support within the Occupational Health and Safety Management System. In conclusion, remote work continues to pose ergonomic challenges that require timely interventions and further research through direct evaluations in home environments.

Keywords: telework, ergonomics, physical risks, musculoskeletal disorders and occupational health

Glosario

Carga física: esfuerzo biomecánico requerido para realizar una tarea, influenciado por la postura, fuerza y duración del trabajo (Ochoa y Barrios, 2019).

Entorno doméstico laboral: espacio del hogar adaptado —con frecuencia de forma improvisada— para ejecutar actividades laborales durante el trabajo remoto (Arriola y Chávez, 2023).

Ergonomía: disciplina que estudia la interacción entre las personas y los elementos de un sistema de trabajo para mejorar la seguridad, el bienestar y el desempeño laboral (OIT, 2024)

Pantalla de visualización: dispositivo electrónico que proyecta información digital y cuya exposición prolongada en trabajo remoto incrementa la fatiga visual y la postura forzada (Moley P. J., 2024).

Pausas activas: descansos breves programados durante la jornada laboral destinados a reducir la carga física y prevenir la fatiga muscular (Moscoso y Lopez, 2024)

Puesto de trabajo: conjunto de elementos físicos y ambientales que utiliza un trabajador para ejecutar sus actividades, incluyendo mobiliario, herramientas e iluminación (Reyes, 2025)

Riesgos ergonómicos: factores derivados de posturas inadecuadas, movimientos repetitivos, esfuerzos físicos o condiciones ambientales deficientes que pueden generar trastornos musculoesqueléticos (2024).

Trabajo remoto: modalidad laboral que permite desempeñar funciones mediante el uso de tecnologías de la información sin requerir presencia física en un lugar específico (Ley 1221 de 2008).

Trastornos musculoesqueléticos (TME): lesiones que afectan músculos, articulaciones, tendones y nervios producidas o agravadas por actividades laborales, especialmente cuando

existen posturas prolongadas o cargas físicas elevadas (Rizo, Estudio descriptivo sobre las condiciones de trabajo y los trastornos musculo esqueléticos en el personal de enfermería (enfermeras y AAEE) de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos y Neonatales en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid., 2018).

Introducción

La pandemia de COVID-19 transformó de manera acelerada la dinámica laboral en Colombia, impulsando la adopción masiva del trabajo remoto como mecanismo para garantizar la continuidad operativa. Aunque el trabajo remoto estaba regulado desde la Ley 1221 de 2008, su uso antes de la emergencia sanitaria era limitado; sin embargo, tras la pandemia se consolidó como una modalidad permanente, modificando de manera estructural la organización del trabajo (Ministerio del Trabajo, 2021). Este cambio generó beneficios en flexibilidad y eficiencia, pero también evidenció nuevos desafíos en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, especialmente relacionados con la ergonomía del puesto laboral en el hogar (OIT, 2020).

El trabajo remoto, pese a favorecer la productividad y la conciliación familiar, expone a los trabajadores a riesgos ergonómicos derivados de posturas inadecuadas, mobiliario no especializado y espacios domésticos no diseñados para jornadas prolongadas. Estudios recientes confirman que estos factores han incrementado los trastornos musculoesqueléticos durante y después de la pandemia (Puerto, Salamanca, y Gómez, 2022). Esto plantea una cuestión central: ¿cuáles son los riesgos ergonómicos que enfrentan los trabajadores remotos en el contexto colombiano post pandemia y cómo afectan su salud física?

La literatura nacional e internacional coincide en que la transición abrupta al trabajo en casa evidenció limitaciones en la gestión de riesgos, ya que muchos hogares carecen de condiciones ergonómicas adecuadas (Tejada y Reyes, 2021). Aunque Colombia cuenta con lineamientos para el trabajo remoto y el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, aún persisten vacíos en la identificación y control de riesgos en entornos remotos (Ministerio del Trabajo, 2021)

El propósito de este estudio es analizar los riesgos ergonómicos presentes en trabajadores remotos en Colombia después de la pandemia, identificando los factores de riesgo más relevantes y aportando elementos que contribuyan a fortalecer las estrategias preventivas en el trabajo remoto, mediante una revisión de alcance de artículos científicos, informes institucionales, documentos técnicos e informativos, con el fin de comprender los efectos ergonómicos asociados a esta modalidad laboral y apoyar la toma de decisiones en seguridad y salud en el trabajo (OECD, 2021).

1. Análisis de los riesgos ergonómicos presentes en trabajadores remotos en Colombia después de la pandemia de COVID-19

2. Planteamiento del problema

2.1 Descripción del problema

En Colombia, el crecimiento acelerado del trabajo remoto tras la pandemia de COVID-19 ha configurado un escenario laboral que aún no ha sido suficientemente estudiado desde la perspectiva ergonómica. La Organización Internacional del Trabajo advierte que la expansión del trabajo remoto modificó de manera significativa la exposición a factores físicos y posturales, especialmente al trasladar las actividades laborales a entornos domésticos que no estaban diseñados para jornadas prolongadas. (OIT, 2020) Aunque estudios realizados durante el periodo de emergencia sanitaria identificaron molestias musculoesqueléticas asociadas al uso de mobiliario improvisado, posturas mantenidas y exposición continua a pantallas (Tejada y Reyes, 2021). Poco se conoce sobre el comportamiento de estos riesgos en la etapa posterior a la pandemia, cuando el trabajo remoto se consolidó como modalidad permanente.

Este vacío evidencia la necesidad de profundizar en la comprensión de los riesgos ergonómicos actuales, considerando que múltiples estudios recientes han documentado el incremento de trastornos musculoesqueléticos derivados de posturas inadecuadas, mobiliario no ajustable y condiciones ambientales desfavorables en el trabajo remoto (Carrasco, et al., 2023). Además, se ha señalado que la mayoría de los hogares colombianos no cuenta con adecuaciones ergonómicas suficientes para soportar jornadas extensas, lo que sitúa la “adecuación del entorno

doméstico, los hábitos posturales y la autogestión del riesgo” como factores críticos que deben ser revisados con mayor profundidad (Moscoso y Lopez, 2024)

Los procedimientos tradicionales de evaluación ergonómica fueron diseñados para entornos presenciales de oficina, por lo que no contemplan las particularidades del trabajo remoto ni sus dinámicas post pandemia. Esto ha llevado a diversos autores a proponer la necesidad de adaptar los enfoques vigentes para reconocer cómo las condiciones reales del hogar influyen en la aparición de molestias y lesiones musculoesqueléticas (Arriola y Chávez, 2023) En consecuencia, se requiere generar nuevo conocimiento aplicado que permita identificar qué riesgos se mantienen, cuáles se han intensificado y cómo están afectando la salud física de los teletrabajadores en este nuevo escenario laboral.

El problema surge, entonces, de la incertidumbre sobre la magnitud, persistencia y evolución de los riesgos ergonómicos en el trabajo remoto post pandemia, así como del interés por analizar las variables que intervienen en su aparición: postura, mobiliario, iluminación, tiempo de exposición y carga física. Tal como señala la OIT (2020) estas dimensiones deben ser examinadas con especial detalle en el trabajo remoto, ya que representan determinantes directos en la salud musculoesquelética. Comprender cómo interactúan estos factores permitirá identificar las condiciones que comprometen el bienestar físico de los trabajadores y orientar la construcción de estrategias preventivas adaptadas al contexto colombiano actual.

2.2 Formulación del problema

¿De qué manera los riesgos ergonómicos presentes en los trabajadores remotos en Colombia después de la pandemia de COVID-19 afectan su salud física?

2.3 Justificación

El estudio de los riesgos ergonómicos en trabajadores remotos se justifica por la importancia creciente que esta modalidad laboral ha adquirido en Colombia y por las implicaciones que tiene para el bienestar físico, la productividad y la sostenibilidad organizacional. De acuerdo con el Ministerio del Trabajo (2021), el trabajo remoto dejó de ser una medida temporal para convertirse en una alternativa permanente, lo que demanda una revisión profunda de las condiciones ergonómicas en los hogares, especialmente considerando que muchos espacios domésticos no fueron diseñados para labores prolongadas frente a pantallas. Este análisis resulta relevante desde una perspectiva conceptual y científica, ya que contribuye a comprender un fenómeno emergente que aún carece de suficiente evidencia en el contexto colombiano post pandemia (Loterio, et al., 2023).

Desde el punto de vista práctico, la revisión de alcance realizada aporta a la formación de talento humano y al fortalecimiento de las políticas de Seguridad y Salud en el Trabajo, al permitir la identificación de los riesgos ergonómicos más frecuentes y la formulación de estrategias orientadas a mitigarlos. Como señala Ludeña y Aguilar (2024), la intervención ergonómica oportuna puede reducir significativamente la aparición de molestias musculoesqueléticas y mejorar las condiciones laborales en entornos no presenciales. Su aplicación es significativa en organizaciones públicas y privadas, ya que ofrece insumos para orientar intervenciones, capacitaciones y ajustes de puestos de trabajo, así como para la construcción de lineamientos

institucionales que garanticen condiciones seguras. En términos económico-sociales, la correcta identificación y control de los riesgos ergonómicos puede contribuir a reducir ausentismo laboral, disminuir costos derivados de enfermedades musculoesqueléticas y mejorar la calidad de vida de los colaboradores (OIT, 2020). A nivel científico-técnico, este estudio permite anticipar el impacto del trabajo remoto sobre la salud musculoesquelética y aporta elementos para diseñar metodologías preventivas adaptadas al contexto remoto, lo cual es esencial para la evolución del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). En conjunto, esta revisión de alcance responde al porqué y para qué de abordar un problema actual, ético, relevante y de interés para la comunidad académica y laboral en general.

2.4 Objetivos

2.4.1 *Objetivo general*

Analizar a partir de la literatura científica publicada desde 2019 a 2025, los riesgos ergonómicos presentes en trabajadores remotos en Colombia después de la pandemia de COVID-19, con el fin de aportar insumos que permitan el diseño de estrategias preventivas orientadas a proteger su salud física.

2.4.2 *Objetivos específicos*

Identificar los principales riesgos ergonómicos presentes en los entornos de trabajo remoto en Colombia post pandemia, según la evidencia científica publicada entre 2019 – 2025.

Describir los efectos de dichos riesgos en la salud física de los trabajadores remotos, especialmente en relación con trastornos musculoesqueléticos, identificados en la literatura.

Analizar las condiciones laborales y ergonómicas actuales del trabajo remoto para comprender los factores que influyen en la exposición a riesgos, a partir de los estudios revisados.

Proponer lineamientos y recomendaciones orientadas a la prevención y mitigación de los riesgos ergonómicos en el trabajo remoto.

3. Marco referencial

A continuación, se presentan los antecedentes internacionales, nacionales y locales que permiten contextualizar el análisis de los riesgos ergonómicos en el trabajo remoto después de la pandemia de COVID-19. La revisión muestra cómo otros países han abordado esta problemática, los hallazgos que se han documentado en Colombia y las experiencias cercanas al contexto inmediato, aportando una base sólida para la identificación de riesgos.

3.1. Antecedentes

3.1.1 Internacionales

En el contexto internacional, Herrera y Cruz (2021) realizaron una revisión de alcance titulada *Prevalencia y factores relacionados con desórdenes musculoesqueléticos en personas que realizan trabajo remoto 2010–2021* mediante la cual analizaron estudios desarrollados en distintos países antes y durante la pandemia para identificar la prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos en trabajadores remotos. Sus hallazgos evidenciaron que el dolor lumbar, cervical y de extremidades superiores aumentó debido a posturas prolongadas y a la falta de mobiliario adecuado, concluyendo que el trabajo remoto exige condiciones ergonómicas básicas y

programas de prevención, lo que aporta una base importante para comprender cómo estos riesgos afectan a quienes trabajan desde casa en diferentes contextos.

De manera complementaria, Trigos Lozano (2023) presentó el estudio *Evidencias sobre riesgos ergonómicos en el trabajo remoto* en el que revisó publicaciones de América, Europa y Asia con el fin de describir los riesgos físicos y psicológicos derivados del trabajo remoto. La autora encontró que las molestias más frecuentes fueron el dolor cervical y lumbar, la fatiga visual y el estrés asociado a jornadas extensas, concluyendo que las organizaciones deben fortalecer la capacitación en ergonomía domiciliaria y promover pausas activas, aportando elementos esenciales para comprender las dificultades ergonómicas que surgieron a escala global.

Asimismo, Alarcón Moyano (2021) desarrolló el artículo *Riesgos ergonómicos y psicosociales en el trabajo remoto* donde analizó la situación del trabajo remoto en España durante la pandemia y destacó que la adaptación improvisada de los hogares como espacios laborales generó posturas inadecuadas, mayor carga laboral y dificultades para la desconexión digital. El autor concluyó que la evaluación de riesgos en el trabajo remoto debe ajustarse a las condiciones reales del entorno domiciliario, fundamentos conceptuales que permiten comprender cómo otros países enfrentaron esta modalidad y justifican la necesidad de analizarla en el contexto colombiano.

3.1.2 Nacionales

Tejada y Reyes (2021) desarrollaron el estudio *Trabajo remoto impactos en la salud del talento humano en época de pandemia* cuyo objetivo fue analizar los riesgos que surgieron cuando los trabajadores colombianos debieron laborar desde casa encontrando que el uso de mobiliario improvisado las posturas prolongadas y la exposición constante a pantallas generaron molestias

musculoesqueléticas visuales y psicosociales y concluyendo que el trabajo remoto requiere acondicionamiento adecuado para proteger la salud lo cual respalda la importancia de estudiar los riesgos ergonómicos actuales en trabajadores remotos.

Por su parte, Barreto, Rojas y Uribe (2021) realizaron el estudio *Fatiga laboral en personas que realizaron trabajo en casa en tiempos de confinamiento por COVID 19* con el fin de identificar la fatiga laboral en 511 trabajadores que cumplían sus funciones en casa y hallaron altos niveles de cansancio físico mental y psicofisiológico asociados a jornadas extendidas y sedentarismo concluyendo que el trabajo en casa incrementó la carga y el agotamiento lo cual fundamenta la necesidad de examinar los riesgos ergonómicos presentes en el trabajo remoto actual.

Finalmente, Camargo Riaño y Arias Castelblanco (2022) identificaron los factores ergonómicos que afectaban a los trabajadores de High Courier durante el trabajo remoto por COVID-19. Aplicando el método ROSA, identificaron posturas inadecuadas, mobiliario no ajustable y ausencia de pausas activas, lo que generó molestias musculoesqueléticas en cuello y espalda. Concluyeron que era necesario capacitar a los trabajadores y adecuar los puestos de trabajo en casa. Este antecedente evidencia que el trabajo remoto incrementa el riesgo ergonómico cuando no se gestionan adecuadamente las condiciones del entorno laboral.

3.1.3 Locales

En primer lugar, la tesis de Valencia y Pinzón (2018), titulada *Identificación análisis y prevención del factor de riesgo ergonómico en el trabajo remoto* constituye un estudio local clave para comprender las condiciones del trabajo remoto en Bogotá. En ella los autores analizaron a una población de teletrabajadores y encontraron que la mayoría enfrenta riesgos ergonómicos

asociados a posturas inadecuadas movimientos repetitivos y espacios de trabajo poco adaptados lo que incrementa la posibilidad de presentar molestias y trastornos musculoesqueléticos.

En consecuencia, este antecedente aporta evidencia sobre la necesidad de mejorar las condiciones ergonómicas en el trabajo remoto y respalda la importancia de la revisión de alcance que busquen identificar y controlar estos riesgos. Además, concluye que la prevención debe ser asumida tanto por empleadores como por trabajadores lo que fundamenta el enfoque de la presente monografía.

Por otra parte, el estudio de Franco (2021) examina el trabajo remoto durante la pandemia por COVID-19 y muestra que, aunque esta modalidad permitió mantener el distanciamiento social también implicó importantes desafíos para las organizaciones. A partir de una revisión de alcance, el autor identificó factores clave como los aspectos psicosociales el diseño del puesto de trabajo y la organización laboral evidenciando que si bien existía flexibilidad en la cultura organizacional persistían dificultades relacionadas con la sobrecarga y el aumento de horas trabajadas. En síntesis, este antecedente aporta una perspectiva útil sobre las condiciones del trabajo remoto en contexto de emergencia y respalda la necesidad de fortalecer prácticas que favorezcan el bienestar del trabajador.

3.2. Marco teórico

El marco teórico constituye la base conceptual que sustenta esta revisión de alcance comprendida entre el periodo de 2019 al 2025 y permite comprender la relación entre el trabajo remoto post pandemia y los riesgos ergonómicos que pueden afectar la salud física de los trabajadores. Como señala Suárez (2023) el marco teórico es el sustento conceptual de una revisión de alcance, construido a partir de la literatura existente, que orienta la formulación de preguntas,

guía la interpretación de resultados, conecta el estudio con conocimientos previos y posibilita el desarrollo de nuevos aportes teóricos. Para ello, se revisan teorías, conceptos y enfoques provenientes de la ergonomía, la salud ocupacional, el trabajo remoto y la gestión de riesgos, que proporcionan una estructura metodológica y conceptual sólida para este estudio aplicado.

3.2.1 Teoría general de la ergonomía

La ergonomía, según la OIT (2024) es la disciplina que estudia cómo interactúan las personas con los elementos de un sistema de trabajo, con el fin de mejorar las condiciones laborales, la seguridad, el bienestar y el rendimiento. Se basa en un enfoque sistémico, orientado al diseño y centrado en optimizar simultáneamente el desempeño y la salud de los trabajadores.

Para García (2024) la ergonomía física se centra en adaptar los espacios, herramientas y tareas a las capacidades del cuerpo humano para prevenir lesiones, mejorar el bienestar y aumentar la productividad. Analiza posturas, esfuerzos, mobiliario, manipulación de cargas y factores anatómicos y ambientales que influyen en el desempeño físico del trabajador. Esta teoría sirve de base para analizar los riesgos ergonómicos presentes en el trabajo remoto, ya que la adaptación del entorno doméstico es esencial para evitar trastornos musculoesqueléticos. En el caso del trabajo remoto post pandemia, esta teoría se vuelve especialmente relevante debido a que muchos hogares no cumplen con los estándares mínimos de diseño ergonómico (OIT, 2020).

3.2.2. Teoría de carga física de trabajo

Para Barrios y Ochoa (2019), la teoría de carga física de trabajo sostiene que las exigencias físicas de una labor, especialmente las posturas mantenidas por largos periodos generan esfuerzos biomecánicos que pueden producir fatiga, dolor y desórdenes musculoesqueléticos. La autora

explica, apoyada en modelos como los de Westgaard y Winkel y Van der Beek, que tanto las demandas de la tarea como la respuesta del cuerpo contribuyen a estos efectos. En el caso de los trabajadores administrativos, estos autores señalan que la carga estática por permanecer sentados durante gran parte de la jornada es un factor determinante de riesgo, por lo que su evaluación y control mediante medidas ergonómicas resulta indispensable.

Esta teoría explica por qué ciertos comportamientos laborales asociados al trabajo remoto —como permanecer sentado durante largos periodos o trabajar sin ajustes posturales— incrementan la probabilidad de desarrollar molestias musculoesqueléticas.

3.2.3. Modelo de riesgos ergonómicos

El modelo de riesgos ergonómicos se basa en identificar factores como posturas inadecuadas, movimientos repetitivos, cargas físicas y condiciones ambientales deficientes, los cuales generan trastornos musculoesqueléticos y afectan el desempeño laboral. Explica que estos riesgos incrementan el ausentismo, la fatiga y los accidentes, y que deben gestionarse mediante evaluaciones ergonómicas, ajustes del puesto, pausas activas y capacitación para mejorar la salud y productividad del trabajador (Carrasco, et al., 2023).

3.2.4. Teoría del Trabajo remoto

El trabajo remoto ofrece beneficios como mayor autonomía, equilibrio trabajo–familia, mejor bienestar emocional y aumento de la motivación intrínseca, lo que potencia la creatividad del empleado. Estos efectos positivos se explican por la flexibilidad, la autorregulación y la percepción de competencia que brinda el trabajo virtual (Santiago-Torner, 2023). No obstante, cuando el trabajo remoto es muy intensivo puede generar aislamiento y reducir la motivación si

disminuye la interacción social, aunque estudios recientes muestran que esta puede mantenerse mediante vínculos virtuales.

En palabras de Kim y Cho (2025), Después de la pandemia, el trabajo remoto evolucionó hacia modelos híbridos que combinan trabajo en casa y oficina, lo que evidenció la necesidad de protocolos ergonómicos formales. El artículo señala que muchos trabajadores continuaron usando espacios no adecuados, aumentando el dolor de espalda y otros trastornos musculoesqueléticos. Por ello, la teoría del trabajo remoto se amplió para incluir lineamientos que aseguren puestos seguros, educación ergonómica y prevención de riesgos físicos propios de esta nueva forma laboral.

3.2.5. Ergonomía física y salud musculoesquelética

La ergonomía física estudia las características anatómicas y biomecánicas del trabajador y su relación con las actividades laborales. Para Chamba (2021), la exposición prolongada a posturas inadecuadas o estáticas en el trabajo es un factor de riesgo clave para el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos (TME), afectando principalmente la columna lumbar, el cuello, hombros y extremidades superiores. Estas afecciones, que van desde molestias leves hasta lesiones incapacitantes, se relacionan con posturas forzadas fuera de la posición anatómica normal y la falta de higiene ergonómica. Estudios muestran que en trabajadores administrativos las molestias se presentan en cuello dorsolumbar y manos/muñecas.

Esta teoría respalda la necesidad de analizar los efectos físicos del trabajo remoto post pandemia, ya que este tipo de exposición se ha intensificado debido a la permanencia del trabajo remoto.

3.2.6. Factores de riesgo ergonómico

Los factores de riesgo son aquellos que pueden estar relacionados con los movimientos repetitivos. Con base en Silva y Jiménez (2023), sería “el esfuerzo físico, las posturas prolongadas y forzadas en el área de trabajo, con resultados como agotamiento, descuidos, accidentes y enfermedades profesionales que se derivan de la maquinaria, los equipos, las herramientas, lugares de trabajo y el diseño de los mismos” (p.10). Cuando estos factores se combinan con jornadas prolongadas, la probabilidad de desarrollar trastornos musculoesqueléticos aumenta de manera considerable. En trabajo remoto, la falta de mobiliario ergonómico incrementa la exposición a estos factores, lo cual requiere intervenciones específicas (Carrasco, et al., 2023).

3.3. Marco conceptual

A continuación, se presentan los conceptos clave que sustentan la presente revisión de alcance entre los años 2019 a 2025. Estos conceptos se apoyan tanto en la literatura científica especializada en ergonomía, trabajo remoto y salud ocupacional, con el fin de establecer una base conceptual sólida coherente con los objetivos del estudio.

3.3.1. Ergonomía

La ergonomía es una disciplina científica que, como la salud pública, busca mejorar el bienestar y la seguridad de las personas mediante el diseño adecuado de entornos, tareas y sistemas (Rodríguez Y. , 2024). Su aplicación permite prevenir riesgos, optimizar el desempeño, reducir errores y adaptar el trabajo y la tecnología a las capacidades humanas para favorecer la salud y la eficiencia.

En el trabajo remoto, plantea Tomasina y Pisani (2022), que la ergonomía es clave porque el hogar suele carecer de condiciones óptimas para trabajar. Analiza si el mobiliario, la postura y la organización del espacio son adecuados, ya que una mala adaptación aumenta el riesgo de dolores, fatiga y trastornos musculoesqueléticos, especialmente en espalda, cuello y hombros. Su fin es ajustar el puesto de trabajo y promover posturas seguras para proteger la salud física.

En el trabajo remoto, la ergonomía física es clave porque permite evaluar cómo las condiciones del hogar —como la altura del mobiliario, la postura mantenida y la organización del espacio— influyen directamente en la salud física del trabajador (Moreno et al, 2025). Al analizar estos factores, la ergonomía ayuda a prevenir trastornos musculoesqueléticos y a promover entornos domésticos más seguros y saludables.

3.3.1.1 Trabajo remoto post pandemia. El trabajo remoto post pandemia ofrece autonomía, ahorro de tiempo y desarrollo digital, pero también genera desafíos como menor coordinación, aislamiento social, fatiga digital y una alta incidencia de problemas musculoesqueléticos por espacios inadecuados (Chavarría, 2025). Además, puede limitar oportunidades de ascenso por sesgo de proximidad y debilitar la cultura organizacional. En Colombia, aunque existe un marco legal sólido, la adopción real sigue siendo baja por barreras tecnológicas y modelos laborales tradicionales.

3.3.2 Trastornos musculoesqueléticos (TME)

Señala Paredes y Vázquez (2018), que “los trastornos musculoesqueléticos (TME) son lesiones del sistema locomotor causadas o agravadas por el trabajo, generalmente por exposición prolongada a cargas, posturas forzadas o movimientos repetitivos. Afectan sobre todo la espalda,

cuello, hombros y extremidades, generando dolor, inflamación y limitación funcional” (p.163). Su origen suele ser multifactorial, combinando factores físicos, organizativos y personales.

3.3.2.1 Dolor lumbar y cervical. El dolor de cuello y espalda suele ser multifactorial y mayormente mecánico, agravado por posturas prolongadas e inadecuadas, especialmente en trabajo remoto donde muchas veces no hay sillas ni espacios ergonómicos. Como señalan Moley y Mandell (2024) mantener la columna sin soporte adecuado por mucho tiempo aumenta significativamente el riesgo de molestias cervicales y lumbares. Aunque existen causas graves poco comunes, la mayoría de los casos mejoran con corrección postural, pausas activas, ejercicios de fortalecimiento y manejo básico del dolor.

3.3.3 Puesto de trabajo

El puesto de trabajo comprende la combinación de elementos físicos que utiliza un trabajador para desempeñar sus actividades: mesa, silla, computadora, iluminación, accesorios y entorno general (Reyes, 2025). Este concepto es central para la evaluación ergonómica, ya que la adecuación del puesto determina el nivel de riesgo físico al que está expuesto un teletrabajador.

3.3.3.1 Mobiliario ergonómico. Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2022) el trabajo remoto reduce algunos riesgos tradicionales, pero aumenta los riesgos ergonómicos (como dolor lumbar, cervical y fatiga visual) y psicosociales (estrés, ansiedad, burnout y tecnoestrés), los cuales se intensificaron durante la pandemia. Estos efectos perjudican tanto la salud como la productividad laboral. La OIT señala la necesidad de evaluar estos riesgos y aplicar medidas preventivas como adecuación ergonómica, pausas, desconexión digital,

conciliación laboral-familiar y prevención del ciberacoso. Asimismo, este órgano recomienda actualizar los marcos normativos para garantizar derechos, seguridad y el reconocimiento de enfermedades y accidentes laborales en el trabajo remoto.

3.3.4 Factores de riesgo ergonómico

Los principales factores de riesgo ergonómicos son las posturas forzadas, los movimientos repetitivos, el uso excesivo de fuerza y la manipulación de cargas, que pueden causar trastornos musculoesqueléticos y fatiga (Rodríguez y Buenaño, 2024). Su identificación permite determinar el nivel de exposición y priorizar acciones de intervención.

3.3.4.1 Postura y carga física. La postura se refiere a la posición del cuerpo durante la actividad laboral y la carga física corresponde al esfuerzo biomecánico requerido para ejecutarla (Piña, 2021).

La postura corporal es la forma en que el cuerpo se alinea para mantener equilibrio y evitar tensiones. Una postura adecuada según Ruiz (2021) distribuye bien la carga y previene dolores o deformaciones; una postura incorrecta genera sobrecarga y problemas musculoesqueléticos. Esta postura cambia según la actividad, los hábitos y la fuerza muscular. La higiene postural y la ergonomía ayudan a mantener posiciones correctas y a prevenir lesiones.

La carga física es el esfuerzo biomecánico que requiere una tarea y puede medirse, pero su tolerancia depende de cada persona, por lo que no existen límites de exposición universal (Chavarro y Herrera, 2013). En trabajo remoto, posturas estáticas prolongadas incrementan el riesgo de dolor muscular y fatiga.

3.4. Marco legal

El marco legal que sustenta esta revisión de alcance el cual se fundamenta en las disposiciones colombianas relacionadas con el trabajo remoto, la salud ocupacional y la gestión de riesgos laborales. La Ley 1221 de 2008 constituye el punto de partida normativo al definir el trabajo remoto como una modalidad laboral que permite el desempeño de funciones mediante tecnologías de la información sin la presencia física continua en un lugar específico. Esta ley reconoce la necesidad de adaptar las condiciones laborales a las características del trabajador y establece responsabilidades para empleadores y trabajadores en cuanto a la implementación de condiciones seguras, lo cual resulta fundamental al analizar los riesgos ergonómicos presentes en el entorno doméstico.

Posteriormente, el Decreto 1072 de 2015, que compila la normatividad en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), establece la obligación de implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, enfatizando la identificación, valoración e intervención de los riesgos laborales, entre ellos los ergonómicos. Este decreto exige a las organizaciones adaptar sus procesos para garantizar que las condiciones laborales sean seguras, incluso cuando las actividades se realicen fuera del lugar de trabajo tradicional. En este sentido, la normativa respalda la necesidad de evaluar el trabajo remoto desde la perspectiva del riesgo físico y postural.

La Resolución 1111 de 2017 también constituye un referente fundamental, ya que establece los estándares mínimos del SG-SST e incluye lineamientos para la identificación de los riesgos ocupacionales y la adopción de medidas preventivas. Esto es especialmente relevante para el trabajo remoto, dado que obliga a las empresas a evaluar los peligros presentes en todos los escenarios donde se ejecutan actividades laborales. Además, la Resolución 2404 de 2019 incorpora

dentro de los lineamientos técnicos factores como postura, ambiente físico, iluminación y condiciones del puesto de trabajo, elementos críticos al analizar el entorno doméstico.

Durante la pandemia y en el periodo posterior, el Ministerio del Trabajo emitió lineamientos que ampliaron la interpretación de estas normas hacia el trabajo en casa, destacando la necesidad de mantener las condiciones ergonómicas independientemente del lugar de ejecución de las labores (Ministerio del Trabajo, 2020, 2021). Este contexto normativo fortalece la pertinencia del estudio y demuestra que la ergonomía y la gestión del riesgo son responsabilidad compartida entre el trabajador y la organización.

La ley 2088 de 2021 regula el trabajo en casa donde el colaborador debe tener el tiempo de descanso donde el empleador debe abstenerse de dar órdenes fuera de su jornada laboral.

En Colombia también contamos con la ley con la ley 2121 de 2021 el cual regula el trabajo remoto, donde no hay una relación física entre el colaborador y el empleador donde permite ejecutar un contrato donde se pacta las tareas a realizar

4. Diseño metodológico

El diseño metodológico consiste en definir los procedimientos y estrategias necesarios para cumplir los objetivos de la revisión de alcance y poner en práctica los pasos del método científico mediante una planificación organizada de actividades técnicas y pruebas para recolectar y analizar datos (Escoffie et al, 2021). En este caso, el estudio se estructura desde un enfoque en la revisión de alcance, orientado al análisis de los riesgos ergonómicos en trabajadores remotos en Colombia después de la pandemia de COVID-19, durante el periodo de 2019 a 2025.

4.1. Tipos de documentos a analizar

Como señala Hernández y Carpio (2019); la muestra se define a partir de criterios de inclusión que permitan garantizar la calidad de la información analizada para esta revisión de alcance. En este caso, los criterios de inclusión fueron:

- Documentos publicados entre 2019 y 2025
- Fuentes académicas indexadas
- Informes de organismos especializados (OIT, Ministerio del Trabajo)
- Estudios sobre riesgos ergonómicos en teletrabajadores

Quedan excluidos documentos sin respaldo institucional, contenido no académico o publicaciones sin revisión.

4.2. Plan de análisis de datos

Con base en la revisión de alcance, el análisis se realizó manualmente, complementado con matrices en Excel, lo cual facilitó la organización de categorías, esto - permite interpretar cualquier tipo de material textual o visual —como documentos, entrevistas, discursos o videos— con el fin de descubrir, a través de su lectura y comprensión, significados que facilitan entender distintos fenómenos de la vida social (Andréu, 2019). Esta revisión de alcance se desarrolló en tres fases:

- *Codificación inicial*: clasificación de información según categorías definidas
- *Análisis temático*: identificación de relaciones entre trabajo remoto, condiciones del hogar y riesgos ergonómicos
- *Síntesis interpretativa*: elaboración de conclusiones y contrastes teóricos

4.3. Alcance

El alcance del presente estudio corresponde a una revisión de alcance (scoping review), la cual permite realizar una revisión amplia de la literatura con el fin de identificar, mapear y sintetizar la evidencia existente sobre un tema poco estudiado. Este tipo de revisión facilita explorar el estado del conocimiento disponible, identificar vacíos en la literatura y organizar la información relevante relacionada con el tema de estudio. Utilizan un protocolo previo el cual se incluyen fuentes muy variadas y no evalúan riesgo de sesgo. Su fin es describir qué se sabe, cómo se ha investigado y qué vacíos existen, siendo útiles para construir antecedentes y orientar nuevas investigaciones (López, et al., 2022). Esta revisión de alcance también se justifica debido a la diversidad de fuentes (artículos científicos, informes institucionales, documentos técnicos y normativos), así como por la heterogeneidad de metodologías empleadas por los autores que han estudiado la ergonomía en el trabajo remoto.

La elección de este alcance permite, además, identificar tendencias, patrones y vacíos que guían futuras investigaciones y facilitan la propuesta de lineamientos ergonómicos aplicables al contexto colombiano.

4.4. Ecuación de búsqueda

Para garantizar una búsqueda sistemática y organizada, se definieron términos clave en español e inglés relacionados con trabajo remoto, ergonomía y salud musculoesquelética. Se emplearon operadores booleanos AND y OR para componer las ecuaciones de búsqueda en las diferentes bases de datos seleccionadas.

Tabla 1. *Términos de búsqueda*

<i>Población</i>	<i>Intervención / Tema central</i>	<i>Resultado / Variable de interés</i>
Teletrabajadores	Riesgos ergonómicos	Trastornos musculoesqueléticos
Trabajadores remotos	Condiciones ergonómicas	Dolor lumbar
Trabajo remoto post pandemia	Evaluación ergonómica	Dolor cervical
Trabajadores en casa	Factores de riesgo físico	Fatiga muscular
<i>Population</i>	<i>Intervention / Main Topic</i>	<i>Result / Variable of interest</i>
Teleworkers	Ergonomic Risks	Musculoskeletal disorders
Remote workers	Ergonomic Conditions	Low back pain
Post-pandemic	Ergonomic Assessment	Neck Pain
Remote work	Physical Risk Factors	Muscle Fatigue

working from home

Nota: la tabla presenta los términos principales utilizados para la construcción de las ecuaciones de búsqueda, organizados según población, intervención y resultados esperados de la revisión.

Tabla 2. *Ecuaciones de búsqueda*

Ecuaciones en español	Ecuaciones en inglés
Trabajo remoto AND “riesgos ergonómicos” AND “trastornos musculoesqueléticos”	Telework AND “ergonomic risks” AND “musculoskeletal disorders”
“Trabajo remoto” AND ergonomía AND “dolor lumbar”	“Remote work” AND ergonomics AND “low back pain”
Teletrabajadores AND “condiciones ergonómicas” AND “dolor cervical”	Teleworkers AND “ergonomic conditions” AND “neck pain”
Trabajo en casa AND ergonomía AND “fatiga muscular”	“Working from home” AND ergonomics AND “muscle fatigue”

Nota: las ecuaciones fueron adaptadas según el idioma de las bases de datos y ajustadas al uso de comillas para búsquedas precisas de frases exactas.

4.5. Criterios de elegibilidad

4.5.1. Tipo de documentos a analizar

Para la presente revisión de alcance, se consideraron documentos científicos publicados entre los años 2019 y 2025 que proporcionaran información relevante sobre riesgos ergonómicos asociados al trabajo remoto. Se incluyeron estudios cuantitativos, revisiones de alcance, revisiones narrativas, informes técnicos de organismos oficiales como el Ministerio del Trabajo, la OIT y la OMS, así como documentos académicos que aportaran información pertinente sobre riesgos ergonómicos en el contexto del teletrabajo. Se excluyeron publicaciones de opinión, blogs, documentos sin rigurosidad científica y literatura que no estuviera directamente relacionada con la ergonomía o el trabajo remoto.

4.5.2. Año de publicación

Se seleccionaron documentos comprendidos entre 2019 y 2025, dado que este periodo coincide con la pandemia y el periodo post pandemia en el cual se consolidó el trabajo remoto. Este rango temporal permite identificar cómo evolucionaron los riesgos ergonómicos desde la transición laboral forzada hasta la estabilización del trabajo remoto como modalidad permanente.

4.5.3. Idioma de búsqueda

Se incluyeron estudios en inglés y español, ya que son los idiomas predominantes en la producción científica sobre ergonomía y trabajo remoto. Asimismo, el acceso a la revisión de alcance en ambos idiomas garantiza una mayor cobertura y evita la omisión de estudios relevantes disponibles en bases de datos internacionales.

4.5.4. Alcance temático

Esta revisión de alcance incluirá estudios que contengan, relación con el trabajo remoto, incluyendo el trabajo remoto en el periodo posterior a la pandemia, que abordaran los riesgos ergonómicos, la salud musculoesquelética, las condiciones laborales en esta modalidad y los factores físicos asociados al diseño del puesto de trabajo en el hogar. No se incluyeron documentos centrados en la salud mental, la productividad o evaluaciones de riesgos psicosociales u organizacionales cuando estos no presentaban una relación directa con los riesgos físicos o ergonómicos, ni aquellos enfocados en el trabajo remoto en industrias específicas que no incorporaran un componente ergonómico.

4.6. Fuentes de información

La búsqueda se realizó en bases de datos científicas de acceso abierto y suscritas, tales como: Scielo, Redalyc, Google Scholar, PubMed, Scopus y Web of Science. También se consultaron repositorios institucionales como los informes de la Organización Internacional del Trabajo, el Ministerio del Trabajo de Colombia, la Asociación Colombiana de Ergonomía, Eurofound y la OMS. Estas fuentes garantizan la calidad y pertinencia académica de los documentos seleccionados.

4.7. Estrategias de análisis de evidencias

Para este estudio se optó por una revisión de alcance (Scoping Review) con el fin de identificar, organizar y sintetizar la evidencia disponible sobre los riesgos ergonómicos asociados al trabajo remoto, La revisión propuesta incluyó una clasificación preliminar de los documentos, organizándolos según la base de datos de origen, el tipo de estudio, objetivos, metodología y principales hallazgos. Se elaboró una matriz de extracción de datos (ver apéndice correspondiente)

que permitió comparar la información clave y reconocer patrones temáticos comunes. Posteriormente, se aplicó un análisis de contenido, agrupando los resultados en categorías relacionadas con:

- Tipos de riesgos ergonómicos
- Condiciones del entorno de trabajo
- Efectos en la salud física
- Recomendaciones y lineamientos ergonómicos

Finalmente, se elaboró un organizador gráfico (diagrama de flujo tipo PRISMA adaptado) para representar de manera visual el proceso de identificación, selección y exclusión de los documentos de la revisión.

5. Resultados

Este capítulo presenta los hallazgos derivados del proceso de revisión de alcance, considerando las categorías establecidas en la matriz de análisis y los objetivos específicos propuestos en esta revisión de alcance. Los resultados se exponen de forma descriptiva y permiten comprender cómo se manifiestan los riesgos ergonómicos en el trabajo remoto en Colombia después de la pandemia de COVID-19.

Objetivo 1: Identificar los principales riesgos ergonómicos presentes en los entornos de trabajo remoto en Colombia post pandemia, según la evidencia científica publicada entre 2019 – 2025.

A partir del análisis de las fuentes documentales en la revisión de alcance entre 2019 y 2025, se identificó que los riesgos ergonómicos más frecuentes en el trabajo remoto se relacionan con la postura inadecuada, el mobiliario no ajustable y la falta de condiciones ergonómicas básicas

en los hogares. Diversos estudios describen que los teletrabajadores mantienen posturas estáticas prolongadas, inclinaciones repetitivas del tronco y posiciones no neutrales de la columna, especialmente del cuello y región dorso-lumbar (Tejada, 2021; Carrasco, Asqui, & Gadway, 2023).

Finalmente, se evidenció que los cambios en la dinámica laboral post pandemia mantienen la exposición prolongada frente a pantallas, lo cual intensifica la carga física y visual sobre los trabajadores, especialmente cuando no se realizan pausas activas programadas.

Objetivo 2: describir los efectos de dichos riesgos en la salud física de los trabajadores remotos, especialmente en relación con trastornos musculoesqueléticos, identificados en la literatura

Los documentos analizados coinciden en que la exposición continua a condiciones ergonómicas deficientes ha generado un aumento significativo en lesiones musculoesqueléticas, principalmente en las zonas de cuello, espalda, hombros y muñecas. Las posturas estáticas y el mobiliario improvisado han sido asociados con dolor cervical, lumbalgias y fatiga muscular en trabajadores administrativos que realizaron o continúan realizando trabajo remoto (Barreto, et al., 2021).

Asimismo, la falta de pausas y la carga estática en miembros superiores se relacionan con molestias en manos, antebrazos y hombros, resultado de actividades repetitivas como el uso continuo del mouse y teclado. Estudios como el de Camargo Riaño y Arias (2022) muestran que estas condiciones incrementan la probabilidad de desarrollar TME cuando el puesto de trabajo no se encuentra ajustado.

Objetivo 3: Analizar las condiciones laborales y ergonómicas actuales del trabajo remoto para comprender los factores que influyen en la exposición a riesgos, a partir de los estudios revisados.

Las fuentes revisadas evidencian que, a pesar de los avances tecnológicos y normativos, muchas condiciones domésticas no cumplen con los requerimientos para un trabajo saludable. Se observó que los hogares no suelen estar diseñados como espacios laborales, lo cual limita la disponibilidad de áreas exclusivas para trabajar y favorece la adopción de posturas no ergonómicas (Moscoso y Lopez, 2024).

El análisis también revela que los trabajadores reportan dificultades en la autogestión de pausas, y que en numerosos casos las jornadas son más extensas que en el trabajo presencial, fenómeno observado también en investigaciones previas durante la pandemia. Adicionalmente, se identificó que las organizaciones no siempre brindan acompañamiento ergonómico, capacitaciones o recursos para adecuar el puesto de trabajo remoto. En consecuencia, muchos trabajadores utilizan mobiliario no adecuado para la labor, como sillas plásticas tipo Rimax o sillas de comedor, lo que favorece la adopción de posturas incorrectas y aumenta el riesgo de presentar molestias y trastornos musculoesqueléticos.

Objetivo 4: proponer lineamientos y recomendaciones orientadas a la prevención y mitigación de los riesgos ergonómicos en el trabajo remoto

El análisis de la documentación en la revisión de alcance permitió estructurar lineamientos generales orientados a tres áreas clave:

Puesto de trabajo:

- Ajustar la altura de la pantalla a la línea visual del usuario.
- Utilizar sillas con soporte lumbar o adaptaciones que lo simulen.

- Garantizar iluminación adecuada, preferiblemente natural.

Organización de la jornada:

- Implementar pausas activas de 5–10 minutos cada hora.
- Regular la jornada para evitar extensión no planificada.

Acompañamiento institucional:

- Desarrollar capacitaciones en higiene postural.
- Incluir el trabajo remoto dentro del SG-SST con evaluaciones ergonómicas adaptadas.

6. Discusión

Con base en la revisión de alcance de diferentes documentos publicados entre 2019 y 2025, los resultados obtenidos confirman que los riesgos ergonómicos identificados en el trabajo remoto en el periodo posterior a la pandemia son consistentes con los hallazgos reportados en estudios internacionales, nacionales y locales. La presencia de posturas estáticas prolongadas, el uso de mobiliario improvisado y la falta de pausas activas ya habían sido señaladas en investigaciones desarrolladas durante la pandemia (Herrera y Cruz, 2021; Tejada y Reyes, 2021). Sin embargo, esta revisión evidencia que dichas condiciones no solo persistieron, sino que se han intensificado en algunos casos debido a la consolidación del trabajo remoto como modalidad estable.

Asimismo, los hallazgos coinciden con los reportes de Alarcón Moyano (2021) y Trigos Lozano (2023), quienes afirmaron que el trabajo en casa aumentó el dolor cervical, lumbar y la fatiga visual por la falta de condiciones ergonómicas adecuadas. A nivel nacional, estudios como los de Barreto, Rojas y Uribe (2021) y Camargo y Arias (2022) corroboran la aparición de TME cuando el puesto de trabajo no está ergonómicamente ajustado, lo cual corresponde directamente con los resultados del presente análisis documental.

Un aspecto relevante encontrado es que, mientras los estudios previos se centraron en el periodo de confinamiento, la presente revisión de alcance extiende la discusión hacia la etapa post pandemia, donde los riesgos persisten debido a la adopción estructural del trabajo remoto. Esto aporta un elemento novedoso al conocimiento existente, al abordar la evolución de los riesgos más allá del contexto emergente.

7. Conclusiones

Las conclusiones del estudio permitieron evidenciar que los objetivos planteados fueron alcanzados, ya que la revisión de alcance del periodo 2019 -2025 proporcionó una comprensión clara sobre cómo los riesgos ergonómicos se manifestaron en el trabajo remoto en Colombia después de la pandemia de COVID-19. Se identificó que las posturas estáticas prolongadas, el uso de mobiliario no ajustable, la iluminación deficiente y la exposición constante a pantallas constituyeron los principales riesgos a los que estuvieron expuestos los teletrabajadores durante la ejecución de sus actividades laborales en el hogar. Estos factores derivaron en molestias y trastornos musculoesqueléticos que afectaron especialmente las regiones de cuello, espalda, hombros y extremidades superiores, además de generar fatiga visual asociada al uso continuo de dispositivos electrónicos.

Asimismo, se concluyó que las condiciones ergonómicas presentes en los hogares colombianos no fueron suficientes para garantizar un trabajo saludable, debido a que la mayoría de los espacios no estaban diseñados ni equipados para cumplir funciones laborales de manera prolongada. Esta situación, sumada a la limitada autogestión del riesgo y al insuficiente acompañamiento institucional, contribuyó a la persistencia de hábitos posturales inadecuados y a la intensificación de la carga física. La revisión de alcance también evidenció que, pese a los

esfuerzos normativos y tecnológicos, la adecuación ergonómica del entorno doméstico siguió representando un reto para trabajadores y organizaciones.

De igual forma, se estableció que los lineamientos propuestos, fundamentados en las necesidades identificadas en la documentación entre 2019 - 2025, ofrecieron una ruta orientadora para fortalecer la prevención de riesgos ergonómicos en el trabajo remoto, especialmente dentro del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Finalmente, se recomendó que futuras investigaciones profundicen mediante evaluaciones ergonómicas directas en espacios domésticos y amplíen el análisis hacia diversas áreas ocupacionales, dado el potencial de replicabilidad del estudio y la relevancia de comprender cómo el trabajo remoto continúa transformando las dinámicas laborales en el país.

Referencias

- A. Rezi and M. Allam,. (1995). Techniques in array processing by means of transformations . En *Control and Dynamic Systems Vol. 69* (págs. 133-180). San Diego: Academic Press.
- Alarcón-Moyano, G. A. (Diciembre de 2021). Riesgos Ergonómicos y Psicosociales en el Teletrabajo. Obtenido de [https://www.bing.com/ck/a?!&&p=a5b04cac377556ac8b545600109342993643e65e66c438652d225374e77ca146JmltdHM9MTc3MzQ0NjQwMA&pptn=3&ver=2&hsh=4&fclid=102d9f05-15e1-6922-136d-8a8e147568f9&psq=Alarc%20c%20b3n-Moyano%20c%20G.%20\(2021\).%20Riesgos%20ergon%20micos%20y%20psicosocial](https://www.bing.com/ck/a?!&&p=a5b04cac377556ac8b545600109342993643e65e66c438652d225374e77ca146JmltdHM9MTc3MzQ0NjQwMA&pptn=3&ver=2&hsh=4&fclid=102d9f05-15e1-6922-136d-8a8e147568f9&psq=Alarc%20c%20b3n-Moyano%20c%20G.%20(2021).%20Riesgos%20ergon%20micos%20y%20psicosocial)
- American Psychological Association. (enero de 2020). *Style and Grammar Guidelines*. Obtenido de Apastyle: <https://apastyle.apa.org/style-grammar-guidelines>
- Andréu, A. J. (2019). Las técnicas de análisis de contenido: Una revisión actualizada. Obtenido de <https://abacoenred.org/wp-content/uploads/2019/02/Las-t%C3%A9cnicas-de-an%C3%A1lisis-de-contenido-una-revisi%C3%B3n-actualizada.pdf>
- Arriola, A., & Chávez, C. (14 de Junio de 2023). Evaluación ergonómica en el teletrabajo: una revisión sistemática de herramientas utilizadas. *CIENCIAAMERICA*. Obtenido de <https://cienciamerica.edu.ec/index.php/uti/article/view/416>
- Barraza, J. G., Cardenas, J. R., & Huertas, L. d. (2024). La complejidad humana en la investigación cualitativa como herramienta esencial delainvestigación científica. *Revista científica en ciencias sociales*. Obtenido de https://revistascientificas.upacifico.edu.py/index.php/PublicacionesUP_Sociales/article/view/744/1122

- Barreto, O. D., Rojas, C. S., & Uribe, B. D. (1 de Diciembre de 2021). Fatiga laboral en personas que realizaron trabajo en casa en tiempos de confinamiento por COVID-19. Obtenido de <https://revistas.udenar.edu.co/index.php/usalud/article/view/6376/7829>
- Camargo, J. S., & Arias, S. A. (2022). Evaluación De Los Factores Ergonómicos Que Afectan La Salud De Los Trabajadores Frente Al Teletrabajo En La Empresa High Couriers. Obtenido de <https://repositorio.ecci.edu.co/server/api/core/bitstreams/9f1ba286-9e80-4f33-9769-9a5fc63ac617/content>
- Carrasco, J., Asqui, A. I., & Gadway, A. D. (2023). Riesgos ergonómicos y su influencia en el desempeño laboral. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*. Obtenido de <https://revistalatam.redilat.org/index.php/lt/article/view/836>
- Chavarría, C. Y. (2025). Trabajo remoto en la era pospandemia: Reflexiones críticas sobre ventajas y desventajas para los empleados en el contexto global (2021–2025). *Trabajo de grado, Corporación Universitaria Remington*. Obtenido de <https://repositorio.unire>
- Chavarro, L. Á., & Herrera, G. C. (2013). Peligro biomecánico desencadenante de desórdenes músculo esqueléticos en miembros superiores en los trabajadores de un hospital de cundinamarca. Obtenido de <https://revistas.iberro.edu.co/index.php/Rmcientifico/article/view/121/0>
- DELGADO, D. S., & WARNER, I. M. (2018). Identificación, Análisis Y Prevención Del Factor De Riesgo Ergonómico En El Teletrabajo. Universidad Militar Nueva Granada. *Universidad Militar Nueva Granada*. Obtenido de <https://repository.umng.edu.co/server/api/core/bitstreams/e865639a-384f-4772-8ba2-aba2cae023bb/content>

- Escoffie, M. H., Rogel, M. N., & Puc, M. J. (2021). Metodología de la investigación. Obtenido de http://www.cobaqroo.edu.mx/paginaweb2021/Descargas/CUADERNILLOS_2022/1-Semestre/Metodologi%CC%81aInv.pdf
- Franco, J. D. (2021). Medición de estándares de teletrabajo para la población que labora desde su casa durante la pandemia del COVID-19 en la ciudad de Medellín. Obtenido de <https://bibliotecadigital.udea.edu.co/entities/publication/b83c7280-631a-41d1-bd06-cf8f079f3fed/full>
- García Martins, Á. (2024). Ergonomía y salud. Obtenido de <https://www.ofiprix.com/es/blog/ergonomia-fisica>
- Hernández, C. E., & Carpio, N. (2019). Metodología de la investigación. 2(1). Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/7622/762279683009.pdf>
- Herrera, F. C., & Cruz, N. C. (14 de Junio de 2021). Prevalencia Y Factores Relacionados Con Desordenes Musculoesqueleticos En Personas Que Realizan Teletrabajo, Una Revisión De Alcance 2010 - 2021. *Universidad del Rosario*. Obtenido de <https://repository.urosario.edu.co/server/api/core/bitstreams/e547b3c7-a3de-4702-87c3-1be68037426e/content>
- Kim, J.-y., & Cho, S.-i. (3 de JULIO de 2025). Trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo y digitalización: adopción pasada, uso actual y preocupaciones futuras. *Springer*. Obtenido de <https://link.springer.com/article/10.1186/s12889-025-23466-w>
- León, N. G. (2021). Trastornos musculoesqueléticos asociados a manejo manual de cargas y posturas forzadas en la columna lumbar. *INDEXIA*. Obtenido de <https://revistaindexia.com/2021/04/08/trastornos-musculoesqueleticos-asociados-a-manejo-manual-de-cargas-y-posturas-forzadas-en-la-columna-lumbar/>

- López, C. O., Bernal, O. M., & Vizmanos, B. (2022). Scoping reviews: una nueva forma de síntesis de la evidencia. *Investigación en Educación Médica*. Obtenido de <https://doi.org/10.22201/fm.20075057e.2022.44.22447>
- Miao, L. L. (November 8-12). A specification based approach to testing polymorphic attributes. *Formal Methods and Software Engineering: Proceedings of the 6th International Conference on Formal Engineering Methods, ICFEM 2004*. Seattle, WA, USA,.
- Ministerio del Trabajo. (2021). *Presidente sancionó la Ley de Trabajo en Casa*. Obtenido de <https://www.mintrabajo.gov.co/prensa/comunicados/2021/mayo/presidente-sanciono-la-ley-de-trabajo-en-casa>
- Moley, P. J. (2024). *Generalidades sobre el dolor de cuello y espalda*. Obtenido de <https://www.msdmanuals.com/es/professional/trastornos-de-los-tejidos-musculoesquel%C3%A9tico-y-conectivo/dolor-de-cuello-y-espalda/generalidades-sobre-el-dolor-de-cuello-y-espalda>
- Moley, P., & Mandell, B. (2024). Generalidades sobre el dolor de cuello y espalda. . *MSD*. Obtenido de <https://www.msdmanuals.com/es/professional/trastornos-de-los-tejidos-musculoesquel%C3%A9tico-y-conectivo/dolor-de-cuello-y-espalda/generalidades-sobre-el-dolor->
- Moreno, Z. L., Mora, L. K., & Telenchana, L. S. (2025). Correlación entre tiempo, exigencia física, exigencia de trabajo y molestias corporales de la ergonomía en la prevención de lesiones laborales. *Scielo*. Obtenido de https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2739-00632025000102097
- Moscoso, K. L., & Lopez, H. E. (2024). *CARACTERÍSTICAS DE UN PROGRAMA DE ERGONOMÍA EN EL TRABAJO*. Obtenido de

- https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/15570/Caracteristicas_LudenaMoscoso_Karla.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ochoa, Y., & Barrios, K. (2019). *La Carga Postural Como Factor Condicionante Para El Desarrollo De Desordenes Musculo Esqueléticos En Personal Administrativo*. Obtenido de https://repositorio.fumc.edu.co/bitstream/handle/fumc/137/BarriosKelly_OchoaYeniffer_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- OECD. (2021). Implicaciones del trabajo en remoto en las políticas basadas en el lugar: Una mirada a los países del G7. Obtenido de <https://oiss.org/wp-content/uploads/2019/06/EOSyS-18-PRL-en-el-trabajo-remoto.-doc.pdf>
- OIT. (2020). *El trabajo remoto durante la pandemia de COVID-19 y después de ella*. Obtenido de https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@travail/documents/publication/wcms_758007.pdf
- OIT. (2022). Trabajo remoto y salud laboral: Una aproximación al enfoque de la OIT. Obtenido de https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@americas/@rolima/@sro-santiago/documents/presentation/wcms_821418.pdf
- OIT. (21 de Mayo de 2024). Ergonomía. Obtenido de <https://www.ilo.org/es/ergonomia>
- Piña, J. (2021). Ergonomía y Posturas de Trabajo: Prevención de Lesiones Laborales. Obtenido de <https://www.studocu.com/latam/document/universidad-central-de-venezuela/ergonomia/ergonomia-ergonomia/8582725>
- Puerto, O. L., Salamanca, Á. V., & Gómez, C. A. (2022). *Trastornos musculoesqueléticos asociados al trabajo remoto en tiempo de pandemia por COVID-19*. Obtenido de <https://www.bing.com/ck/a?!&&p=407439706cffd6a84a4cb9c2b6fee97735b7e929e666c>

4bc24d29ab0c1824b34JmltdHM9MTc3MzQ0NjQwMA&pptn=3&ver=2&hsh=4&fclid=1
02d9f05-15e1-6922-136d-
8a8e147568f9&psq=Trastornos+musculoesquel%c3%a9ticos+asociados+al+trabajo+rem
oto+en+tiemp

Reyes, J. (26 de Septiembre de 2025). *Concepto y Elementos del Puesto de Trabajo*. Obtenido de
<https://prezi.com/p/m08mhlgwuph9/concepto-y-elementos-del-puesto-de-trabajo/>

Rizo, M. L., & Ubago, M. V. (2018). Estudio descriptivo sobre las condiciones de trabajo y los
trastornos musculo esqueléticos en el personal de enfermería (enfermeras y AAEE) de la
Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos y Neonatales en el Hospital Clínico
Universitario de Valladolid. *Medicina y Seguridad del Trabajo*. Obtenido de
https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2018000200161

Rizo, M. L., & Ubago, M. V. (2018). *Estudio descriptivo sobre las condiciones de trabajo y los
trastornos musculo esqueléticos en el personal de enfermería (enfermeras y AAEE) de la
Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos y Neonatales en el Hospital Clínico
Universitario de Valladolid*. Obtenido de
<https://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v64n251/0465-546X-mesetra-64-251-00161.pdf>

Rodríguez, F. A., & Buenaño, E. N. (2024). Análisis de los factores de riesgos ergonómicos de
una industria procesadora de alimentos en Guayaquil, Guayas. *UTIC*. Obtenido de
<https://www.uticvirtual.edu.py/revista.ojs/index.php/revistas/article/view/359>

Rodríguez, Y. (2024). Ergonomía y salud pública: Creando entornos laborales saludables y
seguros. *Facultad Nacional de Salud Pública*. Obtenido de
<https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.e358206>

- Santiago-Torner, C. (2023). Trabajo remoto y comportamiento creativo: El efecto moderador de la motivación intrínseca. *Economía del Rosario*. Obtenido de <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/economia/a.13344>
- Sepúlveda, G. R. (2021). Cotidianidad y postura corporal. *Universidad de Antioquia*. Obtenido de <https://revistas.udea.edu.co/index.php/boletin/article/view/343594?articlesBySimilarityPage=1055>
- Silva, D. G., & Jiménez, J. G. (2023). Factores de riesgo ergonómico asociados al puesto de trabajo del personal administrativo, una problemática en la salud ocupacional en Colombia periodo 2019-2022. Obtenido de <https://alejandria.poligran.edu.co/bitstream/handle/10823/6940/Monograf%c3%ada.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sole, A. C. (2006). *Instrumentación Industrial*. Mexico: Alfaomega.
- Suárez, E. (21 de Enero de 2023). Marco teórico: Definición, estructura y ejemplos. Experto Universitario. Obtenido de <https://expertouniversitario.es/blog/marco-teorico/>
- Tejada, B. C., & Reyes, Z. L. (2021). Trabajo remoto: Impactos en la salud del talento humano en época de pandemia. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*. Obtenido de https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/rc_salud_ocupa/index
- TOMASINA, F., & PISANI, A. (2022). Archivos de Prevención de Riesgos Laborales. *scielo*. Obtenido de https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1578-25492022000200007&script=sci_abstract&tlng=en
- Trigoso Lozano, G. (2023). Evidencias sobre riesgos ergonómicos en el teletrabajo. *Universidad Peruana Cayetano Heredia*. Obtenido de <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/13704?show=full>

Apéndices

Apéndice A. *Clasificación preliminar de los documentos incluidos en la revisión.*

La siguiente tabla presenta la clasificación preliminar de los documentos identificados en la revisión de alcance entre 2019 -2025. Se organizaron según la fuente de origen, año de publicación, tipo de documento y grado de pertinencia con los temas de trabajo remoto, ergonomía y trastornos musculoesqueléticos.

Apéndice A. Clasificación preliminar de los documentos incluidos en la revisión

Nº	Autor(es) / Institución	Año	Tipo de documento	Fuente / Base de datos	Pertinencia temática
1	A. Rezi and M Allam	1995	Artículo de Revisión	ScienceDirect	Alta
2	Alarcon y Moyano	2021	Artículo de Revisión	Dialnet	Alta
3	Andréu Abela	2019	Documento metodología	Ábaco Red	Alta
4	Arriola y Chávez	2023	Artículo científico	CienciAmérica	Alta
5	Jaime Gabriel Castilla Barraza, José Rolando Cardenas Gonzales y Liliana del Carmen La Rosa Huertas	2024	Artículo de Revisión	Revista Científica de Ciencias Sociales	Alta
6	Barreto, Rojas y Uribe	2021	Artículo científico	Universidad y Salud	Alta
7	Camargo Riaño y Arias	2022	Trabajo de grado	Repositorio ECCI	Alta
8	Carrasco, López Asqui y Barreno	2023	Artículo científico	Rev. Latinoamericana de Ciencias Sociales	Alta
9	Chavarría Chavarría	2025	Trabajo de grado	Uniremington	Media
10	Téllez Chavarro, L. Ángela, Y Gaviria Herrera, G. C.	2013	Artículo Científico	Movimiento Científico	Alta
11	Ivan Mauricio Pinzón Warner y Dayin Stephany Valencia Delgado	2018	Trabajo de Grado	Universidad Militar Nueva Granada	Media

12	Escoffie Moguel et al.	2021	Texto académico	COBÁ QROO	Media
13	Franco Sánchez, Juan Diego	2021	Trabajo de Grado	Universidad de Antioquia	Media
14	García Martins	2024	Documento técnico	Ofiprix	Media
15	Hernández y Carpio	2019	Artículo	Alerta	Media
16	Francy Carolina Herrera Sierra, Natalia Cruz Cely	2021	Documento Técnico	Universidad del Rosario	Media
17	Young, Mee Kim y Sung il Cho	2025	Articulo Cientifico	Revista BMC	Alta
18	Nancy Gabriela Chamba León	2021	Articulo Cientifico	Revista Medico Cintifica	Alta
19	López-Cortés et al.	2022	Artículo	Investigación en Educación Médica	Alta
20	Ministerio del Trabajo	2021	Documento legal	MinTrabajo	Alta
21	Peter J. Moley	2024	Documento técnico	Manual MSD	Alta
22	Moley y Mandell	2024	Documento técnico	Manual MSD	Alta
23	Moreno, Z. L., Mora, L. K., y Telenchana, L. S	2025	Articulo Científico	Revista Ivecom	Media
24	Moscoso, K. L., y Lopez, H. E.	2024	Documento técnico	Trabajo de Grado	Media
25	Ochoa, Yenifer y Barrios, Kelly.	2021	Documento técnico	Trabajo de Grado	Media
26	OECD	2021	Documento técnico	OECD	Media
27	Piña, J	2022	Documento Tecnico	Universidad Central	Media
28	Luisa Paredes Rizo, María Vázquez Ubago	2018	Articulo Científico	Revista Cientifica	Media
29	Santiago-Torner	2023	Artículo	Univ. del Rosario	Media
30	Ruiz Sepúlveda	2021	Artículo	Boletín de Antropología	Media
31	Tejada y Reyes	2021	Artículo científico	RC Salud Ocupacional	Alta
32	Tomásina y Pisani	2022	Revisión narrativa	Archivos de Prevención de Riesgos Laborales	Alta
33	Trigoso Lozano	2023	Trabajo de grado	UPCH	Alta

Apéndice B. Matriz de extracción de datos

La siguiente matriz presenta exclusivamente los estudios y documentos incluidos en el análisis final de la revisión (18 documentos). Esta versión está completamente ajustada a tus referencias actualizadas, eliminando autores no presentes en la bibliografía y corrigiendo datos.

Apéndice B. Matriz de extracción de datos

Autor(es)	Año	Tipo de estudio	Objetivo	Metodología	Principales hallazgos	Categorías
Tejada y Reyes	2021	Artículo científico	Analizar impactos del trabajo remoto en salud	Revisión + encuesta	Dolor cervical, lumbar y sobrecarga visual	TME, Postura
Barreto, Rojas y Uribe	2021	Artículo	Evaluar fatiga laboral en trabajo en casa	Encuesta	Fatiga, posturas estáticas, estrés físico	Fatiga, ergonomía
Camargo Riaño y Arias	2022	Trabajo de grado	Evaluar factores ergonómicos	Cuestionario Nórdico	Dolor cervical, dorsal, lumbar	TME
Carrasco et al.	2023	Artículo	Vincular riesgos ergonómicos y desempeño	Revisión	Dolor lumbar y cervical, mobiliario inadecuado	Desempeño, ergonomía
Arriola y Chávez	2023	Artículo	Revisar herramientas ergonómicas	Revisión sistemática	Métodos RULA, REBA y LEST aplicables	Herramientas ergonómicas
Gonzalo Alexander	2021	Artículo	Riesgos ergonómicos y psicosociales	Estudio mixto	Dolor en espalda y hombros	Riesgos integrales
Lotero Cañón et al.	2023	Trabajo de grado	Estudiar riesgo ergonómico en trabajo remoto	Encuesta	Dolor cervical y lumbar persistente	Ergonomía, desempeño
Rodríguez Puerto et al.	2022	Artículo	Identificar TME por	Revisión	Dolor de cuello, hombros y espalda	TME

			trabajo remoto			
Tomásín a y Pisani	2022	Revisión narrativa	Analizar salud física y mental	Revisión	Riesgos musculoesqueléticos por malas posturas	Ergonomía
Trigoso Lozano	2023	Trabajo de grado	Evidencias sobre riesgos ergonómicos	Revisión	Posturas prolongadas como principal factor	Postura
OIT	2020	Informe	Trabajo remoto durante COVID-19	Técnico	Riesgos ergonómicos y psicosociales	Normativa
OIT	2022	Informe	Trabajo remoto y salud laboral	Técnico	Recomendaciones sobre pausas y postura	Lineamientos
OIT	2024	Documento	Ergonomía	Técnico	Conceptos de ergonomía preventiva	Conceptual
Moley y Mandell	2024	Documento técnico	Generalidades del dolor postural	Técnico	Dolor de cuello y espalda por mala postura	TME
García Martins	2024	Documento	Ergonomía física	Técnico	Factores de postura y mobiliario	Entorno
Ruiz Sepúlveda	2021	Artículo	Postura corporal cotidiana	Estudio cualitativo	Posturas forzadas y carga muscular	Postura
Orozco Moreno et al.	2024	Artículo	Relación tiempo–esfuerzo–dolor	Cuantitativo	Mayor tiempo de exposición = más TME	Exposición
López-Cortés et al.	2022	Artículo	Scoping review	Scoping review	Método para de síntesis evidencia	Metodología

Apéndice C. Diagrama PRISMA

El diagrama PRISMA se actualizó para que refleje la selección real basada en las referencias oficiales.

