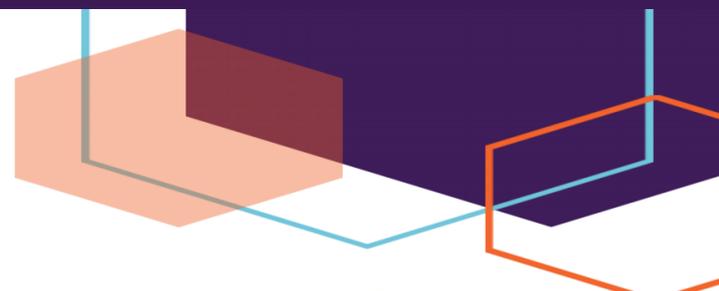


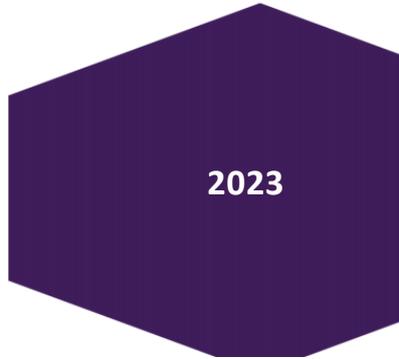
UNIVERSIDAD FASTA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
LICENCIATURA EN KINESIOLOGÍA



Análisis Ergonómico A Través Del Método RULA En Trabajadores Modalidad Home-Office Durante La Cuarentena Debido Al COVID 19

Autora: Martínez María Sol

Tutor: Lic. Gómez Rodrigo
Asesora Metodológica: Dra. Mg Minnard Vivian.
Lic. Tonin, María Gisela



2023

Agradecimientos

En principio le quiero agradecer a mis padres Andrea y José que son el pilar fundamental para mi formación como persona. Por darme los elementos, recursos y los mejores consejos.

A Lautaro, por la paciencia que me tuvo todos estos años y por acompañarme en cada paso de la carrera con su amor que me demuestra cada día.

A mis abuelos Irene, Carlos, María y Humberto que siempre confiaron en mí y me brindaron su apoyo incondicional.

A mis amigos, por nuestras vivencias y años juntos, por estar en los buenos y malos momentos.

A mi tutor, el Lic. Rodrigo Gómez, por su apoyo, su tiempo y sus enseñanzas a lo largo de todo este proceso.

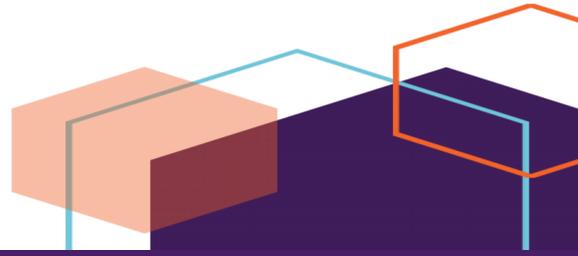
A la Lic. Gisela Tonin, por su asesoramiento metodológico, por su paciencia en mis idas y vueltas y sus consejos.

A los profesores universitarios, por formarme académicamente y por el aporte brindado.

Y finalmente quiero agradecer a todas las personas que fueron apareciendo en mi vida durante esta etapa y que de alguna u otra manera colaboraron en que yo pueda alcanzar esta meta.

Índice

Introducción	1
Justificación	5
Marco Teórico: Capítulo 1: El trabajador Home Office y riesgos de trastornos musculoesqueléticos ...	8
Marco Teórico: Capítulo 2: Ergonomía, métodos de evaluación y preventivos.....	19
Diseño Metodológico	31
Análisis De Datos.....	39
Conclusiones.....	45
Bibliografía	49



Introducción

El teletrabajo, también conocido como trabajo remoto, está ganando popularidad y se está convirtiendo en una característica común en el mercado debido no solo a los avances en la tecnología digital, sino también a las actitudes cambiantes sobre dónde y cuándo se debe realizar el trabajo y cómo se debe medir el desempeño. En el pasado, el teletrabajo se percibía como uno de varios tipos de trabajo que difieren del trabajo de oficina tradicional. Se caracteriza por un mayor uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), y que permiten a los usuarios trabajar desde cualquier lugar y en cualquier momento. Hoy en día, el home office es la modalidad más utilizada de trabajo debido a la situación de pandemia que se suscitó desde el 2020 (Rudolph et al.2021)¹. En ese contexto se decidió en muchos casos, que los empleados continúen con su trabajo habitual desde la seguridad de sus casas para contribuir con la distancia social pero, esto atrajo otro tipo de problemas.

En diciembre de 2019, la ciudad de Wuhan, China, advirtió del brote de un nuevo virus llamado COVID-19, que se origina a partir del coronavirus que causó el Síndrome Respiratorio de Oriente Medio (MERS) y el Síndrome Respiratorio Agudo Severo hace unos años (ARVI). La OMS ha declarado que el virus es una pandemia debido a su propagación mundial, lo que provoca la muerte y condiciones críticas de las personas (Peña-López y Rincón-Orozco, 2020)². A principios de 2020, cuando se expandió la pandemia, la salud y la protección de los empleados tuvieron prioridad, donde se les pidió que trabajaran desde casa si era posible y que mantuvieran una distancia segura de los demás. Por este motivo, todas las empresas, escuelas, colegios, restaurantes y demás empresas tuvieron que operar de forma virtual, lo que provocó un cambio en la dinámica familiar dentro de los hogares (Landucci Nuñez, 2020)³.

De la noche a la mañana, la proporción de la población que trabaja desde casa aumentó de aproximadamente el 15% a más del 60% (Katsabian, 2020)⁴. No hubo alta

¹ Discuten los temas de investigación y práctica más relevantes en el campo de la psicología industrial y organizacional: salud y seguridad ocupacional, problemas de trabajo y familia, teletrabajo, trabajo en equipo virtual, inseguridad laboral, trabajo precario, liderazgo, política de recursos

² Dado el carácter inusitado de la enfermedad, la falta de información clínica, el desconocimiento de la frecuencia, distribución y el potencial de diseminación de la enfermedad, las autoridades sanitarias chinas llevaron a cabo una investigación exhaustiva que para el 7 de enero de 2020 les permitió caracterizar un nuevo coronavirus al cual posteriormente la OMS nombró oficialmente como COVID19.

³ Buscaron establecer la existencia de Doble Presencia como factor de riesgo psicosocial presente en las docentes de Primaria de una Unidad Educativa Privada, por el trabajo desde el domicilio durante la emergencia sanitaria por Covid-19, en la ciudad de Guayaquil. Identificaron que las docentes han presentado riesgos altos de Doble Presencia debido a la sobrecarga de funciones en los roles de cuidadora y proveedora del hogar debido a la nueva modalidad online, este último factor de teletrabajo la intensificación del horario laboral y las actividades que se realizan dentro del hogar ha impactado negativamente en el ambiente familiar de las docentes

⁴ Sugieren formas de comenzar a resolver la dificultad de la oficina en casa. Elaboran la importancia de que los empleados tengan voz para equilibrar la dinámica de poder público-privado entre empleados y empleadores. Además, ofrecen soluciones sistémicas a nivel federal y estatal para limitar los efectos negativos de los grupos socioeconómicos desfavorecidos y las mujeres para

voluntaria, ni autoselección en función de las responsabilidades del puesto, ni selección de empleados que encajaran en el perfil de teletrabajo y, lo que es más importante, no hubo tiempo para preparar un espacio en el hogar para acomodar un teletrabajo a tiempo completo.

Estudios, como el de Buomprisco et al, (2021)⁵, han demostrado que el teletrabajo está asociado con la probabilidad de experimentar TME. Por lo tanto, la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que las organizaciones implementen la ergonomía para promover la salud, prevenir lesiones y reducir la aparición de TME en entornos de oficina. Estas intervenciones tienen como objetivo cambiar el comportamiento en el lugar de trabajo y mejorar las condiciones de trabajo (Koma et al. 2019)⁶.

Mejorar el bienestar y el rendimiento general del sistema son los objetivos últimos de la ergonomía, que se logran mediante intervenciones ergonómicas. En este campo, la postura y movimientos de un trabajador representan información importante para determinar el riesgo de presentar trastornos musculoesqueléticos en el puesto de trabajo. Para ellos se han desarrollado varios métodos principalmente observacionales como REBA, RULA, OWAS y ROSE. Estas técnicas son económicas, convenientes y no interfieren con las tareas de los trabajadores (Kee, 2022)⁷

Particularmente, el método Rapid Upper Limb Assessment (RULA) evalúa las posturas del cuello, el tronco y los miembros superiores, así como la función muscular y las cargas experimentadas por el cuerpo. Con su enfoque en la postura y las cargas externas, se puede utilizar en diversas situaciones, incluido un entorno de oficina, aunque no tiene en cuenta la calidad de la configuración de la estación de trabajo (Heidarimoghadam et al. 2022)⁸

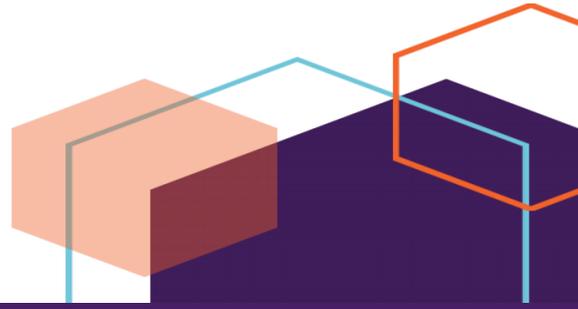
integrarse equitativamente al mercado laboral tecnológico, incluso en el caso específico del teletrabajo.

⁵ Retomaron el conocimiento sobre los efectos del teletrabajo en la salud y seguridad de los teletrabajadores, y señalar estas implicaciones a la luz del creciente desarrollo y difusión del mismo tras la pandemia de COVID-19. Concluyen que los principales peligros para la salud de los teletrabajadores son: la falta de disponibilidad de equipos de trabajo ergonómicos y de un área de trabajo dedicada, el riesgo de exceso de trabajo y las implicaciones psicosociales de trabajar desde casa. Realizar teletrabajo puede afectar tanto a la salud física como psicosocial

⁶ Investigaron las perspectivas de los actores del lugar de trabajo en un entorno de oficina con respecto a los factores que influyen en la implementación de iniciativas ergonómicas para reducir los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo.

⁷ Compararon sistemáticamente tres métodos de observación representativos para evaluar las cargas musculoesqueléticas y su asociación con los trastornos musculoesqueléticos (MSD): el sistema de análisis de la postura de trabajo de Ovako (OWAS), la evaluación rápida de las extremidades superiores (RULA) y la evaluación rápida de todo el cuerpo (REBA).

⁸ Indagaron sobre las diferentes intervenciones ergonómicas en el lugar de trabajo. No se encontraron ningún método de intervención específico que influya en los resultados ergonómicos. Se puede utilizar un programa de intervención de componentes múltiples para mejorar el impacto en la salud de los empleados y la productividad del sistema.



Justificación

Desde la suscitada pandemia, ha habido una creciente atención en investigaciones relacionadas con la mayor flexibilidad que hace posible el trabajo a distancia, y la necesidad de abordar las nuevas condiciones de trabajo en la oficina en casa. (Macedo et al. 2020)⁹

El aumento en el uso de las TIC puede llevar a los empleados a desarrollar trastornos musculoesqueléticos (TME). Diferentes estudios como el de Johnston et al. (2021)¹⁰, expresan que la carga musculoesquelética se relaciona con el trabajo, debido a posturas incómodas o estáticas, cantidad excesiva de fuerza, esfuerzo repetitivo, etc., siendo un fuerte factor de riesgo para desarrollar TME. Para gestionar y prevenirlos, es fundamental evaluar la exposición a los factores de riesgo e implementar programas de intervención que reduzcan la carga a niveles aceptables para los trabajadores (Hita-Gutiérrez et al. 2020)¹¹.

En el presente trabajo de investigación, se pretende analizar ergonómicamente a través del método RULA a los trabajadores modalidad home office, los esfuerzos del aparato musculoesquelético que realizan durante la actividad, específicamente en miembros superiores, y la ergonomía que presentan en su domicilio.

Se considera muy importante intervenir desde el área de la kinesiología con el fin de evidenciar cuántos trabajadores necesitan generar cambios en su espacio laboral, para evitar futuros trastornos musculotendinosos, y así favorecer la salud del trabajador en su triple dimensión física, psíquica y social, a través de la corrección de posturas inapropiadas, con la implementación de guías de recomendaciones ergonómicas, programas de pausas activas y planes de entrenamiento (Wütschert et al. 2022)¹². Los profesionales dedicados a la ergonomía podrían utilizar herramientas de análisis de observación simples para evaluar virtualmente al empleado interactuando con su estación de trabajo. Resulta conveniente conducir la investigación durante la época de cuarentena obligatoria en Argentina debido al COVID-19, ya que durante esos meses el número de trabajadores modalidad home office

⁹ Examinó las ventajas y desventajas del teletrabajo y el creciente. Sugieren que el teletrabajo puede ser una herramienta valiosa para conciliar la vida profesional y familiar, lo que ayuda a mejorar el bienestar de los trabajadores; sin embargo, varios factores pueden influir en la experiencia general de trabajo a distancia, donde las empresas adopten estrategias únicas con situaciones particulares.

¹⁰ Este estudio evaluó el impacto de una intervención de entrenamiento ergonómico, ejercicios (EET) y una intervención de promoción de la salud y ergonomía (EHP) en la intensidad del dolor de cuello entre todos los trabajadores y un subgrupo de casos de dolor de cuello al inicio. Los hallazgos sugieren la necesidad de continuar con el ejercicio para mantener los beneficios a largo plazo.

¹¹ Revisaron la literatura, a nivel mundial, en la que se aplicó el método de evaluación ergonómica Rapid Entire Body Assessment (REBA) y contar el número de veces que se aplicó REBA junto con otros métodos y la incidencia posterior. Concluyen que el uso del método se ha incrementado en la última década, probablemente debido a la digitalización del conocimiento. Casi siempre se aplica en combinación con otros métodos, y su uso puede ser un indicador positivo de la sostenibilidad.

¹² Examinaron las condiciones de trabajo en los hogares, los trastornos relacionados con el trabajo, asociados con el trabajo desde casa, las percepciones de las organizaciones sobre la ergonomía en el hogar y cómo apoyan a sus teletrabajadores. Sus hallazgos sugieren que los trabajadores en el hogar tienen mayores riesgos para la salud. Subrayan la necesidad de implementar recomendaciones de diseño ergonómico, especialmente para home office

fue significativamente mayor a otra época, y en muchos casos, esta modalidad sigue vigente. Ante esta perspectiva se intenta contribuir al conocimiento del contexto y las diferentes formas de abordaje preventivo en esta población.

Planteamiento de la Problemática:

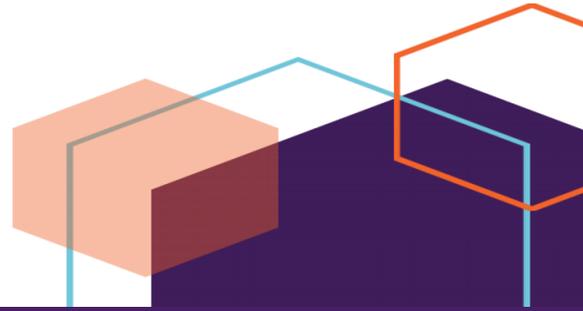
¿Cuál es la prevalencia de riesgos de trastornos musculotendinosos en trabajadores home office y de qué modo incide la implementación de estrategias preventivas utilizadas en base a los resultados obtenidos por el método RULA en trabajadores home office durante el tercer trimestre del 2020?

Objetivo general:

Evaluar la prevalencia de riesgos de trastornos musculotendinosos en trabajadores home office y de qué modo incide la implementación de estrategias preventivas utilizadas en base a los resultados obtenidos por el método RULA, durante el tercer trimestre del 2020.

Objetivos específicos:

- Describir el lugar de trabajo durante el home office
- Identificar las posturas laborales de riesgo más significativas mediante el método RULA
- Establecer la presencia de trastornos musculoesqueléticos previos en trabajadores home office.
- Examinar la importancia de la frecuencia diaria en el trabajo.
- Analizar los beneficios de aplicación de estrategias ergonómicas de prevención.



Marco Teórico: Capítulo 1: El trabajador Home Office y riesgos de trastornos musculoesqueléticos

La creciente flexibilidad en los horarios de trabajo y la deslocalización del lugar de trabajo durante los últimos 50 años han sido parte de la era de las Nuevas Formas de Trabajar (NWW), más conocida como teletrabajo. El *home office* en el término en inglés que se utiliza para identificar al trabajo en casa; también es conocido como teletrabajo, trabajo remoto, tarea, trabajo virtual, trabajo flexible y trabajo distribuido, se han usado indistintamente con definiciones alternas en la literatura. Según Allen, Golden y Shockley (2015)¹³, éste es una práctica laboral que implica que los miembros de una organización sustituyan una parte de sus horas de trabajo típicas (que van desde unas pocas horas a la semana hasta casi tiempo completo) para trabajar lejos de un lugar de trabajo central, general y principalmente desde el hogar, utilizando tecnología para interactuar con otros según sea necesario para realizar tareas de trabajo. Por su parte, Sierra Castellanos et al. (2014)¹⁴ lo describen como parte de la reestructura organizacional y la flexibilización laboral, ya que propone distintas oportunidades laborales, incluso reduce costos en el desplazamiento e incrementa la productividad en las organizaciones.

También el teletrabajo es entendido como la organización y/o ejecución de tareas realizadas fuera de las oficinas centrales o instalaciones productivas de las organizaciones por un período determinado en horarios de trabajo preestablecidos. Para ello, se utilizan las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para establecer la comunicación entre los empleados y dar respuesta a las demandas de la organización de forma remota (Caulfield y Charly, 2022)¹⁵.

Asimismo, la Organización Internacional del Trabajo (2020)¹⁶ se lo define como el uso de tecnologías de la información y las comunicaciones como teléfonos inteligentes,

¹³ Revisaron investigaciones científicas existentes sobre el teletrabajo, su historia, su naturaleza, su contexto, cultura organizacional, su alcance, y desafíos. Analizar las complejidades asociadas con esta metodología laboral, las ventajas y desventajas, tratando de identificar y comprender completamente este modo cada vez más importante. Luego revisaron las implicaciones, los problemas, las actitudes que suscita y los resultados laborales de los empleados, incluida la satisfacción laboral, el compromiso y la identificación organizacionales, el estrés, el rendimiento, los salarios, los comportamientos de retiro. Ofrecen recomendaciones para la investigación y la práctica del teletrabajo con el objetivo mejorar la calidad de los datos e identificar áreas de investigación que necesitan desarrollo.

¹⁴ Establecen la relación existente entre salud y trabajo, se amplía el concepto, los tipos y las características del teletrabajo; además, presentaron algunos estudios que dan cuenta de sus ventajas y desventajas. Realizaron un análisis de los factores de riesgo psicosocial que podrían afrontarse con esta modalidad de trabajo. Y por último, presentaron una propuesta para su manejo integral.

¹⁵ Examinaron varios de estos centros de trabajo remoto (RWH) que se encuentran en la periferia del centro de la ciudad de Dublín. La motivación de la investigación fue establecer las emisiones potenciales y el ahorro de tiempo de viaje para los viajeros que usan RWH.

¹⁶ Esta guía práctica se basa en una década de investigación y asistencia técnica de la OIT sobre los efectos del teletrabajo en el mundo del trabajo y sobre el desarrollo. Ofrecen recomendaciones prácticas para lograr un teletrabajo eficaz, que sean aplicables a una amplia gama de actores, brindar apoyo a los responsables de la formulación de políticas en la actualización de las políticas existentes y proporcionar un marco flexible mediante el cual tanto las empresas privadas como los organismos del sector público puedan elaborar o actualizar sus propias políticas y prácticas de teletrabajo. La Guía también incluye una serie de ejemplos relativos a la forma en que los empleadores y los responsables de formular políticas han gestionado el teletrabajo durante la pandemia de COVID-19

tabletas, computadoras portátiles y de escritorio para trabajar fuera de las instalaciones del empleador. En ese aspecto señalan que el teletrabajo debe ocurrir mediante un acuerdo voluntario entre el empleador y el trabajador. Además, al acordar el lugar de trabajo sea este en el domicilio del trabajador o en otro lugar, así mismo hay otros aspectos que deben aclararse, a saber, cuándo se emplea esta modalidad, como las horas de trabajo o el calendario de trabajo, los instrumentos de comunicación que deben utilizarse, la labor que debe realizarse, los mecanismos de supervisión y las disposiciones para la presentación de informes sobre la labor realizada a distancia de la empresa. Por lo tanto, el trabajo a distancia a través de las políticas de teletrabajo podrían ser una parte esencial de cualquier plan de continuidad operativa, ya que al producirse un evento imprevisto (fenómenos meteorológicos extremos, actos de terrorismo, pandemias) que impida a los empleados trabajar en sus oficinas o lugares de trabajo habituales, la posibilidad de teletrabajar permite realizar labores fuera del lugar de trabajo y mantener el funcionamiento de la organización activa.

Los esfuerzos para comprender verdaderamente las implicaciones del teletrabajo han complicado las definiciones y conceptualizaciones muy diversas del teletrabajo y los diversos campos en los que se ha llevado a cabo la investigación. Esta falta de consenso ha generado desafíos al evaluar investigaciones y hallazgos previos debido a cambios en la implementación y ubicación de esta forma de trabajo.

Aunque la cantidad de personas que teletrabajan a tiempo parcial o a tiempo completo ha ido aumentando gradualmente a lo largo de los años (Eurofound, 2020)¹⁷, sin dudas la pandemia ha acelerado la adopción, por parte de los empleadores, de esta modalidades. En un contexto como el de la pandemia de COVID-19, el teletrabajo ha demostrado ser una herramienta importante para garantizar la continuidad operativa. Mientras, en circunstancias normales, sus beneficios incluyen trabajar a través de fronteras geográficas; la comunicación y la colaboración tienen lugar en espacios virtuales o chats y se supone que requieren menos tiempo y son más eficientes que las conferencias presenciales.

La reducción del tiempo de desplazamiento, la posibilidad de que los trabajadores se centren en sus tareas lejos de las distracciones de la oficina y una oportunidad para lograr un mejor equilibrio entre la vida laboral y profesional. El teletrabajo permite a los trabajadores tener un horario más flexible y la libertad de trabajar fuera de las instalaciones del empleador. Todas estas razones explican el por qué esta modalidad tiene la reputación de mejorar el equilibrio entre la vida laboral y personal porque la flexibilidad horaria que

¹⁷ La investigación de Eurofound muestra qué países ya tenían las tasas más altas de personas que realizan teletrabajo, o trabajo móvil basado en TIC, en Europa. Los impactos completos de COVID-19 en el mercado laboral aún están por verse, sin embargo, es probable que las tasas de teletrabajo en Europa y, como resultado, las relaciones empleador/empleado cambien permanentemente.

ofrece es muy apreciada. También puede conllevar riesgos que deben preverse y prevenirse (Diefenbach, 2022)¹⁸

Asimismo, la Organización Internacional del Trabajo estimó que para el segundo trimestre de 2020 el 17,4% de los trabajadores en el mundo lo hacían desde sus domicilios, y tan sólo en América Latina el teletrabajo se incrementó entre un 25% y 30% en el segundo trimestre del 2020 (Benavides y Silva-Peñaherrera, 2022)¹⁹

En la Argentina, mediante el Decreto 297/2020²⁰, se estableció el Aislamiento Social Preventivo y Obligatorio (ASPO), con el objetivo de disminuir la circulación del virus y reducir la cantidad de contagios; fue graduado en cinco fases, siendo la fase 1 la más estricta y la fase 5 la más flexible; desde de la 1 a la 3 fueron de cuarentena con aislamiento, mientras que la 4 y 5 fueron de distanciamiento sin cuarentena.

Un estudio realizado por la consultora internacional OnePoll para la empresa de tecnología Citrix Systems encontró que antes de la pandemia, los trabajadores de oficina en la Argentina trabajaban desde sus casas un promedio de 4,83 días al mes. Mientras que un 8% de los interrogados en la investigación dijo que nunca antes había trabajado desde su casa. Al respecto Slotnisky (2021)²¹ afirma que los argentinos están teletrabajando 20 días al mes, por lo cual se podría afirmar que el trabajo desde casa se cuadruplicó por la cuarentena, Sus datos reflejan que el 39% de los encuestados refieren que su jornada laboral es ahora, desde su casa, más larga que antes; y que en promedio, incrementaron en una hora y media diaria el tiempo destinado al trabajo. Sin embargo, el 33% de los argentinos mencionó que su jornada de trabajo no ha cambiado y el 28% indicó que es incluso más corta que cuando trabajaban desde la oficina. Por otro lado, el 25% reveló que tienen que hacer un esfuerzo consciente para dejar de trabajar en su horario normal, mientras que un 23% encuentra muy difícil desconectarse del trabajo.

¹⁸ Este documento conecta estos hallazgos con conceptos teóricos de la psicología y la interacción humano-computadora y analiza las implicancias prácticas para el diseño de liderazgo y el tecnológico. Por ejemplo, intervenciones contra conflictos en el contexto del trabajo digital. Los informes cualitativos de los participantes sobre los desafíos percibidos en las condiciones de trabajo remoto

¹⁹ Parten de la hipótesis de que el teletrabajo es la manifestación de un anunciado cambio de época, del cual la pandemia está actuando como acelerador. el teletrabajo ofrece grandes ventajas, pero también importantes inconvenientes, respecto a las condiciones de trabajo y empleo, las cuales pueden afectar a la salud de la persona que teletrabaja, positiva o negativamente. La regulación del teletrabajo es clave de la regulación de la economía digital, y debe tener un alcance global.

²⁰ Boletín oficial de la Nación Argentina: el 19 de marzo del 2020, DECNU-2020-297-APN-PTE. Expediente N° EX-2020-18181895-APN-DSGA#SLYT, la Ley N° 27.541, el Decreto N° 260 del 12 de marzo de 2020 y su modificatorio N° 287 del 17 de marzo de 2020. Para mayor información véase en: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/227042/20200320>

²¹ Periodista y escritora de tecnología basada en Argentina, los nuevos esquemas laborales híbridos pueden crear una nueva brecha digital que si no se contiene generará rápidamente dos clases de trabajadores y traerá inequidad y sesgo al espacio de trabajo. Concluye que el home office llegó en la mayoría de los trabajadores de una manera repentina y que, debido a trabajar en la comodidad del hogar, se encuentran en mayor riesgo ergonómico comparado con trabajar en la oficina habitual

Durante la pandemia de COVID-19, muchos trabajadores que no habían realizado home office anteriormente se pasaron al teletrabajo como medida de distanciamiento social. Usando datos sobre actividades laborales y contexto laboral en la Red de Información Ocupacional, la investigación durante COVID-19 clasificó el 37% de los trabajos como trabajo que se puede hacer en el hogar (Dingel y Neiman, 2022)²².

Las industrias que experimentaron el mayor aumento en el teletrabajo durante la pandemia de COVID-19 incluyeron servicios educativos, finanzas y seguros, gestión de empresas y empresas, TI, transporte aéreo regular y servicios profesionales y técnicos. En octubre de 2020, el Centro de Investigación Pew (Minkin, 2021)²³, realizó una encuesta sobre el teletrabajo entre trabajadores de nueve industrias y encontró que la mayoría, en cuatro de esas industrias, indicaron que su trabajo se puede hacer desde casa: 84% en banca, finanzas, contabilidad y bienes raíces, 84% en información y tecnología, 59% en educación y 59% en servicios profesionales, científicos y técnicos.

Aunque COVID-19 ya no es la crisis urgente de la misma manera que lo fue en 2020-2022, El trabajo totalmente remoto e híbrido ahora es significativamente más común y se espera que lo sea aún más (Barrero et al. 2021)²⁴. Si bien ahora hay más recursos sobre formas de reducir y mejorar las reuniones remotas e híbridas y más tecnologías para realizar el trabajo desde el hogar (Bergmann et al. 2022)²⁵.

Las consideraciones de ergonomía deben ser las mismas en el espacio de trabajo del hogar que en el espacio de trabajo de la oficina; sin embargo, este no suele ser el caso. De hecho, muchos teletrabajadores informan molestias como fatiga visual o dolor en las muñecas, el cuello o la espalda mientras trabajan en una estación de trabajo con computadora en el hogar, todo lo cual podría mitigarse con estaciones de trabajo

²² Evaluaron el impacto económico de las medidas de “distanciamiento social” tomadas para detener la propagación de COVID-19 plantea una pregunta fundamental sobre la economía moderna. Clasificamos la viabilidad de trabajar en casa para todas las ocupaciones y fusionamos esta clasificación con los recuentos de empleo ocupacional. La aplicación de esta clasificación ocupacional a otros 85 países revela que las economías de bajos ingresos tienen una menor proporción de trabajos que se pueden realizar en el hogar.

²³ Minkin, es una investigadora asociada que se enfoca en la investigación de tendencias sociales y demográficas en el Pew Research Center, realizó este estudio para evaluar la mayor dependencia del teletrabajo a medida que las oficinas cerraron durante la pandemia de coronavirus. Este análisis se basa en 5858 adultos estadounidenses que trabajan a tiempo parcial o completo y que tienen un solo trabajo, o que tienen más de un trabajo pero consideran que uno de ellos es el principal. Los datos se recopilaron como parte de una encuesta más amplia realizada del 13 al 19 de octubre de 2020

²⁴ Desarrollaron evidencia sobre cinco razones de este gran cambio: experiencias de Home office mejores de lo esperado, nuevas inversiones en capital físico y humano que permiten la modalidad, preocupaciones persistentes sobre las multitudes y los riesgos de contagio, y una pandemia impulsada. aumento de las innovaciones tecnológicas que respaldan el home office. Sus datos reflejan que el 20% de los días laborales completos se realizarán desde el hogar después de que termine la pandemia, en comparación con solo el 5 por ciento antes.

²⁵ Exploraron las tensiones expresadas por los empleados durante el COVID19 en torno a la eficacia y la sociabilidad, así como sus estrategias para hacer frente a estas tensiones. Su análisis ofrece una perspectiva sobre la fatiga de las videoconferencias y sugiere la necesidad de reconceptualizar en torno al diseño de tecnologías y prácticas para permitir tanto la eficacia como la sociabilidad.

ergonómicas diseñadas adecuadamente. Una consideración ergonómica importante para el teletrabajo, especialmente con la imposibilidad de prepararse de antemano, es que la mayoría de los empleados trabajan en computadoras portátiles (Matisāne et al. 2021)²⁶. Recientemente Gerding et al. (2021)²⁷ encontraron recientemente que aproximadamente el 85% de los teletrabajadores encuestados trabajaban desde una computadora portátil en casa y solo el 45% de ellos tenía un monitor externo. El principal problema de las computadoras portátiles es que la pantalla está acoplada al teclado, lo que hace imposible mantener una posición neutral del cuerpo con la cabeza, el cuello y la columna vertebral alineados verticalmente, los hombros relajados y los codos a 90 grados.

Giniger (2020)²⁸ sostiene que en la mayoría de las organizaciones no se otorgan los instrumentos de trabajo necesarios y suficientes a los empleados para realizar su labor en la modalidad home office, como lo son una computadora y el servicio de internet, entre otros, por lo que regularmente son los trabajadores lo que cubren por su cuenta dichas necesidades incluso con su propio ingreso, mientras que la producción se suma a la organización.

De igual manera, no son consideradas las problemáticas ergonómicas ni los dolores físicos en los trabajadores o afectaciones visuales, sin soslayar que en ocasiones no se respeta el horario laboral y se prolonga más de lo debido para cubrir reuniones de trabajo, capacitaciones o actualizaciones de la herramienta virtual, entre otras.

El Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH) de Estados Unidos, establece tres posturas teóricas generales sobre la relación entre los TME y los factores psicosociales en el trabajo: las demandas psicosociales y el estrés del trabajo pueden producir incremento de la tensión muscular y exacerbar el esfuerzo biomecánico relacionado con la tarea; las demandas psicosociales pueden afectar la conciencia reportando síntomas musculoesqueléticos o también afectan las percepciones debido a esta causa; y la

²⁶ Analizaron la experiencia práctica de los empleadores y los expertos en seguridad y salud en el trabajo que realizan evaluaciones de riesgos en el lugar de trabajo en Letonia durante la primera ola de la pandemia de COVID-19.

²⁷ Dado que millones de trabajadores se han pasado al teletrabajo, es posible que se requieran adaptaciones especiales para los trabajadores con respecto a la ergonomía para garantizar que la fuerza laboral se mantenga saludable. A medida que el teletrabajo en oficinas improvisadas se vuelve más común, el riesgo de molestias significativas y trastornos musculoesqueléticos potencialmente más graves puede resultar de malas posturas estáticas. Es posible que las empresas deban acomodar a los trabajadores permitiéndoles llevarse a casa sillas de oficina, monitores externos, teclados y ratones, ya que las computadoras portátiles son insuficientes desde el punto de vista ergonómico.

²⁸ Se propuso establecer una revisión del teletrabajo, sus implicancias en el contexto actual y los desafíos que supone para la clase obrera, en tiempos de pandemia. La proliferación del teletrabajo debido al aislamiento social preventivo y obligatorio ha generado nuevas preguntas y desafíos para las y los trabajadores. No es nuestra pretensión responder a esos interrogantes, pero sí echar luz sobre un fenómeno complejo y que requiere atención desde distintas aristas.

asociación pueden estar dada por la relación causal o correlación entre las demandas psicosociales y físicas (Koshy et al. 2021)²⁹

Esta relación entre los TME y los factores psicosociales en los trabajos de oficina, se integra además del componente biomecánico y psicosocial, al cognitivo, siendo éste un componente que utiliza la tecnología, su naturaleza implica un trabajo automatizado y mecanizado de información, al cual se le suman los procesos interpretativos del trabajador, influenciados por el contexto y los factores experienciales. Detrás de esta percepción y atribución de síntomas, está la tensión psicológica por los factores individuales y de la organización del trabajo, por ejemplo, el clima laboral influye directamente en cómo los trabajadores detectan, interpretan y responden a las demandas físicas (Castillo-Ante et al. 2020)³⁰

Los TME incluyen lesiones y trastornos de los músculos, nervios, tendones, ligamentos, articulaciones, cartílagos y discos vertebrales. La mayor parte de los DME de origen laboral se van desarrollando con el tiempo y son provocados por el propio trabajo o por el entorno en el que éste se lleva a cabo; las condiciones internas y externas del ser humano inciden en la aparición de estos, aumentando la predisposición de padecerlos por lo que su origen es multifactorial. Estos desordenes incluyen afecciones de los músculos, tendones, vainas tendinosas, síndromes de atrapamiento nervioso, alteraciones articulares y neuro-vasculares, y por lo general afectan la espalda, cuello, hombros y extremidades superiores e inferiores (con menor frecuencia). Los TME incluyen lesiones por esfuerzo repetitivo, también conocidas como trastornos de trauma acumulativo. Estos trastornos no se manifiestan inmediatamente y pueden pasar días, meses o años antes de que afecten a un trabajador. Estos trastornos se consideran la nueva epidemia de enfermedades crónicas en el mundo actual y su origen es multifactorial, por lo que se han abordado de manera interdisciplinaria en la búsqueda del máximo confort de las personas en sus estaciones de trabajo y el equilibrio entre el sistema hombre, máquina - sistema de trabajo y ambiente. La pérdida de dicho equilibrio puede ocasionar daños en la salud, entre ellos, los DME (Dimate et al. 2017)³¹.

²⁹ Intentaron medir y determinar hasta qué punto los empleadores estaban preparados para gestionar y seguir las normas de seguridad y salud ocupacional (S&S) y los procesos de riesgo de la industria. En el desarrollo de un programa de respuesta de control de exposición al COVID-19, la enfermedad causada por la exposición. Los datos sugirieron inconsistencias prevalentes, incumplimiento y un enfoque menos que uniforme para implementar los programas de respuesta al COVID-19.

³⁰ Buscaron determinar la relación entre la carga física, los niveles de estrés y la morbilidad sentida osteomuscular en trabajadores administrativos del sector público. La carga postural aumentada está relacionada con la presencia de dolor de cuello, sin embargo, el dolor no está relacionado con la presencia de estrés laboral.

³¹ Esta revisión tiene como objetivo identificar la información disponible en bases de datos sobre evaluación del riesgo biomecánico (RULA) y percepción de DME en trabajadores de diversos sectores económicos (Cuestionario Nórdico), para el periodo 2004-2015.

Los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo podrían verse influidos por una serie de factores que incluyen condiciones médicas, exposición biomecánica, factores organizativos del trabajo, demandas laborales y variables psicosociales individuales. Múltiples factores podrían estar relacionados con el desarrollo de MSD y determinar su curso y pronóstico, como la computadora; tiempo dedicado al uso del mouse y el teclado; diseño de estaciones de trabajo; y factores psicosociales como apoyo deficiente, tensión laboral y alta demanda (Rodrigues et al. 2017)³²

El entorno laboral no es el único factor que influye en el desarrollo de los trastornos ME, las características individuales como el género, la edad y el índice de masa corporal (IMC) también son importantes. Algunos estudios han reportado evidencia de que los trastornos de la EM tienen un origen multifactorial (Kalinienė et al. 2016)³³

Las mujeres que teletrabajaron durante la pandemia de COVID-19 demostraron mayores probabilidades de experimentar dolor y malestar musculoesquelético en general, tenían más probabilidades de informar dolor y malestar de gran gravedad y experimentaron más conflictos entre la familia y el trabajo que los hombres. Es posible que los efectos adversos del teletrabajo para la salud física y psicosocial de las mujeres en comparación con los hombres se deban, en parte, a su probabilidad de asumir múltiples roles cuando teletrabajan, y estos efectos se exacerban cuando se tienen en cuenta las responsabilidades de cuidado de los hijos. El trabajo futuro debe apuntar a separar los efectos en la salud y el bienestar de los trabajadores home office como resultado del género de uno o los sesgos de género tradicionales, versus como resultado de la estructura familiar de uno o las consideraciones de cuidado (Graham et al. 2021)³⁴.

El uso del teletrabajo, específicamente la cantidad de tiempo dedicado al home office y el tipo de uso de las TIC, no varía entre trabajadores jóvenes y mayores. Sin embargo, Blount et al. (2015)³⁵, informan que los trabajadores mayores obtuvieron calificaciones más

³² Compararon los factores ergonómicos, físicos y psicosociales en trabajadores de oficinas informáticas con y sin dolor musculoesquelético (DME) informado. Sus resultados demostraron que los trabajadores de oficina informática que reportaron MSP tenían peores índices de ergonomía para el puesto de trabajo de la silla y peor riesgo físico relacionado con el miembro superior (sección del miembro superior RULA) que los trabajadores sin dolor.

³³ Evaluaron la prevalencia del dolor musculoesquelético en varias áreas anatómicas y sus asociaciones con factores individuales, ergonómicos y psicosociales entre trabajadores informáticos del sector público en el condado de Kaunas, Lituania. Este estudio confirmó asociaciones entre el dolor musculoesquelético y la ergonomía laboral; por lo tanto, las medidas preventivas en el lugar de trabajo deben estar dirigidas a la mejora del entorno de trabajo ergonómico, la educación y la optimización de la carga de trabajo.

³⁴ Examinaron el impacto del trabajo en el hogar sobre la salud general, el dolor, el estrés y los conflictos trabajo-familia y familia-trabajo, y las diferencias por género y responsabilidades parentales. El impacto en el dolor, el estrés y el conflicto trabajo-familia y familia-trabajo, debido al trabajo obligatorio en el hogar, es de género e influenciado por las responsabilidades de los padres.

³⁵ Reflexionan sobre las fallas (las tensiones y contenciones) de cualquier lugar de trabajo, incluida las implicaciones para los empleados. Argumentan que los avances tecnológicos conducen inevitablemente a que esta modalidad se convierta en la habitual. Por otro lado, los detractores de trabajar en cualquier lugar señalan las limitaciones, como el aislamiento social y profesional, y

bajas de habilidades informáticas autoevaluadas dentro del contexto del teletrabajo y la disposición a teletrabajar en general. Por ejemplo, los trabajadores mayores tienen un mayor riesgo de desarrollar enfermedades crónicas. En estas circunstancias, puede haber diferencias en los resultados de salud y bienestar entre los trabajadores home office mayores y los más jóvenes.

Más allá de la ubicación geográfica del lugar donde uno trabaja, éstos también pueden experimentar efectos adversos como resultado del entorno físico o “microclima” del lugar donde eligen realizar su trabajo. Los trastornos relacionados con el trabajo que se dan con mayor frecuencia en el home office fueron migrañas, fatiga visual, tendinitis de hombro, dolor de espalda, dolores de cuello y dolor de muñeca.

Los trabajadores home office suelen manifestar mayor incidencia de molestias, si trabajaban durante mucho tiempo en home office, según informan Beckel y Fisher, 2022)³⁶, existe una mayor incidencia de molestias relacionadas con el trabajo. Los trabajadores home office podrían experimentar problemas de salud relacionados con la computadora en los próximos cinco años; el 43% de los trabajadores se quejaron de problemas musculoesqueléticos. Para el 12% de los que informaron problemas musculoesqueléticos, los exámenes médicos revelaron que las complicaciones, como los síntomas de la columna cervical con tensión muscular dura, estaban relacionadas con el trabajo.

La cantidad de horas de teletrabajo tiene implicaciones para la salud de los empleados. Cuantas más horas teletrabajaban los empleados, mayor era el riesgo de estrés general percibido. En el estudio de, Vander Elst et al (2017)³⁷, se encontró que el alcance del teletrabajo estaba directamente relacionado con el agotamiento emocional, el cinismo y las quejas de estrés cognitivo de los empleados cuando estaba mediado por el apoyo social. Las quejas más comunes fueron hombros rígidos, fatiga visual y dolor lumbar; estos trastornos también llevaron a un tratamiento continuo, que resultaron en un total de 80 días de ausencia laboral en el año anterior. Por su parte, Tomasina y Pisani (2022)³⁸ sostienen

barreras para la adopción a gran escala. Proponen una agenda de investigación a largo plazo para desarrollar un marco sostenible para trabajar en cualquier lugar.

³⁶ Revisaron y evaluaron críticamente la investigación existente sobre el teletrabajo y la salud y el bienestar de los trabajadores. Además, evaluaron cómo la participación en esta forma flexible de trabajo afecta la salud y el bienestar de los trabajadores. Desarrollaron un marco conceptual mediante el que explican el proceso por el cual el teletrabajo puede afectar la salud y el bienestar de los trabajadores en referencia a factores individuales, de trabajo/vida/familia, organizacionales y de nivel macro. Estos componentes, son seguidos de recomendaciones metodológicas y fundamentales destinadas a guiar futuras investigaciones, políticas y prácticas.

³⁷ Investigaron la relación entre el alcance del teletrabajo y el bienestar relacionado con el trabajo (es decir, agotamiento, compromiso laboral y quejas de estrés cognitivo), así como probar si las características del trabajo actúan como mecanismos explicativos subyacentes a esta relación. Los empleadores deberían invertir en crear buenos entornos de trabajo entre los teletrabajadores.

³⁸ Realizar una revisión sobre el teletrabajo en los aspectos positivos (pros) y negativos (contras) en relación con la salud física y mental del trabajador. Desde la prevención se deberán fomentar acciones dirigidas a políticas vinculadas con la organización del teletrabajo. En particular se deberá prestar atención a los tiempos de trabajo y de descanso, asegurando el denominado derecho a la

que teletrabajo tiene aspectos negativos en la salud física y mental de los trabajadores, entre ellos riesgos psicosociales y ergonómicos, tales como alteración del sueño, la ansiedad, angustia y la depresión, así como trastornos musculoesqueléticos, el sedentarismo, el estrés y alteraciones de la visión. La investigación de McAllister et al (2022)³⁹, sugiere que el teletrabajo forzado durante la pandemia de COVID-19 puede estar relacionado con un mayor riesgo de trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo. Entre sus resultados, solo el 7% de los encuestados informaron una mejora en la incomodidad desde la transición al teletrabajo; el 24% reportaron nuevas molestias cuando trabajaban desde casa que no experimentaron cuando trabajaban en oficina. Además, más de la mitad (51%) informaron un aumento en la gravedad de su incomodidad relacionada con el trabajo preexistente desde la transición a su entorno de teletrabajo. Estas proporciones alarmantes indican la necesidad de intervenciones ergonómicas para quienes trabajan desde casa.

La mayoría de los trabajadores home office suelen no tener estaciones de trabajo en el hogar bien diseñadas; y suelen quejarse de los muebles incómodos, la falta de almacenamiento para dispositivos y material de oficina y las malas condiciones de iluminación. En cuanto al mobiliario, suelen informarse falta de contacto de los pies con el suelo o falta de reposapiés en las sillas; posicionamiento débil de la pantalla y áreas de escritorio pequeñas, disposiciones inadecuadas de los equipos de telecomunicaciones y respaldo insuficiente para la columna vertebral (Yadegaripour, et al. 2021)⁴⁰

Dorador y Salinas (2020)⁴¹ indican que aproximadamente el 86% de los que laboran en la modalidad home office tienen molestias debido al mobiliario o equipo que adaptar para trabajar dentro de su hogar, además, argumentar que la falta de horarios fijos de trabajo hace que se laboren más horas que las que se realizarían en la oficina o físicamente dentro de la empresa.

En cuanto a Uso tecnológico en home office la mayoría de los teletrabajadores lo hacen durante períodos más largos sin tomar un descanso de la computadora. Algunos

desconexión. El diseño ergonómico del puesto de trabajo y la realización de pausas activas son elementos que contribuyen también al bienestar del trabajador

³⁹ Evaluaron la transición al teletrabajo en el cuerpo docente y el personal universitario e investigó el efecto de la configuración del teletrabajo y la capacitación en ergonomía sobre la incomodidad relacionada con el trabajo en el entorno del hogar. Sugieren la necesidad de intervenciones ergonómicas que incluyan capacitación ergonómica y evaluaciones ergonómicas individuales para quienes trabajan desde casa.

⁴⁰ Compararon las actividades musculares y los cambios posturales, así como las molestias en el cuello y la espalda, como resultado del trabajo con la computadora portátil en una configuración convencional y ajustada. La tarea de escribir se asoció con una mayor actividad muscular y una postura incómoda en comparación con el trabajo del ratón. En cuanto a la configuración de la estación de trabajo, las modificaciones simples pueden reducir los factores de riesgo de las molestias musculoesqueléticas.

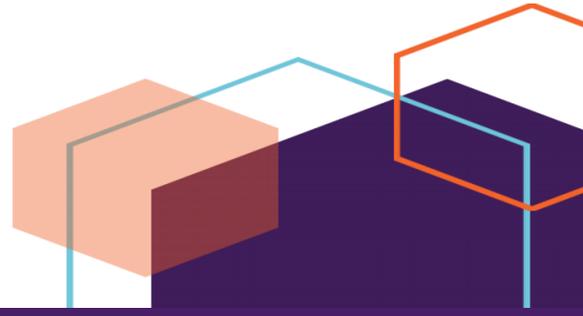
⁴¹ El lograr condiciones de trabajo adecuado es un asunto multifactorial, es decir, no depender sólo de una cosa, sino que es un conjunto de condiciones que hay que estudiar y mejorar.

también trabajan los fines de semana y por la noche. Asimismo, después de trabajar desde casa durante dos años, el tiempo que los trabajadores pasan frente a una computadora y la duración del uso continuo de la computadora no cambió. Además, tanto los periodos de tiempo frente a una PC sin descansos como el tiempo dedicado a los descansos fueron más cortos en casa que en la oficina. Algunos trabajadores tienen una habitación dedicada al trabajo y bien equipadas, pero más del 70 % usaban salas de estar o dormitorios de doble propósito para realizar su trabajo. Los trabajadores home office pueden usar espacios de doble propósito porque consideran qué habitación en su hogar está disponible antes de considerar sus aspectos ergonómicos. Por ello debe enfatizarse la importancia de tener una sala de trabajo separada: el trabajador en el hogar percibía que era difícil defender sus límites de trabajo contra los miembros de la familia que a menudo no respetan los espacios de oficina en el hogar, también pueden enfrentarse a otros factores disruptivos, como el ruido de fondo que podría llevarlos a preferir trabajar en espacios de coworking (Ivasciuc et al. 2022)⁴².

Gran parte de lo que sabemos sobre los síntomas musculoesqueléticos y el teletrabajo está relacionado con el uso prolongado de la computadora. Los teletrabajadores generalmente confían en la tecnología informática como su principal modo de realización de tareas, y el uso de la computadora se asocia con posturas estáticas prolongadas, movimientos repetitivos y fatiga de la muñeca y el antebrazo. Posteriormente, estos factores se asocian con el desarrollo de síntomas y trastornos musculoesqueléticos en el cuello, la muñeca, los hombros, las manos y la zona lumbar. Aunque las estaciones de trabajo informáticas adecuadas y la formación en ergonomía pueden aliviar estos factores de riesgo (Pautasso y Pesaresi, 2021)⁴³. Por lo tanto, la aplicación de medidas e intervenciones ergonómicas en el hogar tienen un efecto positivo para prevenir enfermedades profesionales.

⁴² Analizaron el impacto del teletrabajo en el equilibrio entre la vida laboral y personal, la productividad y la salud de diferentes generaciones de empleados rumanos. A nivel operativo, este tipo de investigación puede determinar el grado de satisfacción de los empleados en diferentes empresas/organizaciones e identificar soluciones para aumentar el compromiso

⁴³ Analizaron cuáles son las medidas ergonómicas y las intervenciones más eficaces para prevenir las enfermedades profesionales que más afectan a los trabajadores home office. Es importante considerar el espacio, el mobiliario y las posturas adoptadas durante la jornada laboral en el teletrabajo, acompañado de educación y la realización de actividad física indicada por un profesional de la kinesiología para prevenir y reducir la exposición a factores de riesgo.



Marco Teórico: Capítulo 2: Ergonomía, métodos de evaluación y preventivos

La salud y el bienestar de los trabajadores home office dependen de una combinación de recursos laborales, como las características del trabajo, el diseño del espacio de trabajo, el apoyo ergonómico y las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). La ergonomía es la disciplina científica que investiga y se ocupa de la comprensión de las interacciones entre las relaciones de los trabajadores y otros componentes de un sistema, como herramientas, equipos y tecnologías. Del mismo modo, la ciencia de la ergonomía no está ligada a un dominio específico, sino que se ocupa ampliamente de la interacción entre los seres humanos y un sistema dado, como una organización dada o la organización del trabajo de uno (Werner et al. 2021)⁴⁴.

La macroergonomía es el estudio de los sistemas de trabajo representados a través de trabajadores que trabajan juntos, usando tecnología, dentro de un sistema organizacional (Firescu et al. 2022)⁴⁵. Este sistema organizativo se representa a través de un entorno interno, tanto físico como cultural. La eficacia del sistema de organización está determinada por el diseño de los subsistemas tecnológico y de personal, y qué tan bien están diseñados estos componentes entre sí. Dentro del contexto del teletrabajo, la macroergonomía es crucial para determinar la mejor manera de implementar y apoyar las TIC para el trabajo, y comprender los factores de riesgo para la salud y la seguridad de los empleados. La interacción entre la organización, el empleado y la efectividad y disponibilidad de la tecnología es un contribuyente principal para el teletrabajo exitoso (Robertson et al. 2012)⁴⁶.

Según la International Ergonomics Association (IEA, 2020)⁴⁷, las intervenciones en ergonomía, se basan en el uso de principios ergonómicos para mejorar el lugar de trabajo y el proceso de trabajo; teniendo como objetivo mejorar el bienestar humano y el rendimiento del sistema (Se trata esencialmente de adaptar el trabajo al trabajador. La IEA clasificó la ergonomía en tres dominios específicos: ergonomía física, organizacional y cognitiva.

⁴⁴ Buscaron demostrar el uso y el valor de la familia de modelos de sistemas de trabajo de la Iniciativa de ingeniería de sistemas basada en factores humanos/ergonomía para la seguridad del paciente (SEIPS) para estudiar y mejorar el trabajo del paciente. Demostraron el valor de utilizar la familia de modelos de sistemas de trabajo SEIPS para estudiar y mejorar las contribuciones de los pacientes y sus familias al trabajo relacionado con la salud.

⁴⁵ Señalan la contribución de la ergonomía organizacional al bienestar de los empleados a través de un enfoque sistémico, emocional y espiritual de la interacción del hombre con la tecnología, los sistemas y el entorno organizacional. La principal conclusión de este artículo muestra que la dirección de las organizaciones debe estar preparada para gestionar los retos del futuro mejorando las habilidades de los empleados, la adaptabilidad al cambio y la colaboración con robots.

⁴⁶ Se propone un enfoque de macroergonomía o diseño de sistemas de trabajo para programas de teletrabajo para abordar estos nuevos desafíos. Este enfoque explica el impacto de los factores de riesgo organizacionales, psicosociales y laborales en la salud y seguridad de los teletrabajadores. Se presenta un proceso para gestionar la salud y la seguridad de los trabajadores junto con estrategias preventivas para proporcionar un entorno de trabajo libre de lesiones.

⁴⁷ La Asociación Internacional de Ergonomía (IEA) ha publicado una nueva versión de "Competencias básicas en factores humanos y ergonomía". Esta revisión de las competencias básicas se inició en 2017 luego de una actualización de todos los demás documentos de la IEA relacionados con la certificación profesional. La primera fase involucró la comunicación con algunos de los autores originales y discusiones informales del consejo de la IEA sobre lo que se necesitaba hacer. Se incorporó a un documento con texto explicativo, ejemplos de implementación y un glosario.

El dominio físico se ocupa de las características anatómicas, antropométricas, fisiológicas y biomecánicas humanas en relación con la actividad física. Las intervenciones ergonómicas de este dominio incluyen mejorar el entorno de trabajo y el equipo, por ejemplo, teclado, mouse, herramientas manuales, estaciones de trabajo, unidades de visualización (PVD) e iluminación que se instalan en los trabajadores. El objetivo de estos métodos es reducir la tensión física del sistema musculoesquelético, reduciendo así el riesgo de lesiones.

El dominio organizacional se ocupa de la optimización de los sistemas socio-técnicos, incluidas las estructuras, políticas y procesos organizacionales; por ejemplo, el ritmo de trabajo, el ciclo de trabajo-descanso y la participación del trabajador en la toma de decisiones. Estas intervenciones consisten en permitir un lugar de trabajo y un tiempo de descanso óptimos para que el sistema musculoesquelético se recupere de la fatiga, reduciendo así el riesgo de lesiones a largo plazo (Santos, 2021)⁴⁸

El dominio cognitivo se ocupa de los procesos mentales, como la percepción, la memoria, el razonamiento y la respuesta motora, mediante la modificación de los procesos de trabajo y el entrenamiento. El objetivo de estos métodos es reducir la carga de trabajo mental, aumentar la fiabilidad y reducir los errores, lo que puede tener un efecto indirecto en la reducción de la tensión en el sistema musculoesquelético

El planteamiento ergonómico consiste en diseñar los productos y los trabajos de manera de adaptar estos a las capacidades, necesidades y limitaciones de personas; el concepto busca evitar que la solución a los problemas del puesto de trabajo sea el camino contrario, es decir, exigir reiteradas y numerosas adecuaciones a la persona para adaptarse al puesto de trabajo (Aceves-González et al. 2020)⁴⁹

La lógica que utiliza la ergonomía se basa en el axioma de que las personas son más importantes que los objetos o que los procesos productivos; por tanto, en aquellos casos en los que se plantee cualquier tipo de conflicto de intereses entre personas y cosas, deben prevalecer las personas. Como principio, el diseño de productos, tareas o puestos de trabajos debe enfocarse a partir del conocimiento de las capacidades y habilidades, así como las limitaciones de las personas (consideradas como usuarios o trabajadores, respectivamente), diseñando los elementos que éstos utilizan teniendo en cuenta estas características.

⁴⁸ Este documento describe un marco disciplina de los factores humanos y ergonomía (HFE) que consta de cuatro dominios principales de acción dentro de la organización: (1) Proceso; (2) Producto; (3) Capacitación e (4) Investigación. Su objetivo es demostrar a los actores de la salud, especialmente a las juntas, la dirección y los profesionales, así como a la comunidad de factores humanos, cómo se puede estructurar HFE para responder a los desafíos de mejorar el sistema socio-técnico de salud. Se necesitan ejemplos de aplicaciones sistémicas, prácticas y completas

⁴⁹ La mayoría de las aplicaciones anteriores de factores humanos/ergonomía (HFE) estaban relacionadas con la ergonomía ocupacional más que con la seguridad en el cuidado de la salud. Existe una oportunidad real en servicios de salud de países de ingresos bajos/medios, para lograr un progreso más rápido y sostenible en HFE integrado en la atención médica que el que se ha experimentado en los servicios de atención médica de las naciones más desarrolladas.

Actualmente, la ergonomía tiene dos objetivos generales: el primero se refiere a las organizaciones y su desempeño como la eficiencia, la productividad y la calidad. El segundo objetivo está centrado en las personas, centrándose en la seguridad, la salud y la comodidad. Además, también enfatiza la comprensión fundamental de las personas, así como sus interacciones y aplicaciones para mejorar estas interacciones (Bentley et al. 2016)⁵⁰.

Es posible argumentar que un cambio positivo en la productividad está intrínsecamente ligado a las condiciones de seguridad y comodidad que las organizaciones brindan a sus miembros. Esta concepción se puede asociar al desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) que contribuyeron a llevar la innovación a la organización del trabajo como el teletrabajo, el telemarketing y el trabajo en equipo a distancia a través de la comunicación mediante ordenadores y dispositivos móviles.

La investigación en ergonomía aún no se ha centrado en el fenómeno del teletrabajo, como el estudio de la ergonomía de la oficina en casa. Por lo tanto, las preguntas sobre la responsabilidad de garantizar condiciones ergonómicas óptimas en la oficina en casa aún no se abordan. Sin embargo, el teletrabajo ya se identifica como un tema importante para futuras investigaciones en ergonomía. Debido a la importancia de este tema, las organizaciones públicas y privadas han estudiado el teletrabajo y las modalidades de trabajo flexible. Los resultados empíricos de estos estudios muestran que el teletrabajo no solo es beneficioso para los individuos y sus organizaciones, sino también para la sociedad en su conjunto (Bosma et al. 2022)⁵¹.

La ergonomía participativa surge como una estrategia particularmente atractiva para la prevención de DME a fin de intervenir sobre la exposición a riesgos ergonómicos en el trabajo en los países de renta baja. En dicha estrategia, los diversos actores implicados participan de manera activa en el diagnóstico y en las propuestas para la minimización de factores de riesgo ergonómicos, entre ellos los biomecánicos.

Según Nogareda Cuixart (2014)⁵², el enfoque principal de la ergonomía en el personal que hace teletrabajo es el diseño de un puesto de trabajo, que permita una buena postura, menor esfuerzo, menos movimientos repetitivos, mejores alturas y alcances, esto en

⁵⁰ El apoyo social organizacional se asoció con resultados positivos de bienestar. El apoyo del teletrabajador se asoció con una mayor satisfacción laboral y una menor tensión psicológica. Ambas formas de apoyo organizacional redujeron el aislamiento social de los teletrabajadores. El aislamiento social medió en la relación entre el apoyo organizacional y los resultados del teletrabajo. Se observaron diferencias en algunas de estas relaciones entre los teletrabajadores de baja intensidad y los híbridos.

⁵¹ Investigaron las asociaciones entre trabajar desde casa y la presencia de dolor musculoesquelético (MSP) durante la pandemia de COVID-19. Los trabajadores a domicilio y, en menor medida, los trabajadores híbridos, tenían mayores riesgos de tener dolor que los trabajadores en ubicaciones externas. Los resultados indican la importancia de las medidas para prevenir DME en futuras políticas que involucren el trabajo desde casa.

⁵² Esta Nota Técnica presenta una versión resumida del método para el análisis ergonómico de las condiciones de trabajo, elaborado por el Finnish Institute of Occupational Health.

conjunto con la implementación de pausas activas, da como resultado una disminución de lesiones músculo esqueléticas y la mejora de las condiciones laborales. La base del análisis ergonómico del puesto de trabajo consiste en una descripción sistemática y cuidadosa de la tarea o puesto de trabajo, para lo que se utilizan observaciones y entrevistas, a fin de obtener la información necesaria. En algunos casos, se necesitan instrumentos simples de medición, como puede ser un luxómetro para la iluminación, un sonómetro para el ruido, un termómetro para el ambiente térmico, entre otros.

Las condiciones del área de trabajo, es cómo está situado el lugar donde se trabaja, como lo son los ángulos y el tipo de silla, la altura, espacio de la mesa y posición del computador. El conocimiento de la ergonomía en la oficina, trae cambios positivos en el lugar de trabajo con la configuración y ajustes asociados con el comportamiento, con importantes mejoras en las posturas de trabajo informático, reduciendo así los riesgos musculoesqueléticos y síntomas (Robertson et al. 2017)⁵³.

Los estudios desarrollados en los Estados Unidos, India y el sudeste asiático (especialmente en Malasia) que utilizan los protocolos National Health Interview Survey (NHIS), Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire y Rapid Upper Limb Assessment (RULA) indican que los trabajadores de oficina pueden desarrollar trastornos musculoesqueléticos asociados con la edad, sexo e Índice de Masa Corporal, incluyendo factores demográficos, ocupacionales y psicosociales; lo que podría comprometer la calidad de vida laboral de estos profesionales, exigiendo una intervención orientada a la ergonomía para brindar un adecuado confort en sus actividades laborales. Este grupo de trabajadores, dado el uso habitual de sistemas de información que permiten el trabajo a distancia, podría beneficiarse potencialmente del teletrabajo como un nuevo sistema sociotécnico para promover la calidad de vida en el trabajo (Shariat et al. 2018)⁵⁴

Para prevenir los TME, es esencial cuantificar los niveles de riesgo de exposición y desarrollar herramientas para reducir la carga a estándares razonables para los trabajadores. Existen distintas categorías de metodologías de evaluación ergonómicas con diferentes niveles de precisión para evaluar las tareas, las posturas, la frecuencia de los movimientos, la fuerza y el uso de los músculos en el lugar de trabajo. Tradicionalmente, la

⁵³ Diseñaron una intervención de macroergonomía consistente en un diseño de lugar de trabajo flexible y capacitación en ergonomía de oficina para examinar los efectos en los comportamientos informáticos, las posturas y las molestias musculoesqueléticas de los trabajadores, y su relación con los factores psicosociales. El efecto de la intervención fue más fuerte cuando la gerencia respondió a las necesidades ergonómicas de los trabajadores. Este estudio sugiere que una intervención de macroergonomía puede producir efectos beneficiosos para las organizaciones y los trabajadores de oficina e informáticos.

⁵⁴ Examinaron la aparición de dolor en la parte baja de la espalda, los hombros y el cuello entre los trabajadores de oficina de Malasia. Los resultados de este estudio demostraron que existía una correlación significativa entre el servicio de dolor por género en el hombro derecho e izquierdo. Estos hallazgos requieren más investigación científica al igual que la identificación de estrategias preventivas efectivas.

evaluación del riesgo ergonómico se lleva a cabo ya sea por autoinformes de los trabajadores o por expertos que observan y evalúan las posturas. (Shezi et al. 2021)⁵⁵

Múltiples instrumentos han sido usados para valorar el riesgo biomecánico (carga dinámica y la carga estática, entre los que se encuentran el cuestionario Rapid Upper Limb Assesment (RULA), desarrollado con el objeto de evaluar la exposición de trabajadores a factores de riesgo (biomecánico) que originan una elevada carga postural estática en donde se considera la peor postura adoptada en el lugar de trabajo (la duración, frecuencia y las fuerzas ejercidas cuando se mantienen) que puede ocasionar trastornos en algunos segmentos corporales. A partir de éste, se obtiene una puntuación que determina el nivel de Actuación e indica si la postura es aceptable o no, y si es necesario cambios o rediseños en el puesto de trabajo; este método permite detectar posibles problemas ergonómicos derivados de una carga postural excesiva. Para gestionar y prevenir los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo, es fundamental evaluar la exposición a los factores de riesgo e implementar programas de intervención que reduzcan la carga a niveles aceptables para los trabajadores (Roman-Liu, 2014)⁵⁶

Por lo tanto, los ergonomistas y los profesionales utilizan varias herramientas para cuantificar los niveles de exposición. De los diversos métodos de evaluación, las técnicas de observación se han utilizado con mayor frecuencia. Si bien el uso de enfoques de medición directa, incluida la captura/medición de movimiento, el goniómetro electrónico y los sensores de fuerza de empuje/tracción, ha aumentado mínimamente, el uso de métodos de observación, como la evaluación rápida de las extremidades superiores (RULA), Rapid Entire Body (REBA) y el Sistema de análisis de la postura de trabajo de Ovako (OWAS).

Aunque se han desarrollado y aplicado muchos métodos para evaluar los factores de riesgo relacionados con los trastornos musculoesqueléticos (TME), se han aplicado con mayor frecuencia en las industrias para evaluar la carga de todo el cuerpo (Lowe et al.2019)⁵⁷.

⁵⁵ Ampliaron una herramienta de evaluación de riesgos existente y evaluar la aplicabilidad de la herramienta ampliada evaluando la exposición ergonómica relacionada con las operaciones de utensilios de cocina hechos a mano. Se utilizó una matriz de prioridad de acción para guiar la intervención. Según los niveles de acción del RULA, los trabajadores requerían investigación y cambios pronto, e investigación y cambios inmediatos. El uso de una matriz de prioridad de acción fue apropiado e indicó que todos los trabajadores evaluados estaban dentro del dominio de exposición alta a muy alta y requerían medidas correctivas inmediatas. La metodología utilizada demostró ser una estrategia efectiva y confiable para identificar la exposición ergonómica entre los fabricantes de utensilios de cocina hechos a mano.

⁵⁶ Presentan un análisis comparativo de métodos fáciles de usar para evaluar la carga musculoesquelética y el riesgo de desarrollar trastornos musculoesqueléticos. En todos estos métodos, la evaluación de la carga consiste en definir los datos de entrada, el procedimiento y el sistema de evaluación. Los conceptos de evaluación de riesgos en diferentes métodos se pueden utilizar para desarrollar soluciones que conduzcan a un método integral apropiado para todas las tareas laborales y todas las partes del cuerpo

⁵⁷ Se realizó una encuesta basada en la web de profesionales de la ergonomía con certificaciones en los EE. UU., Canadá, Gran Bretaña, Australia y Nueva Zelanda. Algunos métodos de evaluación ergonómica parecen haber aumentado en su uso general por parte de los ergonomistas estadounidenses en comparación con los datos de 2005. Esto se observó para: RULA, REBA, datos

La técnica OWAS fue desarrollada por Ovako Oy, una empresa siderúrgica finlandesa, e identifica cuatro posturas de trabajo para la espalda, tres posturas para los brazos, siete posturas para las extremidades inferiores y tres categorías de peso de las cargas manipuladas o cantidad de fuerza utilizada. La técnica REBA es un sistema de análisis postural que es sensible a los riesgos musculoesqueléticos en una variedad de tareas, especialmente en la evaluación de las posturas de trabajo que se encuentran en el cuidado de la salud y otras industrias de servicios. Mientras que OWAS y REBA clasifican los movimientos articulares de todo el cuerpo en algunos grupos, RULA se centró en la clasificación de la parte superior del cuerpo, incluido el tronco. En cuanto al método ROSA, su finalidad es el estudiar el nivel de riesgo en los puestos de trabajos en oficinas. Consiste en una lista de verificación basada en diagramas que se desarrolló para cuantificar la exposición de los trabajadores a los factores de riesgos en los lugares de trabajo de oficina y si un lugar de trabajo de oficina requiere una evaluación o intervención adicional (Matos y Arezes, 2015)⁵⁸.

El método RULA, desarrollado por McAtamney y Corlett (1993)⁵⁹, su objetivo es conocer si los trabajadores están expuestos a factores de riesgo de TME en las extremidades superiores durante el desempeño de su trabajo; se propuso para proporcionar una evaluación rápida de la carga sobre el sistema musculoesquelético debido a las posturas del cuello, el tronco y las extremidades superiores, la función muscular y las cargas externas ejercidas. Es una herramienta de cribado basada en la observación, que se utiliza para evaluar la exposición a factores de carga por postura del cuello, tronco y miembro superior junto con el uso y fuerzas musculares (cargas externas). La administración de esta herramienta económica no requiere equipo especial ni habilidades previas.

El método valora tres factores: la postura de las diferentes zonas del cuerpo, la carga o fuerza ejercida y la actividad muscular (postura estática o movimientos repetitivos. Las

psicofísicos de las extremidades superiores, índice de tensión, y ACGIH TLV para el nivel de actividad de la mano. Se cuestionó el uso de "aplicaciones" de dispositivos móviles/teléfonos por parte de los ergonomistas y estas tecnologías actualmente parecen estar en una fase de adopción temprana con 24-28% de los profesionales que informaron el uso de una aplicación en su práctica de ergonomía.

⁵⁸ Evaluaron la presencia de factores de riesgo para trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo (WRMSD) en una oficina utilizando el método Rapid Assessment Office Strain (ROSA). Los resultados permitieron comprender que las tareas analizadas representan situaciones de riesgo de incomodidad y, de acuerdo con las directrices del método, pueden ser necesarias más investigaciones y modificaciones del lugar de trabajo. La herramienta ROSA es un método útil y fácil para evaluar varios factores de riesgo asociados con WRMSD, que también permite el diseño de programas de gimnasia ocupacional específicos.

⁵⁹ Este evaluación rápida de las extremidades superiores) es un método de encuesta desarrollado para su uso en investigaciones ergonómicas de lugares de trabajo donde se informan trastornos de las extremidades superiores relacionados con el trabajo. Esta herramienta no requiere equipo especial para proporcionar una evaluación rápida de las posturas del cuello, el tronco y las extremidades superiores junto con la función muscular y las cargas externas experimentadas por el cuerpo. Se utiliza un sistema de codificación para generar una lista de acciones que indica el nivel de intervención necesario para reducir los riesgos de lesiones debido a la carga física del operador

regiones del cuerpo en las que se enfoca RULA se dividen en dos grupos (Gómez-Galán et al. 2020)⁶⁰

El uso de la herramienta RULA comprende asignar una calificación numérica a la postura de la parte superior de los brazos, la parte inferior de los brazos y las muñecas (Puntuación A) junto con la postura del cuello, el tronco y las piernas (Puntuación B), y luego asignar otra calificación numérica para factores adicionales que Esfuerzo del sistema musculoesquelético, como acción repetitiva, carga estática y ejercicio de fuerza para que se conviertan en Puntuación C (Puntuación A + uso de músculos + puntuaciones de fuerza para el grupo A) y Puntuación D (Puntuación B + uso de músculos + puntuaciones de fuerza para el grupo B) respectivamente. Estas calificaciones se puntúan utilizando un algoritmo para calcular una puntuación general que va de 1 a 7 y un nivel de acción que va de 1 a 4 que tiene implicaciones asociadas para la acción correctiva. Esta herramienta RULA permite que las extremidades superiores izquierda y derecha se evalúen por separado, lo que genera una puntuación general y un nivel de acción para cada lado del cuerpo (Namwongsa et al. 2018)⁶¹

Algunas ventajas del método RULA incluyen: ser confiable para usar en tareas repetitivas, principalmente en las extremidades superiores; se ha aplicado a trabajadores de áreas muy diferentes; el evaluador no necesita experiencia para aplicarlo durante la fase de observación; no es muy complejo de aplicar. El método es fácil de usar. Y se puede aplicar con la ayuda de software. Esto se puede usar para sacar conclusiones sobre el potencial de peligro, aunque debe tenerse en cuenta que aún no se ha demostrado adecuadamente una relación concreta entre el valor total de RULA y el potencial de riesgo real. La principal desventaja de este método de observación es que no se garantiza la objetividad completa ya que los observadores objetivan la postura subjetivamente. Además, el valor total de RULA es solo la evaluación de una instantánea y, por lo tanto, es básicamente más adecuado para posiciones estáticas (Tajvar et al. 2022)⁶².

⁶⁰ Revelaron las aplicaciones del método RULA en términos de las categorías de conocimiento, país, año y revista. Concluyen que RULA se puede aplicar a trabajadores de diferentes campos, generalmente en combinación con otros métodos, mientras que el avance tecnológico brinda beneficios para su aplicación.

⁶¹ Evaluaron el nivel de riesgo ergonómico para los usuarios de teléfonos inteligentes y evaluar la correlación entre cualquier trastorno musculoesquelético autoinformado y el nivel de riesgo ergonómico utilizando la herramienta de Evaluación Rápida de las Extremidades Superiores (RULA). Los resultados de RULA identificaron el alto riesgo ergonómico de los usuarios de teléfonos inteligentes, esto se debió a dos factores de riesgo clave: la postura y el uso de los músculos. Las posturas de cuello, tronco y piernas tuvieron un efecto combinado sobre los trastornos musculoesqueléticos del cuello.

⁶² Identificaron los métodos de observación publicados que evalúan las exposiciones biomecánicas en entornos laborales y evaluarlos con referencia a las necesidades de los diferentes usuarios. Con entrenamiento, los observadores pueden alcanzar resultados consistentes en posturas corporales y actividades laborales claramente visibles. Al seleccionar un método, los usuarios deben definir sus necesidades y evaluar cómo los resultados influirán en la toma de decisiones.

Una combinación de análisis de movimiento y RULA ofrece la posibilidad de cuantificar la clasificación ergonómica de las posturas y evaluar toda la secuencia de movimiento al mismo tiempo, y esto ya ha sido aplicado en diferentes investigaciones. Las unidades de movimiento inercial tienen la ventaja de ser relativamente fáciles de implementar en el campo, lo que las hace adecuadas para estudios de diferentes grupos de trabajadores directamente en el lugar de trabajo (Holzgreve et al. 2022)⁶³.

Dado que el teletrabajo es una solución potencialmente permanente para muchos empleados (Bick et al., 2020)⁶⁴, razón por la cual se deben desarrollar estándares ergonómicos más efectivos y mejores prácticas para los empleados que realizan home office, para ayudar a mitigar la influencia del teletrabajo en la incomodidad, especialmente para aquellos con molestias musculoesqueléticas preexistentes. Como lo sugieren Michael y Smith (2015)⁶⁵, el trabajo home office siempre debe estar respaldado por programas de ergonomía en el lugar de trabajo que brinden capacitación, realicen evaluaciones de riesgos y alivian los riesgos potenciales de trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo. El programa de ergonomía del teletrabajo más efectivo debe incluir tres componentes: una evaluación individualizada para descubrir riesgos y brindar soluciones para mitigar el riesgo de lesiones en la estación de trabajo de la oficina en el hogar; equipo de oficina ergonómico adecuado para la oficina en el hogar; y un componente de capacitación para proporcionar empleados con los conocimientos ergonómicos necesarios sobre las prácticas de trabajo y la posición del cuerpo. Aunque las evaluaciones individualizadas pueden no parecer posibles en un entorno de teletrabajo, Blake y Taylor (2021)⁶⁶, validaron recientemente un enfoque para proporcionar evaluaciones virtuales a los empleados; que incluía una encuesta de incomodidad previa a la evaluación; videos del empleado trabajando en su estación de trabajo; y una evaluación virtual en vivo donde el

⁶³ Compararon el riesgo ergonómico en las extremidades superiores y el tronco de trabajar en una oficina en casa con el de trabajar en un lugar de trabajo ergonómicamente optimizado. Los resultados indican diferencias menores en las extremidades superiores a favor de la estación de trabajo ergonómicamente optimizada. Dado que las molestias musculoesqueléticas relacionadas con el trabajo de las extremidades superiores son comunes entre los trabajadores de oficina, se recomienda el uso de una estación de trabajo ergonómicamente optimizada, en función de los resultados.

⁶⁴ Documentaron que el 35,2% de la fuerza laboral de EE. UU. trabajó completamente desde su hogar en mayo de 2020, frente al 8,2 por ciento en febrero. Y que el 71.7 por ciento de los trabajadores que podían trabajar desde casa efectivamente lo hicieron en mayo. Según las tendencias históricas, consideran que aquellos que trabajaban de forma remota antes de la pandemia aumentarán su frecuencia después de que se les permita regresar a sus oficinas.

⁶⁵ los administradores de riesgos pueden desempeñar un papel clave en el desarrollo de mejores políticas de trabajo remoto, incluida la aplicación de soluciones ergonómicas diseñadas para reducir las lesiones y facilitar la eficiencia.

⁶⁶ El COVID-19 requirió que los ergonomistas proporcionaran evaluaciones de ergonomía de oficina virtual. Respondimos desarrollando un proceso de evaluación lo más parecido posible a nuestro proceso de evaluación en persona para garantizar que no se comprometiera la calidad del informe y las recomendaciones. Hemos tenido éxito en el uso de videos pregrabados y chat de video para capturar información clave sobre el entorno de la oficina en el hogar de un empleado, realizar ajustes en la estación de trabajo del empleado y brindar recomendaciones sólidas para mejorar.

evaluador brinda recomendaciones para mejorar la estación de trabajo. Por lo tanto, se puede limitar la variabilidad de la estación de trabajo asegurando de que todos tengan una estación de trabajo básica cuando trabajan desde casa, como silla ajustable, mouse, teclado, monitor; y brindar capacitación sobre cómo ajustar esta estación de trabajo, así se reduciría la incomodidad reportada entre los trabajadores home office.

Para diseñar espacios de trabajo se requiere considerar el estudio de puesto de trabajo, que comprende dos fases principales: análisis de tareas y experimentación. La primera tiene como objetivo recoger los datos y plantear el problema; lo que permite determinar las variables características con relación a variable-criterio. En la segunda fase se aplican los cambios y soluciones que deben llevarse a cabo teniendo en consideración el análisis de tareas (Sousa-Uva et al. 2021)⁶⁷.

Los empleados que trabajan en un entorno de home office deben contar con el respaldo de un programa de ergonomía que proporcione equipos de oficina ajustables, la capacitación ergonómica necesaria y una evaluación virtual para garantizar la configuración adecuada de la estación de trabajo. Los empleados que trabajan a distancia a menudo tienen poca conciencia y conocimientos relacionados con cuestiones ergonómicas y de seguridad dentro de sus hogares. Además, muchas empresas carecen de regulaciones y políticas suficientes con respecto a la configuración y la evaluación ergonómica de los espacios de trabajo remotos y en el hogar. A estos problemas se suma la falta de informes confiables sobre la frecuencia y la gravedad de las lesiones para los empleados que trabajan a distancia.

Cuando los trabajadores home office no reciben la capacitación y los recursos ergonómicos adecuados, como una estación de trabajo ergonómica proporcionada por la organización, asistencia técnica suficiente para evaluar y ajustar la estación de trabajo según sea necesario, y capacitación sobre las mejores prácticas ergonómicas y/o de teletrabajo, incurrir en mayores problemas musculoesqueléticos y riesgos psicosociales (Furuya et al. 2022)⁶⁸

Los teletrabajadores a menudo establecen sus propios espacios de teletrabajo y se involucran en comportamientos riesgosos, como trabajar desde el sofá u otros espacios de trabajo incómodos. Generalmente se desconoce la habitación en la que el trabajador

⁶⁷ Caracterizaron el teletrabajo durante la primera ola de la epidemia de COVID-19 en Portugal e identificar los principales predictores de la satisfacción con el teletrabajo. Sus hallazgos apuntan que el ambiente de trabajo y la cultura organizacional juegan un papel crucial en afectar la satisfacción del teletrabajo. Se necesitan más estudios para monitorear la satisfacción del teletrabajo y sus efectos en la salud física y mental, para que Salud (y Seguridad) Ocupacional y Pública pueda identificar e implementar las mejores intervenciones que permitan promover la salud individual y fomentar un ambiente de trabajo saludable para los teletrabajadores. .

⁶⁸ Investigaron los impactos en la salud relacionados con el teletrabajo se han convertido en preocupaciones importantes. Su revisión identificó una falta de intervención e investigación comparativa sobre problemas de salud con el teletrabajo y reveló la necesidad de realizar investigaciones con comparaciones claras en estudios posteriores a COVID-19.

desarrolla actividades ocupacionales en el hogar, lo que también es fundamental para la gestión de riesgos laborales, sin la formación adecuada, es probable que los trabajadores no sean conscientes del riesgo que estos y otros comportamientos de trabajo a domicilio pueden tener sobre su potencial para desarrollar trastornos musculoesqueléticos crónicos. En consecuencia, la capacitación en ergonomía de la oficina en el hogar mejora el conocimiento, las actitudes y las prácticas ergonómicas de los trabajadores. Además, se asocia con menos dolor e incomodidad para los trabajadores que reciben la capacitación. Así como se adaptan más rápido al teletrabajo que los que no reciben formación. Esto indica que la formación en ergonomía puede tener efectos beneficiosos tanto para la salud física como psicológica del teletrabajador (Kotera y Correa Vione, 2020)⁶⁹

La adición de dispositivos periféricos, como un monitor externo, un teclado y un mouse a una computadora portátil, aunque no es una práctica común, suele ser el enfoque de los módulos de capacitación en ergonomía. Estudios centrados en la eficacia de dichos módulos de capacitación muestran que el conocimiento de la ergonomía, la postura, la conciencia corporal y las prácticas laborales al usar una computadora portátil mejoran con la capacitación. Además, la combinación de capacitación con equipo de oficina ajustable y apropiado produce mejores posturas de trabajo y mejora las condiciones de trabajo que la capacitación o el equipo ajustable solo (De Vincenzi et al. 2022)⁷⁰.

Muchos empleados ahora se ven obligados a realizar su trabajo en la mesa de la cocina o en el sofá, entre otros lugares. Además, la computadora portátil generalmente no se alinea de acuerdo con las pautas ergonómicas, sino que simplemente se coloca sobre la mesa o en el regazo. Asimismo, las pantallas de los dispositivos móviles suelen ser muchas veces más pequeñas que los monitores ergonómicos, donde la distancia entre los ojos y la pantalla idealmente debería ser de 50 a 70 cm, mientras que también se debe prestar atención a la incidencia adecuada de la luz. Además, el mouse y el teclado deben ser externos, es decir, separados de la pantalla, para apoyar una postura ergonómica. La silla de cocina tampoco suele estar diseñada para usarse durante varias horas seguidas; por ejemplo, no tiene una sección de apoyo en la región lumbar y, a menudo, no tiene

⁶⁹ Analizaron los impactos psicológicos de Nuevas formas de trabajar (NWW) y la calidad y cantidad de la investigación. Se evaluaron los estudios dirigidos a los resultados psicológicos. Consideran que sus hallazgos pueden informar a los tomadores de decisiones en el lugar de trabajo para implementar NWW de manera efectiva, y a los investigadores para mejorar la calidad y la utilidad de futuros estudios

⁷⁰ Describen las consecuencias de la pandemia en la organización del trabajo mediante el análisis de cómo el cambio hacia el trabajo remoto o desde el hogar afectó la productividad, el rendimiento y el bienestar de los empleados. Proporcionan una descripción de las acciones de ejecución organizacionales reportadas en la literatura. Discuten las implicaciones administrativas y prácticas, como las acciones de ejecución, las estrategias de gestión de equipos y las iniciativas para promover la salud física y mental de los empleados.

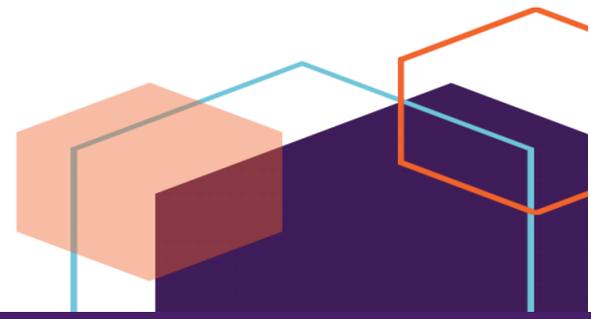
reposabrazos. Además, no muchas mesas de comedor poseen un tablero ajustable en altura y, por lo tanto, ergonómico (Baker et al. 2018)⁷¹.

En una encuesta realizada por Moretti et al. (2020)⁷², el 36 % de los encuestados afirmó que se había producido dolor de espalda o de cabeza debido a un equipo de trabajo ergonómico deficiente. En este contexto, el 34 % criticó la falta o el inadecuado equipamiento del lugar de trabajo en el hogar, más del 40 % de los trabajadores de oficina en el hogar informaron que sufrían de dolor moderado a intenso, y las regiones afectadas representaban principalmente la parte inferior y superior de la espalda, el cuello y los ojos; donde experimentaron una exacerbación del dolor de cuello en el 50% de los trabajadores home office.

El trabajo futuro debe incluir el desarrollo de un paquete de teletrabajo estandarizado, de modo que cualquier empleado que haga la transición al teletrabajo reciba el mismo conjunto de equipos de oficina ergonómicos ajustables, la capacitación necesaria para ajustar este equipo y acceso a un ergonomista capacitado que pueda ayudar a abordar cualquier problema.

⁷¹ Los cambios observados sugieren que permanecer sentado durante períodos prolongados puede tener consecuencias para las molestias musculoesqueléticas y la función cognitiva, y se recomiendan descansos para interrumpir los períodos prolongados de tiempo sentado.

⁷² Examinaron el impacto del trabajo a domicilio en la productividad y satisfacción laboral percibidas, el estrés relacionado con el trabajo y los problemas musculoesqueléticos (MSK). Según sus datos, el entorno doméstico parece no ser el adecuado en la población de trabajadores móviles, con un mayor riesgo de problemas de salud mental y MSK, que afectan especialmente a la columna vertebral. Abordar estos problemas puede reducir significativamente los riesgos para la salud y, por lo tanto, mejorar la productividad y la satisfacción en el trabajo y reducir los costos.



Diseño Metodológico

El siguiente trabajo, según el grado de conocimiento se caracteriza por ser del tipo descriptivo, ya que se busca especificar propiedades, características y aspectos relacionados con prevalencia de riesgo de sufrir lesiones musculotendinosas y las estrategias preventivas utilizadas en base a los resultados obtenidos por el método RULA en trabajadores home office.

El tipo de diseño según la intervención del investigador, es no experimental, ya que se realizan sin la manipulación directa de las variables, y además es observacional porque no se manipulan las variables, solo se observan así como se dan en la realidad. Se observarán los fenómenos en un momento dado y guardando registro de las variables involucradas para su ulterior análisis (Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio, 2018)

Según el tipo de información buscada es del tipo cuali-cuantitativo, ya que se fijarán las variables en forma previa al trabajo de campo, y se obtendrá como resultado la cantidad de casos correspondientes a cada variable y luego se realizara una descripción y análisis de la situación, permitiendo examinar los datos obtenidos en la investigación con el propósito de estudiar con métodos estadísticos, las variables de estudio.

Según la temporalidad que se investiga, es de corte transversal, ya que se recolectan datos, centrándose en medir una o más variables durante un solo momento y en un tiempo único sin seguimiento a través del tiempo, de los cambios individuales que vayan surgiendo. Además, es retrospectivo, ya que se revisa y recopila la información mediante imágenes de video efectuadas en el tercer trimestre del año 2020

El universo está conformado por todo el personal laboral que realiza home office de la ciudad de Mar del Plata durante el año 2020.

La muestra es no probabilística por conveniencia y está compuesta por 50 trabajadores que realiza home office, de ambos sexos, de entre 18 y 65 años, de la ciudad de Mar Del Plata, durante el tercer trimestre del 2020

Este trabajo dispone de un criterio de inclusión, pudiendo participar del mismo, una vez aceptado el consentimiento informado, todas aquellas personas que estén en situación de trabajo home office en la ciudad de Mar del Plata, debido a la pandemia que afectó al mundo a partir del año 2020.

Los datos se recabarán a través de un video de treinta segundos de duración en el cual se pueda observar fácilmente su lugar habitual de trabajo, su postura, la posición de la computadora y que esté preferentemente filmado por un tercero.

Una vez aceptado el consentimiento informado y obtenido el vídeo y, se procede a analizar su postura mediante el método RULA para identificar aquellas más significativas o peligrosas. Una vez analizado el video, si se detecta algún componente negativo, se le informa a la persona estudiada con el fin de asesoramiento para su corrección y así, evitar futuras complicaciones.

Posteriormente, los datos obtenidos serán procesados estadísticamente, para poder relacionar las variables y llegar a conclusiones favorables y a futuro poder continuar y brindar información a próximos estudios de investigación.

Variables

Sexo:

Definición conceptual: Conjunto de características físicas y constitucionales de los seres humanos, por las cuales se determinan como femenino /masculino

Definición Operacional: Conjunto de características físicas y constitucionales de los trabajadores home office, por las cuales se determinan como femenino /masculino. El dato se releva a través del cuestionario por medio de una pregunta dicotómica, y se considera Femenino / Masculino y se registra en la grilla de observación

Edad:

Definición conceptual: Periodo de vida humano a la fecha.

Definición Operacional: Periodo de la vida a la fecha, los trabajadores home office que se toma desde la fecha de nacimiento. El dato se releva a través del cuestionario expresando la cifra en la unidad de años cumplidos, por medio de una pregunta abierta de respuesta corta. Y se registra en grilla de observación.

Frecuencia diaria de trabajo

Definición conceptual: Cantidad de horas de trabajo, período de tiempo diario dedicado a realizar actividades home office.

Definición operacional: Cantidad de horas de trabajo, período de tiempo diario dedicado a realizar actividades home office. El dato se obtiene a través de la encuesta y es medido en rangos de horas. Se dividirá en: más de 2 a 4 horas; más de 4 a 6 horas; más de 6 a 8 horas y más de 8 horas.

Evaluación de riesgos de trastornos músculo tendinosos

Definición conceptual: Identificación de factores de riesgo o condiciones de tipo laboral que pueden afectar a los trabajadores home office, para valorar cuales de ellas representan un mayor riesgo. La evaluación de la carga postural o carga estática es una de las medidas fundamentales a adoptar en la mejora de puestos de trabajo.

Definición operacional: Identificación de factores de riesgo o condiciones de tipo laboral que pueden afectar a los trabajadores home office, para valorar cuales de ellas representan un mayor riesgo. La evaluación de la carga postural o carga estática es una de las medidas fundamentales a adoptar en la mejora de puestos de trabajo home office. Uno de los métodos observacionales para la evaluación de posturas más extendido en la práctica es el

método RULA, este relevamiento o recolección de datos permitiendo identificar los factores de riesgo que padece el trabajador.

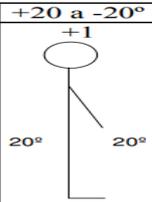
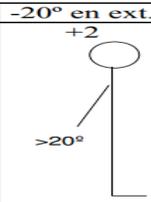
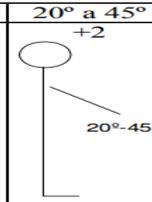
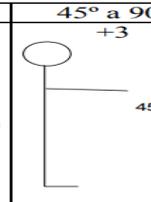
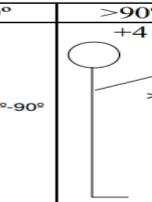
Se indagará a través del método RULA, los ángulos y posiciones formadas por diferentes partes del cuerpo con respecto a determinadas posiciones de referencia. La carga o fuerza manejada por el trabajador⁷³. Las características de la actividad muscular desarrollada por el trabajador (dinámica, estática, repetitiva o sujeta a posibles cambios bruscos). Se asigna una puntuación a cada zona corporal (muñeca, brazos, tronco...) para, en función de dichas puntuaciones, asignar valores globales a cada uno de los grupos A y B por medio de dos tablas. La clave para la asignación de puntuaciones a los miembros es la medición de los ángulos que forman las diferentes partes del cuerpo del trabajador. Posteriormente, las puntuaciones globales de los grupos A y B son modificadas en función del tipo de actividad muscular desarrollada, así como de la fuerza aplicada durante la realización de la tarea. Por último, se obtiene la puntuación final a partir de dichos valores globales modificados. El valor final proporcionado por el método RULA es proporcional al riesgo que conlleva la realización de la tarea, de forma que valores altos indican un mayor riesgo de aparición de trastornos musculoesqueléticos.

Información requerida por el método: Los ángulos y posiciones formadas por diferentes partes del cuerpo con respecto a determinadas posiciones de referencia. La carga o fuerza manejada por el trabajador. Las características de la actividad muscular desarrollada por el trabajador (dinámica, estática, repetitiva o sujeta a posibles cambios bruscos).

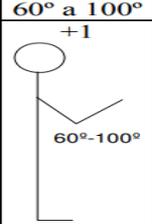
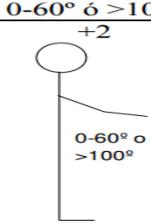
A continuación se especifica el método de evaluación RULA

A. ANÁLISIS DE BRAZO, ANTEBRAZO Y MUÑECA

1) Calificar la posición del BRAZO, según el ángulo del hombro.

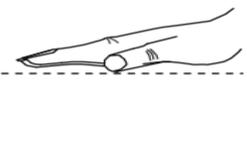
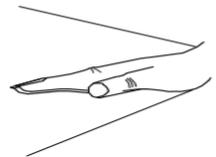
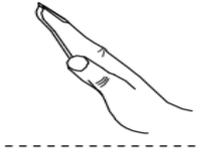
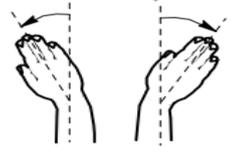
+20 a -20°	-20° en ext.	20° a 45°	45° a 90°	>90°	Corrija	Puntaje
 <p>+1 20°</p>	 <p>+2 >20°</p>	 <p>+2 20°-45°</p>	 <p>+3 45°-90°</p>	 <p>+4 >90°</p>	<p>Corrija</p> <p>Añadir 1, si levanta el hombro</p> <p>Añadir 1, si hay abducción (separación del cuerpo)</p> <p>Restar 1, si el brazo está apoyado o sostenido.</p>	

2) Calificar la posición del ANTEBRAZO, según el ángulo del codo.

60° a 100°	0-60° ó >100°	Corrija	Puntaje
 <p>+1 60°-100°</p>	 <p>+2 0-60° o >100°</p>	<p>Añadir 1, si el brazo cruza la línea media del cuerpo ó se sitúa fuera de la línea a más de 45°</p>	

3) Calificar la posición de la MUÑECA.

⁷³. El método divide el cuerpo en dos grupos corporales, el grupo A que incluye los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas) y el grupo B, que comprende las piernas, el tronco y el cuello. El método RULA se aplica por separado al lado derecho y al lado izquierdo del cuerpo

0° +1	+15° a -15° +2	>+15° o <-15° +3	Corrija Añadir 1, si:	Puntaje
				

4) Calificar la Torsión de MUÑECA.

GIROS DE MUÑECA	+1	+2	Puntaje
	Principalmente en la mitad del rango de giro de muñeca	En el inicio o final del rango de giro de la muñeca	

5) Asignar puntaje de postura de brazo, antebrazo y muñecas utilizando los valores de los pasos 1), 2) 3) y 4) según Tabla A.

TABLA A: EXTREMIDADES SUPERIORES - PUNTUACIÓN POSTURA

Hombro	Codo	Postura muñeca								
		1		2		3		4		
		Giro		Giro		Giro		Giro		
		1	2	1	2	1	2	1	2	
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3	
	3	2	3	3	3	3	3	4	4	
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4	
	2	3	3	3	3	3	4	4	4	
	3	3	4	4	4	4	4	5	5	
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5	
	2	3	4	4	4	4	4	5	5	
	3	4	4	4	4	4	5	5	5	
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5	
	2	4	4	4	4	4	5	5	5	
	3	4	4	4	5	5	5	6	6	
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7	
	2	5	6	6	6	6	7	7	7	
	3	6	6	6	7	7	7	7	8	
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9	
	2	8	8	8	8	8	9	9	9	
	3	9	9	9	9	9	9	9	9	

6) Agregar puntaje por uso de MUSCULATURA

Si la postura es principalmente estática (mantenida por mas de 1 minuto), o; Si hay actividad repetitiva (4 veces por minuto o mas)	Añadir +1
--	-----------

7) Agregar puntaje por FUERZA O CARGA ESTÁTICA: Postura mantenida más de 1 minuto
INTERMITENTE: Postura mantenida estática menos de 1 minuto o con frecuencia < 4/min.
REPETITIVA: Frecuencia 4/min

FUERZA O CARGA	Menor de 2 kilos, intermitente	De 2 a 10 kilos, intermitente	De 2 a 10 kilos, estática o repetitiva; ó Mayor de 10 kilos, intermitente	Mayor de 10 kilos, estática o repetitiva; ó Carga de impacto, de cualquier intensidad
Añadir	+0	+1	+2	+3

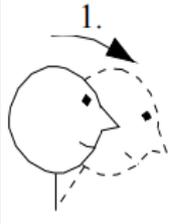
8) Con el puntaje obtenido sumando los pasos 5), 6) y 7), encuentre la puntuación final de las extremidades superiores entrando en la primera fila de la Tabla C

TABLA C: EXTREMIDADES SUPERIORES - PUNTUACIÓN FINAL

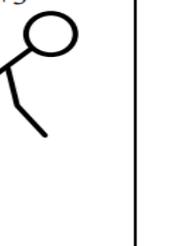
Puntuación extremidad superior	Puntuación cuello, tronco, piernas						
	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8	5	5	6	7	7	7	7

B. ANALISIS DE CUELLO, TRONCO Y PIERNAS

9) Calificar la posición del CUELLO

0 a 10°	10° a 20°	>20°	Extensión	Corrija	Puntaje
1. 	2. 	3. 	4. 	Añadir 1, si gira cuello Añadir 1, si lateraliza el cuello	

10) Calificar la posición del TRONCO:

0° +1	0° a 20° +2	20° a 60° +3	>60° +4	Corrija	Puntaje
				Añadir 1, si torsiona el tronco Añadir 1, si lateraliza el tronco	

11) Calificar la posición de PIERNAS

	1	2	Puntaje
EXTREMIDADES INFERIORES	Si piernas y pies están bien apoyados y equilibrados	Si piernas o pies no están correctamente apoyados o equilibrados	

12) Asignar puntaje de postura de cuello, tronco y piernas entrando en la Tabla B con los valores de los pasos 9), 10) y 11).

TABLA B: CUELLO, TRONCO, PIERNAS- PUNTUACIÓN POSTURA

Tronco - Puntuación postura												
Cuello	1		2		3		4		5		6	
	Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas	
	1	2										
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

13) Agregar puntaje por uso de MUSCULATURA

Si la postura es principalmente estática (mantenida por más de 1 minuto), o: Si hay actividad repetitiva (4 veces por minuto o mas)	Añadir +1
--	-----------

14) Agregar puntaje por uso de FUERZA O CARGA

ESTÁTICA: Postura mantenida más de 1 minuto

INTERMITENTE: Postura mantenida estática menos de 1 minuto o con frecuencia < 4/min.

REPETITIVA: Frecuencia 4/min

FUERZA O CARGA	Menor de 2 kilos, intermitente	De 2 a 10 kilos, intermitente	De 2 a 10 kilos, estática o repetitiva; ó Mayor de 10 kilos, intermitente	Mayor de 10 kilos, estática o repetitiva; ó Carga de impacto, de cualquier intensidad
Añadir	+0	+1	+2	+3

15) Con el puntaje obtenido sumando los pasos 12), 13) y 14), encuentre la puntuación final de cuello, tronco y piernas en la fila superior de la Tabla C

TABLA C: CUELLO, TRONCO, PIERNAS - PUNTUACIÓN FINAL

Puntuación extremidad superior	Puntuación cuello, tronco, piernas							
	1	2	3	4	5	6	7	6 +
1	1	2	3	3	4	5	5	
2	2	2	3	4	4	5	5	
3	3	3	3	4	4	5	6	
4	3	3	3	4	5	6	6	
5	4	4	4	5	6	7	7	
6	4	4	5	6	6	7	7	
7	5	5	6	6	7	7	7	
8 6 +	5	5	6	7	7	7	7	

16) Finalmente, entrando en la Tabla C con los valores asignados en 8) para extremidades superiores y en 15) para cuello, tronco y piernas, se obtendrá la puntuación final del caso analizado.

	Puntuación cuello, tronco, piernas						
	1	2	3	4	5	6	7 ó +
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8 ó +	5	5	6	7	7	7	7

C. INTERPRETACIÓN DE LOS NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:

- Nivel de acción 1: Puntuación 1 ó 2: Indica que postura aceptable si no se repite o mantiene durante largos períodos.
- Nivel de acción 2: Puntuación 3 ó 4: Indica la necesidad de una evaluación más detallada y la posibilidad de requerir cambios.
- Nivel de acción 3: Puntuación 5 ó 6: Indica la necesidad de efectuar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible.
- Nivel de acción 4: Puntuación 7 ó +: Indica la necesidad de corregir la postura de manera inmediata.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nombre de la evaluación: ANÁLISIS ERGONÓMICO TRAVÉS DEL MÉTODO RULA EN TRABAJADORES MODALIDAD HOME OFFICE, DURANTE LA CUARENTENA DEBIDO AL COVID19

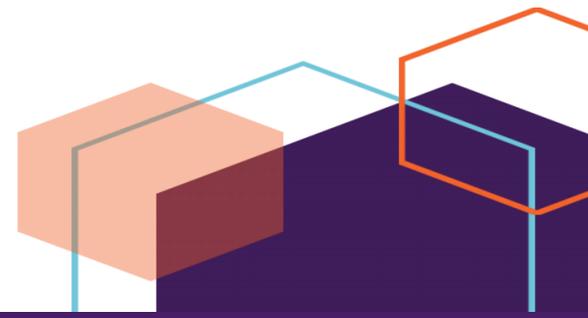
Se me ha invitado a participar de la siguiente evaluación, explicándome que consiste en la realización de una encuesta kinesiológica.

Los datos recabados servirán de base a la presentación de la tesis de grado sobre el tema arriba enunciado, que será presentado por la María Sol Martínez, estudiante de Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría de la Universidad Fasta.

El cuestionario¹ consiste en la recolección de datos relacionados con el tema arriba enunciado. La misma no provocará ningún efecto adverso hacia mi persona, ni implicará algún gasto económico, pero contribuirá en el conocimiento de la prevalencia de riesgo a sufrir lesiones músculo tendinosas en trabajadores home office y de qué modo se evitan las mismas mediante estrategias preventivas utilizadas en base a los resultados obtenidos por el método RULA en trabajadores home office durante el tercer trimestre del 2020.

La firma de este consentimiento no significa la pérdida de ninguno de mis derechos que legalmente me corresponden como sujeto de la investigación, de acuerdo a las leyes vigentes en la Argentina.

Si usted contesta el siguiente cuestionario de una forma afirmativa acepta formar parte voluntariamente de la muestra, quiere decir, que da su consentimiento.

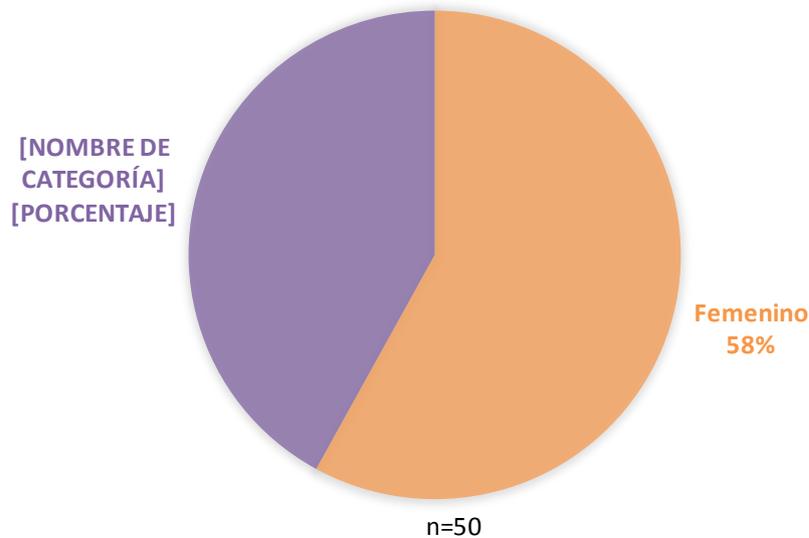


Análisis De Datos

En esta investigación se busca determinar la prevalencia de riesgos de trastornos musculotendinosos en trabajadores home office y de qué modo incide la implementación estrategias preventivas utilizadas en base a los resultados obtenidos por el método RULA, durante el tercer trimestre del 2020. Para ello se recabaron datos a través de registro de imágenes para evaluar posturas del trabajador mediante el método RULA, se identificaron aquellas más peligrosas; en base a ello se les sugirió un plan de prevención, y se volvió a valorar el riesgo; luego se codificaron y tabularon los datos obtenidos mediante la elaboración de una matriz, y finalmente se realizó un análisis descriptivo e interpretativo en respuesta a las variables propuestas, cuyos resultados se presentan a continuación:

En el siguiente gráfico se puede observar la distribución según sexo de los trabajadores home office

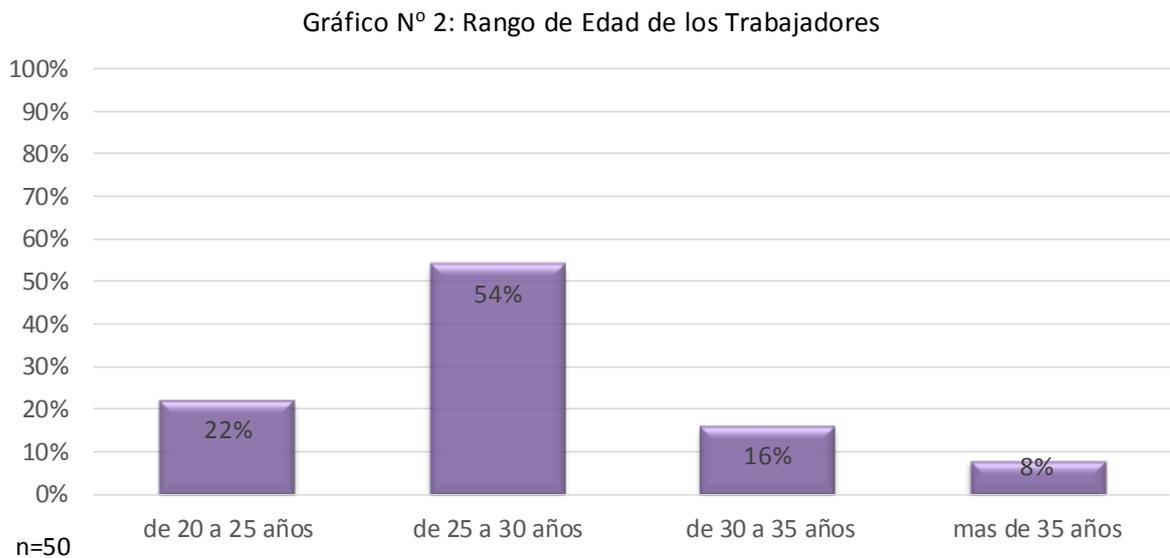
Gráfico N° 1: Sexo de los Trabajadores Home Office



Fuente: elaboración propia

Con relación a esta variable, la muestra refleja una paridad de sexo, con un leve predominio del 58% en mujeres en trabajo home-office, siendo el porcentaje menor el masculino con 42%.

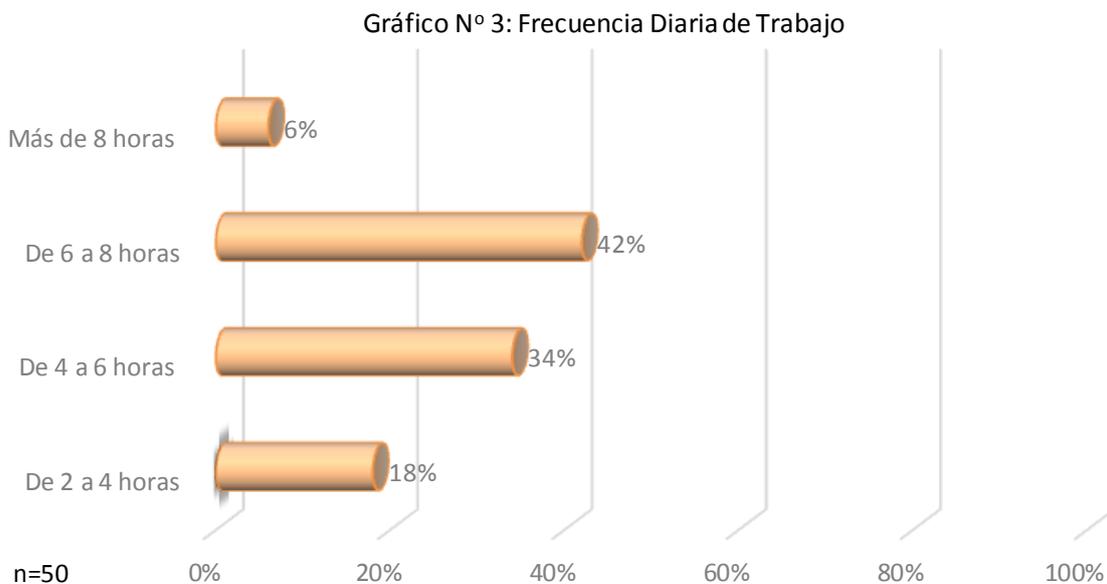
En el siguiente gráfico se pueden observar la distribución de las edades de los trabajadores



Fuente: elaboración propia

En lo referente a la variable edad, en el gráfico n°2 se puede observar que el rango de edad que abarca el estudio es variado, con mayor predominio de trabajadores home office de entre los 25 y 30 años (54%).

En el siguiente gráfico, se observa la frecuencia diaria de trabajo de los participantes



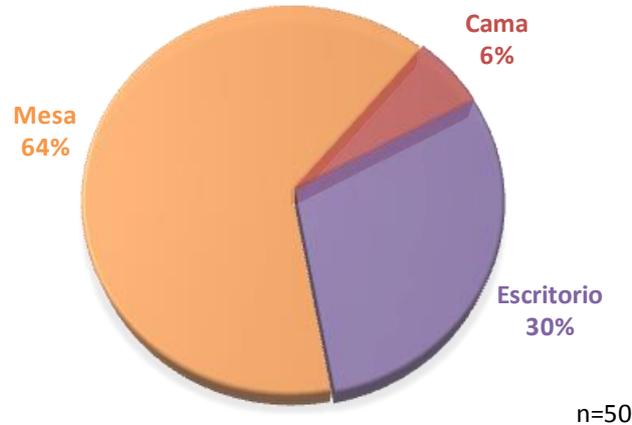
Fuente: elaboración propia

Con respecto a esta variable, la mayoría de los trabajadores realiza la actividad home office de entre 6 a 8 horas diarias (42%), en segundo orden el 34% realizan su actividad entre 4 a 6 horas por día, mientras que en proporciones menores, trabajan desde

sus hogares menos de 4 horas (18%), y una minoría hacen home office más de 8 horas (6%).

En el siguiente gráfico se puede observar los espacios donde predominantemente realizan su labor los trabajadores home office

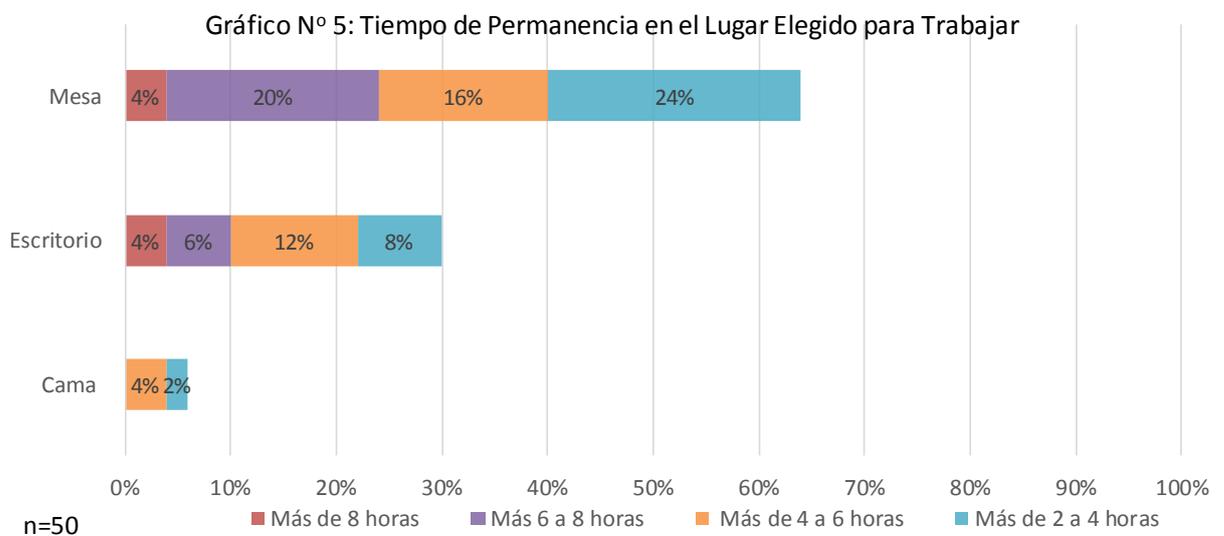
Gráfico N° 4: Lugar Desde Donde Realizan Trabajo



Fuente: Elaboración Propia

Tal como exhibe el gráfico n°4 hay tres lugares donde los trabajadores realizan sus tareas, la cama, el escritorio y la mesa con predominio de este último del 64%, aunque lo recomendable para el cuidado ergonómico sea el escritorio.

En el siguiente gráfico se puede observar la cantidad tiempo que cada trabajador realiza su labor en el lugar elegido.



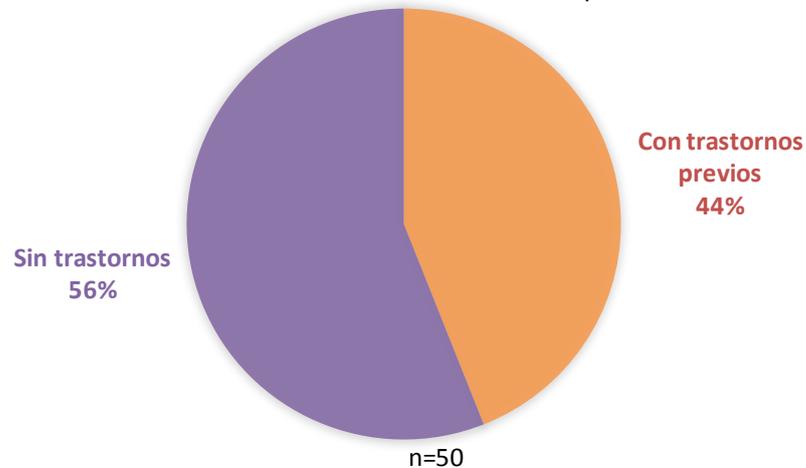
Fuente: elaboración propia

Con respecto al tiempo que los trabajadores home office permanecen en el lugar elegido para realizar su labor, se observa que dentro de los que trabajan en la mesa, el 40%, lo hacen entre 2 a 6 horas y el 24% lo efectúan entre más de 6 a 8 horas o más: Aquellos cuya labor la realizan desde el escritorio, el 20% permanecen menos de 6 horas, y

el 10% perduran en dicho espacio entre 6 u 8 horas o más. Los trabajadores que eligen trabajar desde la cama, el 6% perduran menos de 6 horas.

A continuación se describe la presencia de trastornos musculoesqueléticos previos a trabajar en home office.

Gráfico N° 6: Presencia de Trastornos Musculoesqueléticos Previos

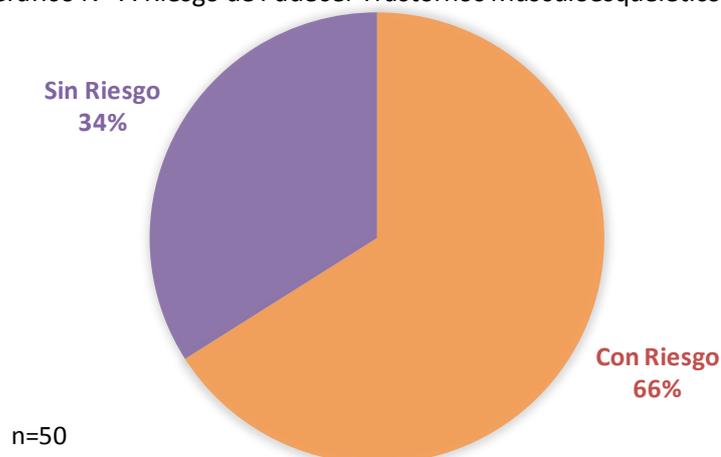


Fuente: Elaboración Propia

Los resultados de la muestra reflejan que la mayor proporción de trabajadores home office, específicamente un 56%, presentan antecedentes de trastornos musculoesqueléticos.

En el siguiente gráfico se puede observar el riesgo de trastornos musculoesqueléticos según la evaluación ergonómica con el método RULA

Gráfico N° 7: Riesgo de Padecer Trastornos Musculoesqueléticos



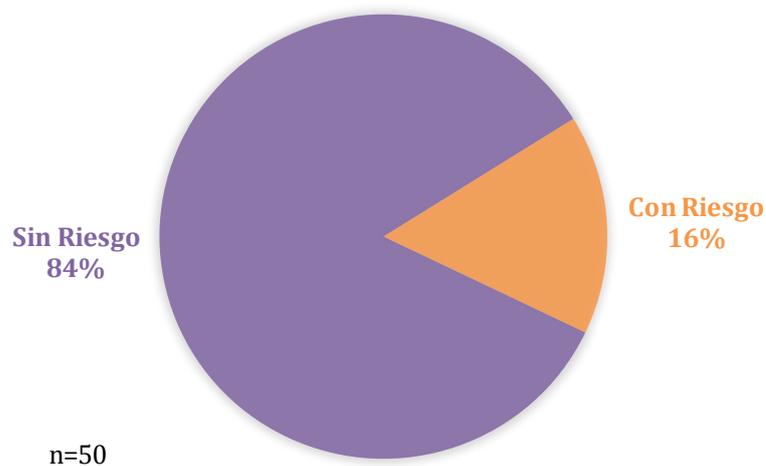
Fuente: Elaboración Propia

A través del análisis ergonómico del puesto de trabajo, ha sido diseñado para servir como una herramienta que permite tener una visión de la situación. A partir del análisis ergonómico con método RULA de trabajadores modalidad homeoffice tomada en Mar del Plata durante la pandemia específicamente el tercer trimestre del 202, donde la prevalencia

de riesgo de trastornos musculoesqueléticos hallada fue del 66%, mientras que solo el 34% no presentaron riesgos.

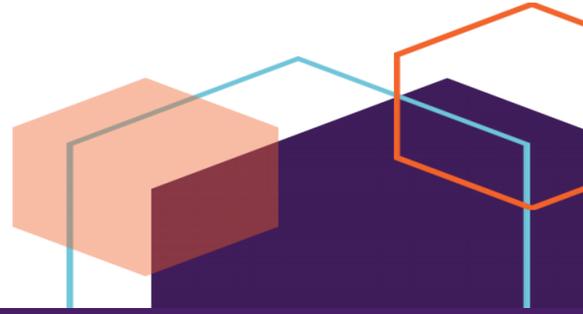
Aquellos participantes con riesgo de lesión fueron asesorados sobre su ergonomía, a través de un plan de prevención, han realizado diferentes cambios posturales y estructurales para evitar las mismas. A continuación se describe el riesgo de padecer desordenes musculoesqueléticos, posterior a la aplicación de un plan ergonómico de prevención

Gráfico N° 8: Riesgo de Padecer Trastornos Musculoesqueléticos Post Plan de Intervención Ergonómica



Fuente: Elaboración Propia

Con respecto a esta variable, una vez que a los trabajadores home office, se les suministraron pautas ergonómicas y adaptaciones preventivas de los puestos de trabajo, solo el 16% de la muestra continúan con riesgos de trastornos musculoesqueléticos, mientras que el 84% no presentan.



Conclusiones

El fenómeno causado por la irrupción del COVID-19, ha tenido múltiples derivaciones, que han producido a las personas a nuevos estilos de vida basados en las tecnologías; y donde básicamente el home office ya no fue simplemente una opción moderna. En esta rapidez en las medidas adoptadas, no se pueden contemplar apropiadamente diferentes factores adversos del entorno del puesto de trabajo remoto en casa, como lugares totalmente inapropiados; y otras inherentes al trabajador, como la adopción de posturas inadecuadas, el desconocimiento de medidas ergonómicas adecuadas, entre otros, que son factores de riesgo relevantes en la producción de trastornos musculoesqueléticos.

El objetivo principal de este trabajo fue evaluar la prevalencia de riesgos de trastornos musculotendinosos en trabajadores home office y de qué modo incide la implementación de estrategias preventivas utilizadas en base a los resultados obtenidos por el método RULA, durante el tercer trimestre del 2020.

Luego del análisis de los datos obtenidos e interpretación de los resultados y según los objetivos de esta investigación, se concluye que la muestra de trabajadores home office presenta una paridad de sexos, con una leve tendencia de sexo femenino. Un poco más de la mitad de los trabajadores de la muestra poseen más de 25 a 30 años de edad.

La frecuencia diaria de trabajo de home office mayormente es de entre 6 a 8 horas, en casi la mitad de la muestra, y si bien menos de una décima parte trabaja más de 8 horas diarias; si se tiene en cuenta que los trabajadores pasan más de ocho horas diarias en una postura sedentaria; cuyo bienestar físico depende de las sillas, mesas u otro mobiliario que utilizan en su entorno laboral; así como un puesto con un diseño no adecuado, sumado a la falta y/o repetitividad de movimientos, conlleva a una postura inadecuada y, como consecuencia, se producen molestias o dolores corporales, cansancio, microtraumatismos entre otros, que provocan desordenes musculotendinosos, afectan a la salud de los trabajadores; es vital recomendar pausas activas, entre otras medidas preventivas.

Con relación al mobiliario del hogar donde los trabajadores elegían para realizar el home office, se halló que durante la pandemia casi tres cuartas partes de la muestra efectuaban sus tareas predominantemente y por un mayor lapso de tiempo de entre dos y cuatro horas en la mesa; aunque lo recomendable para el cuidado ergonómico sea realizar las labores en un escritorio.

Con respecto a los antecedentes de dolencias musculoesqueléticas, de origen laboral; un poco más de la mitad de la muestra refieren haberlos padecido previamente a la pandemia; siendo este un factor que incrementa el riesgo, pues una vez que se manifiestan los trastornos o desordenes, tienden a cronificarse si no se toman medidas tanto ergonómicas como de Kinefilaxia.

Mediante el método Rula se realizó una valoración ergonómica de la carga postural o carga estática de miembros superiores, fuerza y actividad muscular, que se observaban con mayor desviación de la posición natural, hallándose que en muchos de los casos analizados tanto el lugar donde se efectuaba el trabajo, así como el mobiliario usado no se adaptaban a las dimensiones corporales del individuo; dando como resultado que casi tres cuartas partes de los trabajadores modalidad home office durante la pandemia de COVID 19, se encontraban en riesgo de sufrir trastornos musculotendinosos. Esta evaluación permitió sugerir medidas a adoptar para la mejora de los puestos de trabajo home office; para que el trabajador mantuviese posturas aceptables, eran necesarios cambios o rediseños en el puesto.

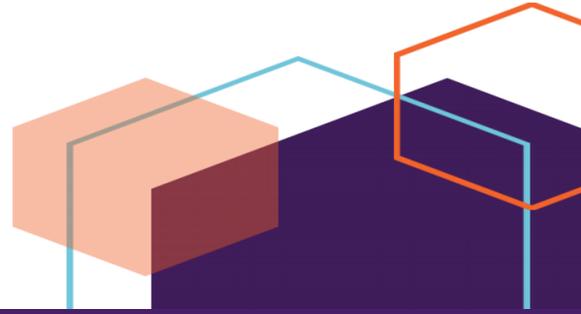
Aunque se propuso un diseño ergonómico virtual para mejorar la manera de desarrollar el trabajo home office de estas personas durante la pandemia, dando respuesta a la propuesta de intervención ergonómica según el riesgo identificado, se observó una disminución del riesgo de lesión, donde solo un poco más de la décima parte aún continuaban con posibles desordenes musculoesqueléticos. Por lo tanto, la aplicación de medidas e intervenciones ergonómicas en el trabajo en el hogar pueden tener un efecto positivo para prevenir trastornos ocupacionales.

Los valores medios-altos hallados inicialmente requieren investigaciones e intervenciones complementarias a futuro. Siendo la prevención la clave primordial para evitar problemas de salud, sería muy importante desde nuestro rol kinésico, poder lograr brindar pautas ergonómicas eficaces para los trabajadores home office; que se deben de tener en cuenta a la hora de hacer un diagnóstico, un tratamiento y una reeducación y mejora del puesto laboral, y básicamente tendientes a minimizar los riesgos. Donde, fundamentalmente es importante considerar el espacio, el mobiliario como mesa y silla ergonómica, y periféricos adaptados con las medidas antropométricas que generen confort las posturas adoptadas durante la jornada laboral y disminuyan las molestias musculoesquelética, producidas por jornadas laborales prolongadas, que generan cansancio físico y mental, como fatiga visual, dolor de cuello o cervical, lumbar, síndrome del túnel carpiano, epicondilitis, entre otros trastornos.

Todas estas medidas, deben ir acompañadas de educación ergonómica; que permita adquirir conductas adecuadas para la ejecución de las actividades. A nivel Kinefilaxia, fundamentalmente el primer paso en lograr una buena higiene postural, a través de mayores capacitaciones sobre ergonomía e higiene postural, para que el trabajador tome mayor conciencia de las limitaciones y las exposiciones a las que se enfrenta su propio cuerpo. Las posturas anómalas y mecánicas corporales pobres que se generan durante la labor diaria, se deben tratar con estiramientos de forma periódica, la práctica y complementación de ejercicios para el fortalecimiento y corrección de las posturas, de forma tal que se pueda

complementar los desequilibrios de las zonas corporales afectadas que pueden llegar a presentar en estos trabajadores; de la misma forma, es necesario que realicen actividad física para prevenir y reducir la exposición a factores de riesgo.

Para futuras investigaciones se propone determinar los riesgos de desórdenes musculoesqueléticos en trabajadores home office, haciendo una evaluación comparativa pre y post pandemia.. Asimismo se podría identificar e implementar un protocolo ergonómico preventivo que incluya pautas de ejercicios de fortalecimiento y elongación de músculos miembro superior, cuello y espalda para los trabajadores de esta área. Así como también, se podría establecer cuáles son los beneficios de la implementación de estrategias ergonómicas o métodos preventivos que se pueden efectuar para evitar dolencias en trabajadores que continúan trabajando en esta modalidad



Bibliografía

- ACEVES-GONZÁLEZ C, RODRÍGUEZ Y, ESCOBAR-GALINDO CM, PÉREZ E, GUTIÉRREZ-MORENO B, HIGNETT SY, y LANG AR. 2021. Frontiers in human factors: integrating human factors and ergonomics to improve safety and quality in Latin American healthcare systems. *International journal for quality in health care*, [en línea], 33 (Supplement_1), 45–50. [Consulta: 19/12/2022]. doi.10.1093/intqhc/mzaa135. Disponible en: https://academic.oup.com/intqhc/article/33/Supplement_1/45/6087585?login=false
- ALLEN TD, GOLDEN TD, Y SHOCKLEY KM. 2015. ¿Qué tan efectivo es el teletrabajo? Evaluación del estado de nuestros hallazgos científicos. *Psychological science in the public interest*, [en línea], 16(2), 40–68. [Consulta: 14/12/2022]. doi.10.1177/1529100615593273. Disponible en: https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1529100615593273?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%200pubmed
- BAKER R, COENEN P, HOWIE E, WILLIAMSON A, Y STRAKER L. 2018. Los efectos musculoesqueléticos y cognitivos a corto plazo de estar sentado durante mucho tiempo durante el trabajo en la computadora de la oficina. *International journal of environmental research and public health*, [en línea], 15(8), 1678. [Consulta: 30/12/2022]. doi.10.3390/ijerph15081678. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/15/8/1678>
- BARRERO JM, BLOOM N, Y DAVIS SJ. 2021. ¿Por qué trabajar desde casa se mantendrá? NBER, *National Bureau of Economic Research Working Paper Series*, [en línea], N° 28731. [Consulta: 18/12/2022]. DOI 10.3386/w28731. Disponible en: https://bfi.uchicago.edu/wp-content/uploads/2020/12/BFI_WP_2020174.pdf
- BECKEL JLO Y FISHER GG. 2022. Teletrabajo y salud y bienestar de los trabajadores: una revisión y recomendaciones para la investigación y la práctica. *International journal of environmental research and public health*, 19(7), 3879. doi.10.3390/ijerph19073879. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/7/3879>
- BENAVIDES, F. & SILVA-PEÑAHERRERA, M. 2022. Datos y evidencias del teletrabajo, antes y durante la pandemia por Covid-19. *Archivos de prevención de riesgos laborales* [en línea], 25(2). [Consulta: 16/12/2022]. ISSN electrónico: 1578-2549. doi.10.12961/aprl.2022.25.02.06. Disponible en: <https://archivosdeprevencion.eu/index.php/aprl/article/view/198/123>
- BENTLEY TA, TEO STT, MCLEOD L, TAN F, BOSUA R, GLOET M. 2016. El papel del apoyo organizacional en el bienestar de los teletrabajadores: un enfoque de sistemas sociotécnicos. *Applied Ergonomics*; [en línea], 52:207–15. [Consulta: 20/12/2022]. doi.10.1016/j.apergo.2015.07.019. Disponible en:

- <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S000368701530048X?via%3Dihub>
- BERGMANN R, RINTEL S, BAYM N, SARKAR A, BOROWIEC D, WONG P, & SELLEN A. 2022. Reunión en pandemia: fatiga de videoconferencia y tensiones en evolución de la sociabilidad en reuniones de video empresarial durante COVID-19. *Computer Supported Cooperative Work: CSCW: an international journal*, [en línea], 1–37. Advance online publication. [Consulta: 18/12/2022]. doi.10.1007/s10606-022-09451-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9660180/#CR16>
- BICK A., BLANDIN A., MERTENS K. 2020. Trabajo desde casa después del brote de COVID-19. [en línea], Documento de debate de CEPR: DP15000. [Consulta: 28/12/2022]. doi.10.24149/wp2017. Disponible en: <https://www.dallasfed.org/-/media/documents/research/papers/2020/wp2017.pdf>
- BLAKE J, Y TAYLOR C. 2021. Superar los desafíos de las evaluaciones remotas de la oficina en el hogar. In: Black NL, Neumann WP, Noy I. (eds) Proceedings of the 21st Congress of the International Ergonomics Association (IEA 2021).. Lecture Notes in Networks and Systems, [en línea], vol 221. Springer, Cham. [Consulta: 28/12/2022]. doi.10.1007/978-3-030-74608-7_2. Disponible en: <https://flore.unifi.it/retrieve/handle/2158/1255014/639019/2021%20-%20Designing%20Smart%20Ring%20for%20the%20Health%20of%20the%20Elderly.pdf>
- BLOUNT Y.2015, Reflexionando sobre las líneas de falla del trabajo en cualquier lugar (teletrabajo): una revisión de la literatura. *Foundations and Trends® in Information Systems*; [en línea], 1 (3): 163–276. [Consulta: 6/12/2022]. doi.10.1561/29000000001. Disponible en: <https://www.nowpublishers.com/article/Details/ISY-001>
- BOSMA E., LOEF B, VAN OOSTROM SH, LIFELINES CORONA RESEARCH INITIATIVE, & PROPER KI. 2022. La asociación longitudinal entre trabajar desde casa y el dolor musculoesquelético durante la pandemia de COVID-19. *International archives of occupational and environmental health*, [en línea], 1–15. Advance online publication. [Consulta: 20/12/2022]. doi.10.1007/s00420-022-01946-5. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00420-022-01946-5>
- BUOMPRISCO, G., RICCI, S., PERRI, R. Y DE SIO, S. (2021). Salud y Teletrabajo: Nuevos Retos tras la Pandemia del COVID-19. *Revista Europea de Medio Ambiente y Salud Pública*, [en línea], 5 (2), em0073. [Consulta: 7/12/2022]. doi.10.21601/ejeph/9705. Disponible en: <https://www.ejeph.com/article/health-and-telework-new-challenges-after-covid-19-pandemic-9705>
- CASTILLO-ANTE L, ORDOÑEZ-HERNÁNDEZ C, & CALVO-SOTO A. 2020. Carga física, estrés y morbilidad sentida osteomuscular en trabajadores administrativos del sector

- público. *Universidad y Salud*, [en línea], 22 (1), 17-23. [Consulta: 19/12/2022]. doi.10.22267/rus.202201.170. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-71072020000100017
- CAULFIELD B, y CHARLY A. 2022. Examinar los posibles beneficios ambientales y de ahorro de tiempo de viaje de los centros de trabajo remoto. *Transport policy*, [en línea], 127, 139–147. [Consulta: 14/12/2022]. doi.10.1016/j.tranpol.2022.08.017. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9445445/>
- DE MACEDO TAM, CABRAL E, SILVA CASTRO WR, DE SOUZA JUNIOR CC, DA COSTA JUNIOR JF, PEDROSA FM, et al. 2020. Ergonomía y teletrabajo: una revisión sistemática. *Work*, [en línea], 6 6(4): 777-788. [Consulta: 6/12/2022]. doi: 10.3233/WOR-203224. Disponible en: <https://content.iospress.com/articles/work/wor203224#ref001%20ref002>
- DE VINCENZI C, PANSINI M, FERRARA B, BUONOMO I, Y BENEVENE P. 2022. Consecuencias de COVID-19 en los empleados en el trabajo remoto: desafíos, riesgos y oportunidades Una revisión de literatura basada en evidencia. *International journal of environmental research and public health*, [en línea], 19(18), 11672. [Consulta: 28/12/2022]. doi.10.3390/ijerph191811672. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/18/11672>
- DIEFENBACH S. 2022. Normas sociales en espacios digitales: Informes de conflictos e implicaciones para el diseño de tecnología en el contexto del teletrabajo. *Zeitschrift fur Arbeitswissenschaft*, [en línea], 1–22. [Consulta: 16/12/2022]. doi.10.1007/s41449-022-00332-8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9713167/>
- DIMATE AE, RODRÍGUEZ DC, Y ROCHA, ANDERSON I. 2017) Percepción de desórdenes musculoesqueléticos y aplicación del método RULA en diferentes sectores productivos: una revisión sistemática de la literatura. *Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud*, 49 (1), 57-74. doi.10.18273/revsal.v49n1-2017006. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-08072017000100057#B2
- DINGEL JI, Y NEIMAN B. 2020. ¿Cuántos trabajos se pueden hacer en casa?. *Journal of public economics*, [en línea], 189: 104235. [Consulta: 18/12/2022]. doi.10.1016/j.jpubeco.2020.104235. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0047272720300992?via%3Dihub>
- DORADOR JM Y SALINAS SÁNCHEZ I. 2020. Ergonomía en tu espacio de trabajo en casa. [en línea], . [Consulta: 20/12/2022]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/344312503_Ergonomia_en_tu_espacio_de_trabajo_en_casa

- EUROFOUND. 2020. El COVID-19 podría cambiar definitivamente el teletrabajo en Europa. [en línea], Dublin: Eurofound. 26 de marzo. [Consulta: 18/12/2022]. Disponible en: <https://www.eurofound.europa.eu/news/news-articles/covid-19-could-permanently-change-teleworking-in-europe>
- FIRESCU V, GAȘPAR ML, CRUCIANU I, Y ROTARIU E. 2022. Colaboración entre humanos y robots en las organizaciones: un enfoque macroergonómico, emocional y espiritual. *Frontiers in psychology*, [en línea], 13, 855768. [Consulta: 20/12/2022]. doi.10.3389/fpsyg.2022.855768. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2022.855768/full>
- FURUYA Y, NAKAZAWA S, FUKAI K, Y TATEMICHU M. 2022. Impactos en la salud del teletrabajo en los trabajadores: una revisión de alcance antes de la pandemia de COVID-19. *Frontiers in public health*, [en línea], 10, 981270. [Consulta: 29/12/2022]. doi.10.3389/fpubh.2022.981270. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2022.981270/full>
- GERDING T, SYCK M, DANIEL D, NAYLOR J, KOTOWSKI SE, GILLESPIE GL, FREEMAN AM, HOUSTON TR, Y DAVIS KG. 2021. Una evaluación de los problemas ergonómicos en las oficinas domésticas de los empleados universitarios enviados a casa debido al COVID-19 pandemia. *Work*; [en línea], 68: 981–992. [Consulta: 19/12/2022]. doi: 10.3233/WOR-205294. Disponible en: <https://content.iospress.com/articles/work/wor205294>
- GINIGER, N. 2020. Teletrabajo. Modalidad de trabajo en pandemia. *Revista Observatorio Latinoamericano y Caribeño*; [en línea], 4(1), 24-39. [Consulta: 19/12/2022]. Disponible en: <https://publicaciones.sociales.uba.ar/index.php/observatoriolatinoamericano/article/view/5451/5707>
- GÓMEZ-GALÁN M, CALLEJÓN-FERRE ÁJ, PÉREZ-ALONSO J, DÍAZ-PÉREZ M, CARRILLO-CASTRILLO JA. 2020. Riesgos musculoesqueléticos: revisión bibliométrica RULA. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, [en línea], Jun; 17(12): E4354. [Consulta: 22/12/2022]. DOI: 10.3390/ijerph17124354. Disponible en: <https://europepmc.org/article/med/32560566#B31-ijerph-17-04354>
- GRAHAM M, WEALE V, LAMBERT KA, KINSMAN N, STUCKEY R, OAKMAN J. 2021. Trabajar en casa: el impacto de COVID-19 en la salud, el conflicto entre la vida familiar y laboral, el género y las responsabilidades de los padres. *Journal of occupational and environmental medicine*, [en línea], 63(11), 938–943. . [Consulta: 20/12/2022]. doi: 10.1097/JOM.0000000000002337. Disponible en:

https://journals.lww.com/joem/Fulltext/2021/11000/Working_at_Home_The_Impacts_of_COVID_19_on.5.aspx

- HEIDARIMOGHADAM R, MOHAMMADFAM I, BABAMIRI M, SOLTANIAN AR, KHOTANLOU H, & SOHRABI MS. 2022. ¿Qué logran las diferentes intervenciones ergonómicas en el lugar de trabajo? Una revisión sistemática. *International journal of occupational safety and ergonomics: JOSE*, 28(1), 600–624. doi.10.1080/10803548.2020.1811521. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Mohammad-Sohrabi-7/publication/343744513_What_do_the_different_ergonomic_interventions_accomplish_in_the_workplace_A_systematic_review/links/5f5f8d2c4585154dbbd07c50/What-do-the-different-ergonomic-interventions-accomplish-in-the-workplace-A-systematic-review.pdf
- HITA-GUTIÉRREZ M., GÓMEZ-GALÁN M., DÍAZ-PÉREZ M., CALLEJÓN-FERRE Á.-J.2020. Una descripción general de las aplicaciones del método REBA en el mundo. *International journal of environmental research and public health*, [en línea], 17(8), 2635. [Consulta: 8/12/2022]. doi: 10.3390/ijerph17082635. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7215911/>
- HOLZGREVE F, MAURER-GRUBINGER C, FRAEULIN L, BAUSCH J, GRONEBERG DA, & OHLENDORF D. 2022. Oficina en casa versus estación de trabajo ergonómica: ¿aumenta el riesgo ergonómico cuando se trabaja en la mesa del comedor? Un estudio piloto basado en captura de movimiento inercial. *BMC musculoskeletal disorders*, [en línea], 23 (1), 745. [Consulta: 26/12/2022]. doi.10.1186/s12891-022-05704-z. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9347120/#CR13>
- JARRÍN YEROVI L, GUZMÁN GALARZA F, VITERI ÁVILA S. 2022. Identificación de riesgos ergonómicos en personal administrativo que realizó teletrabajo. *CAMBios-HECAM*, [en línea], 21(1):1-: e873. [Consulta: 20/12/2022]. doi.10.36015/cambios.v21.n1.2022.873 Disponible en: <https://revistahcam.iess.gob.ec/index.php/cambios/article/view/873/580>
- JOHNSTON V, CHEN X, WELCH A, SJØGAARD G, COMANS TA, MCSTEA M, STRAKER L, MELLOH M, PEREIRA M, Y O'LEARY S. 2021. Un ensayo aleatorizado por grupos de ergonomía en el lugar de trabajo y ejercicio específico para el cuello versus ergonomía y promoción de la salud para que los trabajadores de oficina manejen el dolor de cuello: un análisis de resultado secundario. *BMC musculoskeletal disorders*, [en línea], 22(1), 68. [Consulta: 7/12/2022]. doi.10.1186/s12891-021-03945-y. Disponible en: <https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12891-021-03945-y>
- IVASCIUC IS, EPURAN G, VUȚĂ DR, TESCAȘIU B. 2022. Implicaciones del teletrabajo en el equilibrio entre la vida laboral y personal, la productividad y la salud de diferentes

- generaciones de empleados rumanos. *Sustainability*; [en línea], 14(23): 16108. [Consulta: 20/12/2022]. doi.10.3390/su142316108. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/23/16108>
- KALINIENE G, USTINAVICIENE R, SKEMIENE L, VAICIULIS V, Y VASILAVICIUS P. 2016. Asociaciones entre el dolor musculoesquelético y los factores relacionados con el trabajo entre los trabajadores informáticos del sector de servicios públicos en el condado de Kaunas, Lituania. *BMC musculoskeletal disorders*, [en línea], 17(1), 420. [Consulta: 20/12/2022]. doi.10.1186/s12891-016-1281-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5055679/#CR23>
- KATSABIAN T. 2020. *El virus del teletrabajo: cómo la pandemia de COVID-19 ha afectado el teletrabajo y expuesto sus implicaciones para la privacidad y la igualdad*. [en línea]. The Faculty of Law, The College of Management Academic Studies. SSRN, [Consulta: 6/12/2022]. doi.10.2139/ssrn.3684702. Disponible en: <https://deliverypdf.ssrn.com/delivery.php?ID=771116074111074007012076105104091025101007035037088048102101098022004006102092097103042029024024049112097065123102109067115085061081024064042098091110116009030021125085038045121107118014126088094121102011022113125120119099011003069123090075002126089007&EXT=pdf&INDEX=TRUE>
- KEE D. 2022. Comparación sistemática de OWAS, RULA y REBA basada en una revisión de literatura. *International journal of environmental research and public health*. [en línea], 19(1), 595. [Consulta: 8/12/2022]. doi.10.3390/ijerph19010595. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8744662/>
- KOMA BS, BERGH AM, COSTA-BLACK KM. 2019. Obstáculos y facilitadores para la implementación de un programa de ergonomía en la oficina en una organización de investigación de Sudáfrica. *Applied ergonomics*, [en línea], 75, 83–90. [Consulta: 7/12/2022]. doi.10.1016/j.apergo.2018.09.003. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0003687018303582?via%3Dihub>
- KOSHY K, SHENDELL D, Y PRESUTTIC M. 2021. Perspectivas de los capacitadores de seguridad y salud autorizados por OSHA de la región II sobre los programas iniciales de respuesta al COVID-19. *Safety Science* [en línea], Volume 138, junio, 105193. [Consulta: 19/12/2022]. doi.10.1016/j.ssci.2021.105193. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925753521000382>
- KOTERA Y, Y CORREA VIONE K. 2020. Impactos psicológicos de las nuevas formas de trabajar (NWW): una revisión sistemática. *International journal of environmental research and public health*, [en línea], 17(14), 5080. [Consulta:

- 30/12/2022].doi.10.3390/ijerph17145080. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/14/5080>
- LANDUCCI NUÑEZ, L. 2020. *Doble presencia: Un riesgo psicosocial presente en las docentes de primaria de una unidad educativa privada, debido al teletrabajo durante la emergencia sanitaria por la Covid-19, en la ciudad de Guayaquil*. [en línea], Trabajo de titulación. Licenciatura En Trabajo Social. Facultad De Jurisprudencia, Ciencias Sociales Y Políticas. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. [Consulta: 6/12/2022]. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/15620/1/T-UCSG-PRE-JUR-TSO-137.pdf>
- LOWE BD, DEMPSEY PG, JONES EM. 2019. Métodos de evaluación de la ergonomía utilizados por los profesionales de la ergonomía. *Applied ergonomics*; [en línea], 81: 102882. [Consulta: 21/12/2022]. doi: 10.1016/j.apergo.2019.102882. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0003687019300730?via%3Dihub>
- MATISĀNE L, PAEGLE L, AKŪLOVA L, & VANADZIŅŠ I. 2021. Desafíos para la evaluación de riesgos en el lugar de trabajo en las oficinas domésticas: resultados de un estudio descriptivo cualitativo sobre la vida laboral durante la primera ola de la pandemia de COVID-19 en Letonia. *International journal of environmental research and public health*, [en línea], 18(20), 10876. [Consulta: 19/12/2022]. doi.10.3390/ijerph182010876. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/20/10876>
- MATOS M. y AREZES PM. 2015. Evaluación ergonómica de lugares de trabajo de oficina con evaluación rápida de la tensión en la oficina (ROSA). *Procedia Manufacturing* [en línea], vol. 3: 4689-4694. ISSN 23519789. [Consulta: 20/12/2022]. DOI: 10.1016/j.promfg.2015.07.562. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2351978915005636?via%3Dihub>
- MCALLISTER MJ, COSTIGAN PA, DAVIES JP, DIESBOURG TL. 2022. El efecto de la capacitación y la capacidad de ajuste de la estación de trabajo en la incomodidad de los teletrabajadores durante la pandemia de COVID-19. *Applied ergonomics*, [en línea], 02, 103749. [Consulta: 20/12/2022]. doi.10.1016/j.apergo.2022.103749. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8938182/#bib33>
- MCATAMNEY L, Y CORLETT N. 1993. RULA: un método de encuesta para la investigación de los trastornos de las extremidades superiores relacionados con el trabajo. *Applied ergonomics*; [en línea], 24:91–99. [Consulta: 23/12/2022]. doi: 10.1016/0003-6870(93)90080-S. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/000368709390080S?via%3Dihub>
- MESENTER JC, GSCHWIND L. 2016. Tres generaciones de Teletrabajo: Nuevas TIC y la (R) evolución del Home Office a la Oficina Virtual. *New Technology, Work and*

- Employment*, [en línea], 31 (3): 195–208. [Consulta: 6/12/2022]. doi.10.1111/ntwe.12073. Disponible en: <https://deliverypdf.ssrn.com/delivery.php?ID=091071099092099109103097065088105068072013035023062021010111012054106027006053117062029003096115052006120019048096094088113024018111070078015115080092102119127004114089093001122075017015123027004080006031030023029117008&EXT=pdf&INDEX=TRUE>
- MICHAEL R Y SMITH S. 2015. Construyendo la ergonomía en las políticas de trabajo remoto. *Gestión de riesgos*, [en línea], vol. 62, núm. 9, Gale Academic OneFile, [Consulta: 26/12/2022]. Disponible en: <https://www.proquest.com/openview/5e6aa79f92a0a1e12285dcc4b96b5fcf/1?pq-origsite=gscholar&cbl=47271>
- MINKIN R. 2021. Incluso en industrias donde la mayoría puede teletrabajar, algunos enfrentan desafíos trabajando desde casa durante la pandemia. [en línea], Pew Research Center. [Consulta: 18/12/2022]. Disponible en: <https://www.pewresearch.org/fact-tank/2021/01/25/even-in-industries-where-majorities-can-telework-some-face-challenges-working-from-home-during-pandemic/>
- MORETTI A, MENNA F, AULICINO M, PAOLETTA M, LIGUORI S, Y IOLASCON G. 2020. Caracterización de la población que trabaja a domicilio durante la emergencia de COVID-19: un análisis transversal. *International journal of environmental research and public health*, [en línea], 17(17), 6284. [Consulta: 30/12/2022]. doi.10.3390/ijerph17176284. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7503869/>
- NAMWONGSA S, PUNTUMETAKUL R, NEUBERT MS, CHAIKLIENG S, Y BOUCAUT R. 2018. Ergonomic risk assessment of smartphone users using the Rapid Upper Limb Assessment (RULA) tool. *PLoS one*, [en línea], 13(8), e0203394. [Consulta: 23/12/2022]. doi.10.1371/journal.pone.0203394. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6117073/#pone.0203394.ref023>
- NOGAREDA CUIXART SS. 2014. *NTP 387: Evaluación de las Condiciones de Trabajo: Método del Análisis Ergonómico del Puesto de Trabajo*. [en línea], Instituto nacional de Seguridad E Higiene en el Trabajo: INSHT. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. [Consulta: 20/12/2022]. Disponible en: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp_387.pdf
- ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO. 2020. *El teletrabajo durante la pandemia de COVID-19 y después de ella. Guía práctica*. [en línea], Oficina Internacional del Trabajo – Ginebra: OIT. [Consulta: 14/12/2022]. ISBN: 978-92-2-033091-3. Disponible

- en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---travail/documents/publication/wcms_758007.pdf
- PAUTASSO MJ Y PESARESI LN. 2021. *Trabajo Home Office: Medidas Ergonómicas E Intervenciones En Tiempos De Pandemia*. [en línea], Tesina Licenciatura En Kinesiología Y Fisiatría. UGR: Universidad del Gran Rosario. Rosario. . [Consulta: 20/12/2022]. Disponible en: <https://rid.ugr.edu.ar/bitstream/handle/20.500.14125/342/Inv.%2010062%20MFN%207027%20tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- PEÑA-LÓPEZ BO, Y RINCÓN-OROZCO B. 2020. Generalidades de la Pandemia por COVID-19 y su asociación genética con el virus del SARS. *Revista de La Universidad Industrial de Santander. Salud*, [en línea], 52(2), 83–86. [Consulta: 6/12/2022]. Doi: 10.18273/revsal.v52n2-2020001. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/suis/v52n2/2145-8464-suis-52-02-83.pdf>
- ROBERTSON, M.M., HUANG, Y.H. y LEE, J., 2017. Mejoras en la salud musculoesquelética y los comportamientos informáticos: Efectos de un lugar de trabajo de oficina de macroergonomía y una intervención de capacitación. *Applied Ergonomics* [en línea], vol. 62, pp. 182-196. ISSN 18729126. [Consulta: 20/12/2022]. DOI 10.1016/j.apergo.2017.02.017. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0003687017300534?via%3Dihub>
- ROBERTSON MM, SCHLEIFER LM, HUANG YH 2012. Examinando la macroergonomía y los factores de seguridad entre los teletrabajos: desarrollo de un modelo conceptual. *Work (Reading, Mass.)*; [en línea], 41:2611–2615. [Consulta: 19/12/2022]. doi: 10.3233/WOR-2012-1029-2611. Disponible en: <https://content.iospress.com/articles/work/wor1029>
- RODRIGUES, MS, LEITE RDV, LELIS CM, Y CHAVES TC. 2017. Diferencias en los factores ergonómicos y de estación de trabajo entre los trabajadores de oficina informática con y sin dolor musculoesquelético informado. *Work (Reading, Mass.)*, [en línea], 57(4), 563–572. [Consulta: 20/12/2022]. doi.10.3233/WOR-172582. Disponible en: <https://content.iospress.com/articles/work/wor2582>
- ROMAN-LIU D. 2014. Comparison of concepts in easy-to-use methods for MSD risk assessment. *Applied ergonomics*, [en línea], 45(3), 420–427. [Consulta: 21/12/2022]. doi.10.1016/j.apergo.2013.05.010. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S000368701300121X?via%3Dihub>
- RUDOLPH CW, ALLAN B, CLARK M, HERTEL G, HIRSCHI A, KUNZE F, ET AL. 2021. Pandemias: implicaciones para la investigación y la práctica en psicología industrial y

- organizacional. *Psicología Industrial y Organizacional: Perspectivas de la Ciencia y la Práctica. Industrial and Organizational Psychology*, [en línea], 14(1-2), 1-35. [Consulta: 7/12/2022]. doi:10.1017/iop.2020.48. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Cort-Rudolph/publication/341577066_Pandemics_Implications_for_Research_and_Practice_in_Industrial_and_Organizational_Psychology/links/5ec803a4299bf1c09ad59291/Pandemics-Implications-for-Research-and-Practice-in-Industrial-and-Organizational-Psychology.pdf
- SANTOS R. 2021. Reingeniería de la salud: un marco de factores humanos y ergonomía para mejorar el sistema sociotécnico. *International journal for quality in health care: journal of the International Society for Quality in Health Care*, [en línea], 33 (Supplement_1), 19–24. [Consulta: 21/12/2022]. doi.10.1093/intqhc/mzaa087. Disponible en: https://academic.oup.com/intqhc/article/33/Supplement_1/19/5890369?login=false
- SHARIAT A, CARDOSO JR, CLELAND JA, DANAE M, ANSARI NN, KARGARFARD M, ET AL. 2018. Tasa de prevalencia de dolor de cuello, hombros y espalda baja en asociación con la edad, el índice de masa corporal y el género entre los oficinistas de Malasia. *Work*; [en línea], 60 (2):191–199. [Consulta: 21/12/2022]. DOI: 10.3233/WOR-182738. Disponible en: <https://content.iospress.com/articles/work/wor2738>
- SHEZI B, STREET RA, MATHEE A, CELE N, NDABANDABA S, NAIDOO RN. 2021. Evaluación de riesgos ergonómicos durante una operación informal de utensilios de cocina hechos a mano: ampliación de un modelo existente. *International journal of environmental research and public health*; [en línea], 18 (18): 9459. [Consulta: 21/12/2022]. doi: 10.3390/ijerph18189459. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/18/9459>
- SIERRA CASTELLANOS Y, ESCOBAR SÁNCHEZ S, & MERLO SANTANA A. 2014. Trabajo en casa y calidad de vida; una aproximación conceptual. *Cuadernos Hispanoamericanos de Psicología*, [en línea], 14(1), 57- 72. [Consulta: 14/12/2022]. ISSN 2346-0253. Disponible en: <https://revistas.unbosque.edu.co/index.php/CHP/article/view/1345/967>
- SOUSA-UVA M, SOUSA-UVA AE, SAMPAYO MM, Y SERRANHEIRA F. 2021. Teletrabajo durante la epidemia de COVID-19 en Portugal y determinantes de la satisfacción laboral: un estudio transversal. *BMC Public Health*, [en línea], 21(1), 2217. [Consulta: 29/12/2022]. doi.10.1186/s12889-021-12295-2. Disponible en: <https://bmcpublikealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-021-12295-2>
- TAJVAR A, DANESHMANDI H, SEIF M, PARSAEI H, Y CHOUBINEH A. 2022. Desarrollo de una herramienta de ayuda a la toma de decisiones para seleccionar técnicas de ergonomía observacional con lápiz y papel: un estudio cuasi-experimental. *La*

- Medicina del trabajo*, [en línea], 113(5), e2022042. [Consulta: 23/12/2022]. doi.10.23749/mdl.v113i5.13361. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9632674/>
- THE INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION. 2020. *Competencias básicas en factores humanos y ergonomía*. [en línea], IEA Press. [Consulta: 20/12/2022]. Disponible en: <https://m4v211.p3cdn1.secureserver.net/wp-content/uploads/2014/10/Core-Competencies-in-Human-Factors-and-Ergonomics-2021.pdf>
- TOMASINA F, Y PISANI A. 2022. Pros y contras del teletrabajo en la salud física y mental de la población general trabajadora: una revisión narrativa exploratoria. *Archivos de prevención de riesgos laborales* [en línea], 25(2): 147-61. . [Consulta: 20/12/2022]. doi.10.12961/aprl.2022.25.02.07. Disponible en: <https://archivosdeprevencion.eu/index.php/aprl/article/view/199/124>
- WERNER NE, PONNALA S, DOUTCHEVA N, Y HOLDEN RJ. 2021. Factores humanos/análisis del sistema de trabajo ergonómico del trabajo del paciente: estado de la ciencia y direcciones futuras. *International journal for quality in health care*, [en línea], 33(Supplement_1), 60–71. [Consulta: 19/12/2022]. doi.10.1093/intqhc/mzaa099. Disponible en: https://academic.oup.com/intqhc/article/33/Supplement_1/60/5896926?login=false
- WÜTSCHERT MS, ROMANO-PEREIRA D, SUTER L, SCHULZE H, & ELFERING A. 2022. Una revisión sistemática de las condiciones de trabajo y la salud ocupacional en el home office. *Work (Reading, Mass.)*, [en línea], 72(3), 839–852. [Consulta: 7/12/2022]. doi.10.3233/WOR-205239. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9398062/#ref017>
- YADEGARIPOUR, M., HADADNEZHAD, M., ABBASI, A., EFTEKHARI, F. Y SAMANI, A. 2021. El efecto de ajustar la altura de la pantalla y la ubicación del teclado sobre las molestias en el cuello y la espalda, la postura y las actividades musculares durante el trabajo con la computadora portátil. *Revista internacional de interacción humano-computadora*, [en línea], 37 (5), 459-469. [Consulta: 21/12/2022]. doi.10.1080/10447318.2020.1825204. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Mohammad-Yadegaripour/publication/344470174_The_Effect_of_Adjusting_Screen_Height_and_Keyboard_Placement_on_Neck_and_Back_Discomfort_Posture_and_Muscle_Activities_during_Laptop_Work/links/601d4ad6299bf1cc26a6afc4/The-Effect-of-Adjusting-Screen-Height-and-Keyboard-Placement-on-Neck-and-Back-Discomfort-Posture-and-Muscle-Activities-during-Laptop-Work.pdf