



## **TESINA**

presentada para acceder al título de grado de la  
**LICENCIATURA EN KINESIOLOGÍA Y  
FISIATRÍA**

**Título:**

**TRABAJO HOME OFFICE:  
“MEDIDAS ERGONÓMICAS E  
INTERVENCIONES EN TIEMPOS DE  
PANDEMIA”**

**Autoras:**

**Pautasso, María José UGR 1576  
Pesaresi, Lucina Natalia UGR 1815**

**Director:**

**Lic. Rodríguez Diego**

**Rosario, 26 de noviembre de 2021**

## Resumen

**Introducción:** La pandemia y crisis sanitaria que generó la expansión del coronavirus (COVID - 19) originó que el mundo del trabajo en muchos casos se adapte, reestructure o acomode a una nueva forma de desarrollarse totalmente virtual (“Teletrabajo” – “Home Office”). Esta nueva forma podría causar varias afecciones en la salud ya que la mayor parte de las personas que realizan home office lo hacen en lugares totalmente inapropiados, desconociendo las medidas ergonómicas que se deben tomar para evitar que el cuerpo sufra lesiones. Conociendo el puesto de trabajo, teniendo en cuenta el mobiliario apropiado y los dispositivos que se utilizan en la jornada laboral, es muy importante intervenir desde el área de la kinesiología para prevenir la aparición de enfermedades profesionales.

**Objetivo:** El objetivo de este trabajo es analizar cuáles son las medidas ergonómicas y las intervenciones más eficaces para prevenir las enfermedades profesionales que más afectan a los trabajadores home office.

**Materiales y Métodos:** Se realizó una revisión bibliográfica mediante la recolección de información de libros y artículos científicos. Para esto se recurrió a las bases de datos virtuales como PubMed, Lilacs, IBECs, SciELO, Bireme, la biblioteca Electrónica de SeCyT, y la biblioteca de la Universidad del Gran Rosario. Se utilizaron las siguientes palabras claves: Trabajo Home Office, Ergonomía, Enfermedades profesionales, Terapia por ejercicio.

**Resultados:** Se encontraron 354 artículos mediante la estrategia de búsqueda implementada. A través de los filtros y los criterios de inclusión y exclusión empleados fueron seleccionados 6 artículos.

**Conclusión:** 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. Por lo tanto, la aplicación de medidas e intervenciones ergonómicas en el hogar tienen un efecto positivo para prevenir enfermedades profesionales.

## Índice

<b>I.</b>	Introducción .....	1
	I.a: Problemática .....	2
<b>II.</b>	Objetivos.....	3
	II.a: Objetivo general .....	3
	II.b: Objetivos específicos .....	3
<b>III.</b>	Justificación.....	4
<b>IV.</b>	Marco teórico .....	5
	IV.a: Salud .....	5
	IV.a.1: Salud laboral .....	5
	IV.b: Trabajo Home Office .....	7
	IV.c: Ergonomía .....	10
	IV.c.1: Ergonomía home office .....	12
	IV.c.2: Antropometría .....	13
	IV.c.3: Análisis del puesto de trabajo .....	14
	IV.c.3.1: Silla .....	15
	IV.c.3.2: Escritorio .....	17
	IV.c.3.3: Zonas de alcance óptimas del área de trabajo.....	18
	IV.c.3.4: Monitor / Pantalla .....	19
	IV.c.3.5: Teclado y mouse .....	20
	IV.c.3.6: Utilización de notebook .....	23
	IV.c.3.7 Utilización de pantallas táctiles .....	25
	IV.d: Riesgos ergonómicos .....	26
	IV.d.1: Evaluación de riesgos .....	28
	IV.d.2: Hábitos adoptados con mayor frecuencia en el puesto de trabajo.....	30

IV.e: Enfermedades profesionales .....	33
IV.e.1: Trastornos músculo – esqueléticos .....	34
IV.f: Intervenciones kinésicas .....	40
<b>V.</b> Metodología .....	44
<b>VI.</b> Resultados .....	46
VI.a: Síntesis de los artículos seleccionados .....	46
VI.b: Análisis de los artículos seleccionados .....	53
<b>VII.</b> Discusión .....	57
<b>VIII.</b> Conclusión .....	59
<b>IX.</b> Referencias bibliográficas .....	61

## I. Introducción

Los oficinistas ocupan distintos roles generalmente siendo ligados a funciones administrativas. Se trata de una actividad sedentaria con una jornada laboral extensa. Las actividades que ellos realizan se encuentran en un lugar sin peligro aparente, pero se dan una serie de factores adversos que pueden generar riesgos ergonómicos que afectan a la salud y el bienestar del trabajador. (1)

La situación actual ha cambiado bruscamente la modalidad del trabajo mundial, si bien desde hace bastante tiempo existe y se desarrolla el trabajo en casa (“Teletrabajo” - “Home Office”), la pandemia y crisis sanitaria que generó la expansión del coronavirus (COVID - 19) originó que el mundo del trabajo en muchos casos se adapte, reestructure o acomode a una nueva forma de desarrollarse totalmente virtual. Esta nueva forma podría causar varias afecciones en la salud ya que la mayor parte de las personas que realizan home office lo hacen en lugares totalmente inapropiados, desconociendo las medidas ergonómicas que se deben tomar para evitar que el cuerpo sufra lesiones. (2)

La ergonomía abarca distintas condiciones laborales que pueden influir en la comodidad y en la salud del trabajador, aplica principios de biología, psicología, anatomía y fisiología para evitar en el ámbito laboral situaciones que pueden provocar en los trabajadores incomodidad, fatiga, molestias, lesiones y enfermedades profesionales. Los riesgos ergonómicos asociados al trabajo home office se pueden dividir en tres categorías: carga postural, condiciones ambientales y aspectos psicosociales. Las posiciones forzadas e inadecuadas, los gestos repetitivos, la falta de movimiento durante períodos prolongados de tiempo, el uso constante de la tecnología móvil o de los dispositivos táctiles que generan en la mano movimientos de sostener, agarrar y de repetición del pulgar, entre otros riesgos a los que están expuestos, generan con el paso del tiempo diferentes enfermedades siendo las más frecuentes los trastornos músculo – esqueléticos. (3) , (4)

Es evidente que estas lesiones son un problema de salud que se destacan e imponen una enorme carga para los trabajadores y para la sociedad, afectando la calidad de vida, reduciendo la productividad y rentabilidad, produciendo incapacidad temporal o permanente,

inhabilitando la realización de tareas e incrementación de los costos de compensación al trabajador. (5)

Conociendo el puesto de trabajo, teniendo en cuenta el mobiliario apropiado y los dispositivos que se utilizan en la jornada laboral, es muy importante intervenir desde el área de la kinesiología para prevenir la aparición de enfermedades profesionales 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. (1) , (6)

### **I.a Problemática:**

Debido al aumento del trabajo desde casa a causa de la pandemia por COVID – 19, surge la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las medidas ergonómicas y las intervenciones más eficaces para prevenir las enfermedades profesionales que afectan a los trabajadores home office?

## **II. Objetivos**

### **II.a Objetivo General:**

- ❖ Analizar cuáles son las medidas ergonómicas y las intervenciones más eficaces para prevenir las enfermedades profesionales que más afectan a los trabajadores home office.

### **II.b Objetivos Específicos:**

- ❖ Describir las posturas adoptadas en el teletrabajo que implican riesgo para la salud.
- ❖ Analizar el mobiliario adecuado para los trabajadores home office.
- ❖ Desarrollar las enfermedades profesionales que más afectan a los teletrabajadores.
- ❖ Determinar cuáles son las medidas kinésicas y ergonómicas más beneficiosas.

### **III. Justificación**

El teletrabajo ha tenido un aumento significativo debido a la pandemia generada por COVID - 19. Estos cambios han llevado a buscar estrategias que permitan mitigar el virus y mejorar la productividad; pero también han impactado de forma negativa sobre la salud de los trabajadores, ya que la mayor parte de las personas que realizan home office lo hacen en lugares totalmente inapropiados, desconociendo las medidas ergonómicas que se deben tomar para evitar que el cuerpo sufra lesiones músculo – esqueléticas.

Con la frecuencia que se dan estas lesiones y el aumento del trabajo desde casa a causa de la pandemia, este trabajo tendrá como propósito describir las enfermedades profesionales más frecuentes a las que se exponen los trabajadores home office, según los factores de riesgos a los que estos están expuestos y así poder dar a conocer cuáles son las medidas preventivas más utilizadas y eficaces que se toman desde el campo kinésico acompañado del mobiliario apropiado para disminuir las incidencias de estas lesiones, ya que favorece tanto la salud del oficinista como también la productividad, evitando la incapacidad temporal o permanente.

## **IV. Marco teórico**

### **IV.a Salud**

El concepto de salud ha cambiado significativamente a lo largo del tiempo. La definición de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el año 1946, entendía a la salud *“como un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no sólo como la ausencia de afecciones o enfermedades”*, lo que permite comprender que la salud no es solamente desde los equilibrios biológicos, sino como un sistema de valores. Estos conceptos han evolucionado, en el cual, estar sano es la capacidad para mantener un estado de equilibrio apropiado a la edad y a las necesidades sociales. (7)

Partiendo desde el concepto de salud, la OMS define a la Promoción de la Salud como *“el proceso que permite a las personas incrementar el control sobre su salud”*. Este concepto se pone en práctica usando enfoques participativos; los individuos, las organizaciones, las comunidades y las instituciones colaboran para crear condiciones que garanticen la salud y el bienestar para todos. Se debe diferenciar promoción y prevención ya que son dos conceptos que tienden a confundirse, su principal diferencia radica en su enfoque. La promoción trabaja con población sana y busca promover medidas individuales y comunitarias que ayuden a desarrollar estilos de vida más saludables, en cambio, la prevención se enfoca en la población enferma o en riesgo de enfermar, esta permite la neutralización de los factores de riesgo, de contraer una enfermedad utilizando estrategias de control viables y eficaces. De esta forma se anticipa a la aparición del efecto que puede perjudicar la salud de la población. (8)

#### **IV.a.1 Salud laboral**

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la OMS, la Salud Laboral es *“la promoción y mantenimiento del mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones mediante la prevención de las desviaciones de la salud, control de riesgos y la adaptación del trabajo a la gente, y la gente a sus puestos de trabajo”*. Si bien la definición de salud laboral varía en gran manera, las condiciones y el ambiente de trabajo son factores muy

conocidos que contribuyen a la salud. El trabajo no es solo una fuente de ingresos, sino también un elemento fundamental de salud, estatus, relaciones sociales y oportunidades de vida donde el trabajador promedio pasa alrededor de dos-tercios de su vida en el trabajo.

Luego de plantear este concepto, es importante entender en qué consisten los entornos de trabajo saludable. Las definiciones han evolucionado enormemente durante las últimas décadas, desde un casi exclusivo enfoque sobre el ambiente físico de trabajo (en el esquema tradicional de la salud y seguridad ocupacional, que consideran los riesgos físicos, químicos, biológicos y ergonómicos) hasta incluir hábitos de salud (estilos de vida), factores psicosociales (organización del trabajo y cultura de trabajo), establecer nexos con la comunidad, y todo lo que pueda tener un efecto en la salud del trabajador. La OMS lo define de la siguiente manera: *“Un Entorno de Trabajo Saludable, es un lugar donde todos trabajan unidos para alcanzar una visión conjunta de salud y bienestar para los trabajadores y la comunidad. Esto proporciona a todos los miembros de la fuerza de trabajo, condiciones físicas, psicológicas, sociales y organizacionales que protegen y promueven la salud y la seguridad. Esto permite a los jefes y trabajadores tener cada vez mayor control sobre su propia salud, mejorarla y ser más energéticos, positivos y felices.”* Existen tres elementos claros dentro de la definición:

1. La salud del empleado se incorpora generalmente a la definición de salud (física, mental y social) de la OMS y va más allá de la ausencia de afectación física.
2. Un entorno de trabajo saludable, es también una organización próspera desde el punto de vista de su funcionamiento y de cómo consigue sus objetivos. La salud de la empresa y la del empleado están estrechamente vinculadas.
3. Un entorno de trabajo saludable debe incluir prevención y promoción de la salud. También se indica que existe un importante vínculo y una oportunidad para la interacción entre el espacio de trabajo y la comunidad.

Esta definición pretende dirigirse a la prevención primaria, esto es prevenir que sucedan accidentes o enfermedades. Se refleja la evolución del concepto salud laboral que ha pasado de enfocarse casi exclusivamente en el entorno de trabajo físico a incluir factores psicosociales y prácticas personales de salud. El lugar de trabajo se está usando cada vez más como un entorno para la promoción de la salud y las actividades de salud preventivas, no solo con el objeto de prevenir los accidentes laborales sino también para evaluar y mejorar la salud general de las personas. (6)

#### **IV.b Trabajo Home Office**

El teletrabajo o trabajo home office es una forma de trabajo a distancia, en la cual el trabajador desempeña su actividad sin la necesidad de presentarse físicamente en la empresa o lugar de trabajo específico. Se realiza mediante la utilización de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), y puede ser efectuado en el domicilio del trabajador, en otros lugares o establecimientos ajenos al domicilio del empleador.

Características del teletrabajo:

- ❖ Nueva cultura organizacional: Fomenta los espacios de aprendizaje, la comunicación transversal, incentiva equipos de trabajo interdepartamentales, multidisciplinarios, multiculturales, multigeneracionales y remotos con horarios flexibles y trabajo por resultados.
- ❖ Trabajo por objetivo: El trabajo no será controlado por reloj, ya que el concepto de presentismo está quedando obsoleto y aparece otro de disponibilidad y objetivo cumplido en busca de una mayor productividad. Esto contempla el derecho a la desconexión.
- ❖ Horarios flexibles: (respetando la jornada laboral) – el tiempo y habitualidad de trabajo se acuerdan previamente para que tanto jefes como pares conozcan la disponibilidad del teletrabajador y si existe una rutina presencial o no.

- ❖ Distancia + ajenidad + TIC: El trabajo se realiza remotamente en un domicilio ajeno al empleador o no, mediante la utilización de las TIC.
- ❖ Lugar de trabajo determinado o no: El trabajo remoto puede tener una locación determinada o no, siempre y cuando exista el consenso de ambas partes.
- ❖ Conectividad: El lugar donde se desarrolle la jornada laboral debe tener buena conexión a internet para cumplir con las tareas asignadas.
- ❖ Cobertura de ART (Aseguradora de Riesgos del Trabajo): Los trabajadores deben tener cobertura de su jornada laboral semanal, con horarios aproximados y mención de días presenciales. La sugerencia es cubrir 24/7 para que el empleado tenga mejor rango de cobertura.
- ❖ Igualdad de derechos y obligaciones con el trabajador presencial: El teletrabajador goza de los mismos derechos, beneficios y obligaciones de aquellos trabajadores que presten igual tarea en los establecimientos de la empresa; los mismos estarán sujetos a la legislación vigente y los Convenios Colectivos de Trabajo.
- ❖ Respeto a la vida privada: Todos los sistemas de control destinados a la protección de los bienes e informaciones de propiedad de la empresa deberán salvaguardar la intimidad del trabajador y la privacidad de su domicilio.
- ❖ Reversibilidad acordada: En el contrato individual voluntario se sugiere que se mencione en forma taxativa el consenso entre trabajador y empleador para retornar al trabajo presencial o viceversa, retornar al trabajo remoto o conectado.
- ❖ Herramientas de trabajo provistas por la empresa o el trabajador: Los equipos y herramientas necesarias para cumplir con la labor podrán ser provistos por la empresa/empleador y el trabajador será responsable por su correcto uso y mantenimiento, como sucede en cualquier puesto de trabajo. En el caso consensuado en que el trabajador utilice su propio equipamiento, se sugiere a la empresa/empleador compensar la totalidad de los gastos y/o amortizaciones que genere su uso.

## Derechos y obligaciones de los teletrabajadores:

### Derechos:

- ❖ Trabajar en un ambiente sano y seguro.
- ❖ Conocer los riesgos asociados a su tarea.
- ❖ Recibir capacitación sobre métodos de prevención.
- ❖ Recibir elementos de protección personal y colectiva.
- ❖ Cobertura de la ART de su empleador.
- ❖ Recibir asistencia médica.
- ❖ Recibir los pagos mensuales en caso de accidente o enfermedad profesional y la indemnización en los casos que corresponda.
- ❖ Recibir la recalificación laboral cuando corresponda.

### Obligaciones:

- ❖ Denunciar ante su empleador o la ART los accidentes de trabajo o enfermedades profesionales.
- ❖ Comunicar a su empleador, la ART o la SRT cualquier situación de riesgo relacionada con el puesto de trabajo o establecimiento en general.
- ❖ Participar de acciones de capacitación y formación sobre salud y seguridad en el trabajo.
- ❖ Utilizar correctamente los elementos provistos por el empleador.
- ❖ Realizar los exámenes médicos periódicos.(9)

La situación actual ha cambiado bruscamente la modalidad del trabajo mundial, si bien desde hace bastante tiempo existe y se desarrolla el trabajo en casa, la pandemia y crisis sanitaria que generó la expansión del coronavirus (COVID - 19) originó que el mundo del trabajo en muchos casos se adapte, restructure o acomode a una nueva forma de desarrollarse totalmente virtual. A pesar de las ventajas que puede ofrecer el teletrabajo son poco estudiados los riesgos ergonómicos que pueden resultar de esta modalidad laboral, como por ejemplo los riesgos por malas o inapropiadas posturas, los riesgos ocasionados por movimientos de tipo repetitivo, las condiciones ambientales (iluminación,

ruido, calor, etc.), los riesgos generados por cargas físicas (dolores de espalda, lesiones en las manos, etc.), sumado a largos períodos de trabajo sedentario, la falta de ejercicio físico, el trabajo en soledad, los difusos límites entre el trabajo remunerado y la vida privada, el estrés junto con la falta de mobiliario ergonómico en el hogar pueden afectar a la salud músculo - esquelética y mental de las personas trabajadoras. (2) , (10)

#### **IV.c Ergonomía**

El término ergonomía proviene de las palabras griegas “*ergon*” (trabajo) y “*nomos*” (ley o norma). Según la definición oficial adoptada por el Concejo de la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA) en agosto de 2000, *“la ergonomía es una disciplina científica de carácter multidisciplinar, que estudia las relaciones entre el hombre, la actividad que realiza y los elementos del sistema en que se halla inmerso, con la finalidad de disminuir las cargas físicas, mentales y psíquicas del individuo y de adecuar los productos, sistemas, puestos de trabajo y entornos a las características, limitaciones y necesidades de sus usuarios; buscando optimizar su eficacia, seguridad, confort y el rendimiento global del sistema”*. Intenta acercar las necesidades de la organización y las de sus empleados, logrando un máximo de bienestar para éstos y mayores rendimientos económicos para la empresa, buscando reducir las cargas físicas, mentales, psíquicas y organizacionales a las que se somete el empleado, (causales de estrés ocupacional, problemas psicológicos, sobrecarga fisiológica, trastornos músculo - esqueléticos y fatiga), a fin de reducir el riesgo de accidentes laborales, promover la salud, seguridad y el bienestar de los trabajadores, mejorar el ambiente, condiciones de trabajo, logrando un mayor compromiso, motivación y desempeño por parte de los empleados, de modo que aumente la productividad y rendimiento, reduciendo costos al disminuir los índices de ausentismo. (11)

La IEA señala dimensiones claves para el diseño de la organización del trabajo:

1. **Ergonomía física:** se ocupa de la anatomía humana y las características biomecánicas y cómo éstas se relacionan con la

actividad física. En esta dimensión se consideran temas como las posturas pertinentes, la manipulación de cargas, los movimientos repetitivos, el diseño del lugar de trabajo, así como la seguridad y salud en el trabajo.

2. **Ergonomía cognitiva:** se relaciona con los procesos mentales como la percepción, la memoria, el razonamiento y la respuesta motora, y cómo éstas afectan a las interacciones entre los trabajadores y los demás elementos del sistema. Los temas relevantes incluyen: carga de trabajo mental, la toma de decisiones, la ejecución experta, la interacción persona - computadora, el estrés y la confiabilidad humana.
3. **Ergonomía organizacional:** se refiere a la optimización de los sistemas socio-técnicos incluyendo sus estructuras y procesos políticos de la organización. Temas relevantes en esta dimensión incluye: la comunicación, el diseño del trabajo, el diseño de las horas de trabajo / turnos, el trabajo en equipo, el diseño participativo, la ergonomía de la comunidad, el trabajo cooperativo, los nuevos paradigmas de trabajo, las organizaciones virtuales, el teletrabajo y la gestión de la calidad entre otras.
4. **Ergonomía ambiental:** se refiere al estudio de la relación entre el ser humano y su entorno físico, para lo cual existen diferentes factores los cuales influyen en sus actividades diarias como son clima, temperatura, ruido, vibraciones, iluminación, entre otros. Ayuda al diseño de los puestos de trabajo para mejorar la seguridad, desempeño y confort del trabajador. (12)

La ergonomía se aplica a todo el entorno de las personas, ya sea en el ámbito laboral, en el hogar, en el transporte, en el deporte, etc. Al referirse específicamente al área del trabajo, suele definirse como la humanización del trabajo y el confort laboral. Es un conocimiento aplicado desde siempre a la búsqueda natural de la adaptación de los objetos y el medio a las personas, estos conocimientos implican la comprensión de los límites del esfuerzo del ser humano a fin de no provocar daños en el

mismo, es decir que se encarga de adaptar el medio a las personas mediante la conformación de los puestos de trabajo. Por adaptación al medio de trabajo, se refiere:

- ❖ Análisis y conformación de los puestos de trabajo y del medio laboral: área de trabajo, máquinas, equipos, herramientas, etc.
- ❖ Análisis y conformación del medio ambiente: ruido, vibraciones, iluminación, clima, etc.
- ❖ Análisis y conformación de la organización del trabajo: tarea laboral, contenido del trabajo, ritmo de trabajo y regulación de pausas.
- ❖ Análisis y conformación del medio a elaborar: acción nociva sobre el individuo a corto y largo plazo. (13)

#### **IV.c.1 Ergonomía home office**

La ergonomía en el lugar de trabajo resulta un elemento indispensable, no sólo para cuidar la calidad de vida del teletrabajador sino también para garantizar el pleno rendimiento de éste durante su permanencia en el puesto de trabajo, basado en condiciones que hacen que la tarea resulte comfortable.

Los trabajadores pasan más de ocho horas diarias en una postura sedentaria; cuyo bienestar físico depende de las sillas, mesas u otras piezas de mobiliario que utilizan en su entorno laboral. Un puesto que no esté diseñado de manera adecuada, sumado a la falta de movimiento físico y/o movimientos repetitivos, conlleva a una postura inadecuada y, como consecuencia, dolores / molestias corporales, cansancio, trastornos músculo - esqueléticos, alteraciones visuales, entre otras, que afectan a la salud de los trabajadores.

La intervención en el puesto de trabajo, no busca únicamente la ausencia de enfermedad, sino que también preservar la salud para conseguir el bienestar físico, mental y social de la persona, minimizando los riesgos laborales. (1) , (13)

#### **IV.c.2 Antropometría**

La ergonomía utiliza los datos antropométricos para diseñar espacios de trabajo, herramientas, equipos de seguridad y protección personal, considerando las diferencias entre las características, capacidades y límites físicos del cuerpo humano. La antropometría es el estudio del tamaño, proporción, forma, composición corporal y funciones generales del organismo, con el objetivo de describir las características físicas, evaluar y monitorizar el crecimiento, nutrición y los efectos de la actividad física. Existen dos tipos: la estática o estructural, es aquella cuyo objeto es la medición de dimensiones del cuerpo en una posición fija y determinada; y la dinámica o funcional, cuyo fin es medir las dimensiones dinámicas realizadas a partir del movimiento asociado a ciertas actividades. El conocimiento de las dimensiones estáticas es básico para el diseño de los puestos de trabajo y permite establecer las distancias necesarias entre el cuerpo y lo que le rodea, las dimensiones del mobiliario, herramientas, etc. Las dimensiones dinámicas o funcionales, tiene en cuenta el estudio de las articulaciones, el conocimiento de la función y los posibles movimientos de las mismas permitiendo valorar la capacidad de la dinámica articular, por ejemplo, al realizar un movimiento los distintos segmentos del cuerpo no actúan independientemente sino que actúan de forma coordinada, al mover los miembros superiores hay que tener en cuenta además de la propia longitud, el movimiento del hombro, la posible rotación parcial del tronco e incluso la función a realizar. (14), (15), (2)

Las variables antropométricas son principalmente medidas lineales con el sujeto en una postura establecida como, por ejemplo, la altura o la distancia con relación a un punto de referencia, longitudes, curvas o arcos, perímetros, medidas de curvas cerradas (perímetro del miembro superior, por ejemplo), también se puede medir el espesor de los pliegues de la piel o volúmenes por inmersión en agua. Los datos se expresan en percentiles que es el porcentaje de personas que se toma en cuenta para ejecutar las medidas para el diseño del puesto, generalmente en tablas con los percentiles más usuales de cada dimensión, aunque también puede estar expresada implícitamente con la

media y la desviación estándar solamente, o mediante curvas o figuras.  
(16)

Las características antropométricas y funcionales de la persona son importantes determinantes de las condiciones ergonómicas; por tanto, los estudios antropométricos deben referirse a poblaciones específicas de un individuo promedio, y el cual, pueda modificarse de un individuo a otro. Estas características poblacionales son fundamentales para establecer bases de datos que permitan la toma de decisiones adecuadas en relación con los parámetros para el diseño de sistemas de trabajo ergonómicos. El adecuado diseño de los sistemas de trabajo permite optimizar el desempeño durante la ejecución del trabajo, evitando fatiga y lesiones, logrando mejorar la calidad de vida para el trabajador y contribuyendo a aumentar la productividad para la empresa. Sin embargo, esa no es la realidad y cada vez son más las complicaciones derivadas de esa no interacción puesto de trabajo - trabajador. (17)

#### **IV.c.3 Análisis del puesto de trabajo**

El análisis ergonómico del puesto de trabajo, ha sido diseñado para servir como una herramienta que permita tener una visión de la situación, a fin de diseñar puestos de trabajo y tareas seguras, saludables y productivas para hacer un seguimiento de las mejoras implantadas en el lugar de trabajo.

La evaluación de un puesto tiene en cuenta el equipo, el mobiliario y otros instrumentos auxiliares de trabajo, así como su disposición y dimensiones. La disposición del puesto de trabajo depende de la amplitud del área donde se realiza el trabajo y del equipo disponible en función de las medidas, las disposiciones técnicas que permitan una postura de trabajo apropiada y realizar movimientos en función de la evaluación general de la zona de trabajo. Esta evaluación general se complementa con el análisis de la actividad física, el levantamiento de pesos, los movimientos y posturas de trabajo. (17)

El contenido de las tareas y del entorno determinará, entre otras cosas, la correcta armonización y selección del mobiliario, el nivel de confort y la calidad de vida laboral. Para ello se analizan las características del mobiliario (silla, escritorio, pantalla, teclado, mouse,

notebook, celulares), el diseño, la distribución de los espacios del puesto de trabajo y la propia salud del trabajador. (16)

#### **IV.c.3.1 Silla**

La mayoría de las patologías relacionadas con un espacio de trabajo tienen su origen en una mala elección de la silla sobre la que las personas permanecen sentadas durante la mayor parte de la jornada laboral. Por este motivo, la silla debe reunir requisitos ergonómicos fundamentales, la misma debe proporcionar al cuerpo un apoyo estable permitiendo al trabajador adoptar una postura cómoda durante un periodo de tiempo determinado, de manera que se pueda realizar la tarea o actividad de forma adecuada.

Para ello:

- ❖ Es imprescindible que la silla permita adoptar posturas adecuadas y realizar cambios de postura.
- ❖ La altura de la silla debe ser regulable entre 35 y 47 cm del suelo aproximadamente y debe proporcionar un apoyo suficiente para la columna vertebral, en especial para la zona lumbar, debe tener una almohadilla que de soporte y llegar como mínimo a la parte media de la espalda, la cual no debe ser muy ancha.
- ❖ El asiento debe permitir que el flujo de sangre que circule por las extremidades inferiores sea adecuado. No debe generar una compresión en ningún punto que impida esta circulación.
- ❖ La superficie del asiento debe disponer de un nivel suficiente de fricción para evitar un deslizamiento sobre la misma y para mayor comodidad deben ser fabricadas con un material con buena disipación del calor y humedad, no irritante de las zonas corporales en contacto.
- ❖ Debe ser regulable que permita que la persona se siente y mantenga sus pies apoyados completamente sobre el suelo y los muslos en forma horizontal en relación con el cuerpo formando un ángulo entre 90° a 110°.
- ❖ Lo ideal es que conste con 5 patas con ruedas que le permita tener estabilidad, ser desplazable, girar para poder moverse y

tener facilidad de alcanzar objetos que necesite sin necesidad de esfuerzos.

- ❖ Para un mejor control de la zona cervical, es aconsejable que presente un apoyacabeza regulable en altura.
- ❖ Los reposa-brazos son importantes para facilitar los movimientos y dar descanso a los brazos y hombros, donde la articulación del codo forme un ángulo de  $90^\circ$  y los antebrazos reposen en ellos.
- ❖ Es recomendable tener un reposa pies en especial cuando la altura del escritorio no sea regulable, esta situación puede generar que se despeguen los pies del suelo lo que causaría compresión en la parte posterior de los muslos y, eventualmente, el abandono del apoyo de la espalda. Debe tener una profundidad de 35 cm, anchura de 45 cm y formar un ángulo regulable de inclinación entre  $0^\circ$  a  $15^\circ$  sobre la horizontal que permita el movimiento de los pies mientras se trabaja.

El diseño de las sillas se debe ajustar a las características de los trabajadores. Se proponen un conjunto de condiciones relacionadas con sillas estandarizadas para la mayoría de las personas. (2) , (18)



Figura 1. Descripción de silla ergonómica (19)

### IV.c.3.2 Escritorio

Este mobiliario se considera de suma importancia ya que es el lugar donde se va a apoyar todos los elementos de trabajo, el mismo debe estar ajustado a ciertas características:

- ❖ La mesa debe tener una altura de 60 a 75 cm aproximadamente. Es primordial tomar en cuenta la altura de la mesa con relación a la altura de la silla y las mediciones antropométricas de los trabajadores.
- ❖ Debe existir un espacio para las piernas para que permita el confort del oficinista. El espacio adecuado para permitir la movilidad de los miembros inferiores debería ser entre 70 cm de ancho y de 65 a 70 cm de profundidad.
- ❖ La superficie de la mesa debe ser suficiente para poder colocar cómodamente los distintos elementos de trabajo que sean de rápido acceso y sin esfuerzo. La profundidad del tablero de la mesa debe ser apto para poder colocar la computadora y el espacio de reposa-manos delante de esta. Siendo aconsejable una superficie mínima de 1.20 de largo X 95 cm de ancho, y regulable en cuanto a la altura.

Una alternativa que aporta muchas ventajas son los escritorios regulables en altura (Standing Desk). Es un tipo de mueble que cuenta con la capacidad de adaptarse a la forma de trabajo, básicamente aplica el concepto de trabajar de pie delante de la computadora, del mismo se obtienen grandes beneficios como reducir los dolores de espalda, se adaptan a las cualidades físicas, mejoran la postura, permite alternar el tiempo de trabajo entre sedestación y bipedestación mejorando la salud del trabajador. Desde el punto de vista ergonómico el trabajo en posición de bipedestación es más adecuado que en sedestación, aunque esta posición después de un tiempo provoca fatiga. Por lo tanto, lo más beneficioso sería un puesto que permita alternar las dos posiciones, es allí donde deberían preverse algunas características ajustables de acuerdo a cada trabajador. (17)

### IV.c.3.3 Zonas de alcance óptimas del área de trabajo

Las zonas de alcance óptimo son curvas imaginarias en el espacio que definen la distancia máxima de agarre dentro de las cuales el trabajador no realiza movimientos ni posturas forzadas que puedan implicar patologías de origen músculo-esquelético. Generalmente en estas se opera sin necesidad de realizar desplazamientos, por ello se pueden dividir en dos zonas claramente diferenciadas:

- ❖ **Zona mínima:** comprende el movimiento imaginario que realiza el trabajador con los brazos flexionados y pegados al tronco con centro de rotación en el codo, se puede determinar por la distancia del codo a la punta de los dedos. Cada trabajador tendrá su propia zona de alcance óptimo o alcance mínimo de trabajo, tanto en el plano vertical como en el horizontal buscando un confort postural adecuado.
- ❖ **Zona máxima:** está definida por el movimiento que realizan los brazos extendidos con centro de rotación en el hombro hasta la punta de los dedos. Se refiere al espacio donde quedan ubicados todos aquellos elementos de uso menos frecuente pero que resultan indispensables para el desarrollo de la labor.

Para minimizar la presión y/o sobreesfuerzo de los segmentos corporales, reducir la fatiga muscular y lograr una postura confortable, los alcances frente a los trabajadores deben ser inferiores a los 45 cm para evitar la flexión de tronco y en cuanto a los alcances laterales, inferiores a los 35 cm para evitar torsiones del tronco. Las alturas del plano de trabajo recomendadas para trabajos en sedestación serán los siguientes:  
(14)

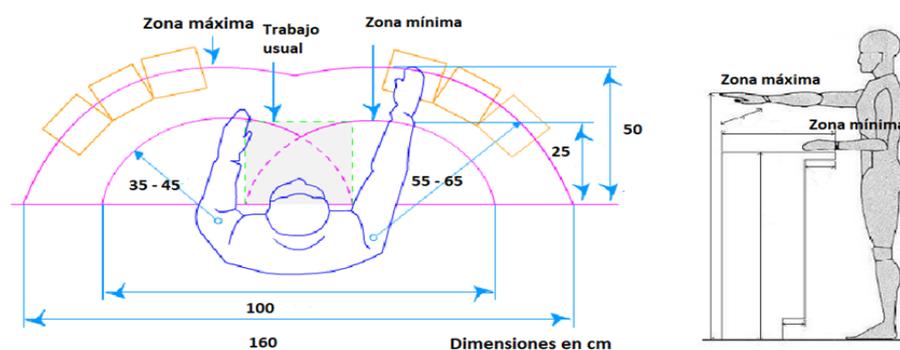


Figura 3. Zonas de alcance óptimas del área de trabajo (20)

#### IV.c.3.4 Monitor / Pantalla (Pantalla de visualización de datos – PVD's)

De los diferentes elementos que componen el equipo informático, el monitor es quizás el dispositivo que más influye en el confort de los trabajadores de oficina. Sus dimensiones y la ubicación condicionan el espacio de trabajo sobre la mesa y las posturas del trabajador que influyen en el esfuerzo muscular estático. Por otro lado, están las características de brillo, contraste, color o los reflejos del monitor que intervienen en la aparición de la fatiga visual. (1) , (20)

Los factores a tener en cuenta acerca del posicionamiento de la pantalla son:

- ❖ Colocar la pantalla de forma que los espacios de trabajo que hayan de ser visualizados de manera constante tengan un ángulo de la línea de visión comprendido entre la horizontal y los 60° por debajo de la misma.
- ❖ La zona de visión se comprende entre la línea de visión horizontal (ángulo 0°) y un ángulo de 30°.
- ❖ La distancia del monitor no debe ser superior a 90 cm ni inferior a 40 cm.
- ❖ Las pantallas que puedan sufrir reflejos deben colocarse verticalmente o ligeramente inclinadas hacia adelante con el fin de minimizar dichos reflejos. (20)

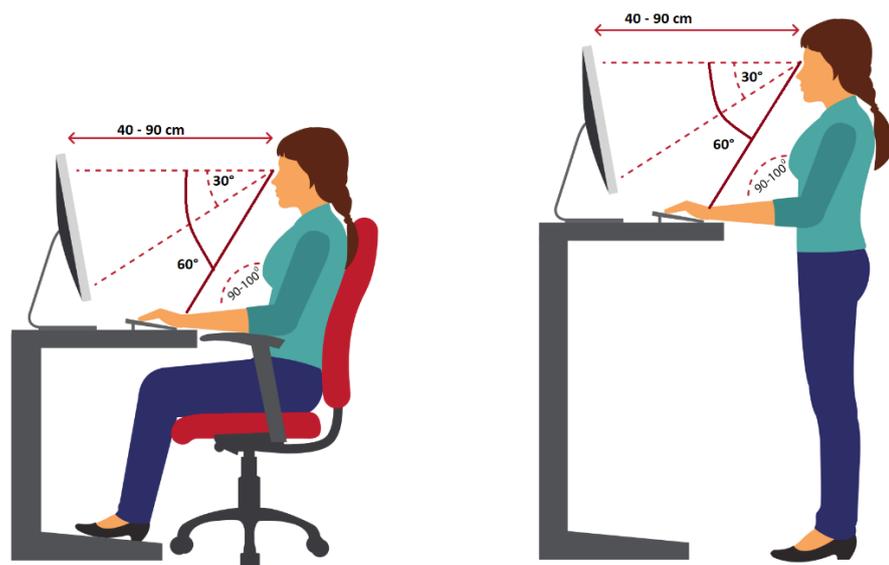


Figura 2. Distancia y ángulos ergonómicos del monitor (21)

### **IV.c.3.5 Teclado y mouse**

#### **Teclado:**

El uso del teclado o la función de digitar, es una de las acciones más frecuentes y necesaria en el teletrabajo. Se deben utilizar la mayoría de los dedos de ambas manos y la presión ejercida sobre el teclado debe ser suave.

Recomendaciones para utilizar el teclado:

- ❖ Las muñecas como los antebrazos deben apoyarse sobre el escritorio.
- ❖ Dejar un espacio suficiente delante del teclado para apoyar antebrazos y manos, evitando la generación de tensión muscular en miembros superiores y espalda (se recomienda una distancia mínima de 30 cm).
- ❖ La altura de la fila de teclas no debe exceder los 30 mm respecto a la base de apoyo.
- ❖ La inclinación del teclado debe estar comprendida entre 0 y 25° respecto a la horizontal.

Teclado ergonómico:

Es un teclado diseñado bajo criterios ergonómicos para minimizar la tensión muscular, evitar la posición forzada, movimientos rápidos y repetitivos con el fin de prevenir lesiones. Normalmente se fabrican en forma de V para obtener un mejor ángulo de trabajo, donde las manos trabajen adecuadamente permitiendo un acceso a las teclas en línea recta con respecto al eje de la muñeca con el fin de adoptar una postura ergonómica. Estos tipos de teclados presentan un costo más elevado que los tradicionales, se pueden encontrar de tres tipos: de una sola pieza, parcialmente divididos y de dos piezas separadas (divididos) permitiendo al usuario adaptarlo a la posición que desea.



Figura 4. Tipos de teclado ergonómico (A: una sola pieza; B: parcialmente dividido; C: dividido) (22)

### **Mouse:**

El mouse es el dispositivo más utilizado junto al teclado. En general se utiliza con la mano dominante, siendo por lo tanto la mano derecha la que se utiliza habitualmente incluso por personas no diestras.

Recomendaciones con respecto al mouse:

- ❖ Debe adaptarse al tamaño de la mano del trabajador.
- ❖ El movimiento debe resultar fácil y sin esfuerzos.
- ❖ Idealmente debe permitir la alternancia de su uso con ambas manos.
- ❖ El antebrazo y la muñeca deben estar apoyados sobre la mesa o escritorio, evitando la extensión excesiva. Preferiblemente el apoyo de codos debe ser sobre superficies acolchadas.

Mouse ergonómico:

Estos se adaptan a la curva de la mano, donde su manejo debe ser posible para diestros y zurdos, son fácilmente deslizables, no necesitan mucha fuerza para accionarse pudiéndose utilizar con alfombrillas, las mismas deben facilitar el movimiento y no entorpecerlo. Existen mouses

verticales los cuales mantienen la muñeca en posición neutra, siendo útiles en aliviar o evitar lesiones.



Figura 5. Diseños ergonómicos de mouse (23)

Para mantener una posición correcta durante el uso de la computadora existe el apoya-muñecas, para el teclado, es un accesorio que permite mantener apoyadas las muñecas en una superficie blanda y también alinearla con respecto al plano del teclado, haciendo que la postura sea más neutra. Para el mouse es un accesorio blando y antideslizante, se utiliza para alinear la muñeca con respecto al antebrazo evitando que esta articulación quede en extensión.

Por otra parte, también existe el apoyabrazos externo, este apoyo simula una extensión del plano de trabajo en el que se puede soportar el antebrazo, permite aliviar la carga sobre la zona del cuello y hombro al evitar que el antebrazo se mantenga sin apoyo. Se utiliza para manipular especialmente el mouse, también puede ayudar en el apoyo de la función de la digitación en el teclado. (24)



Figura 7. A: Apoya muñecas para teclado y mouse – B: Apoya brazos externo (25)

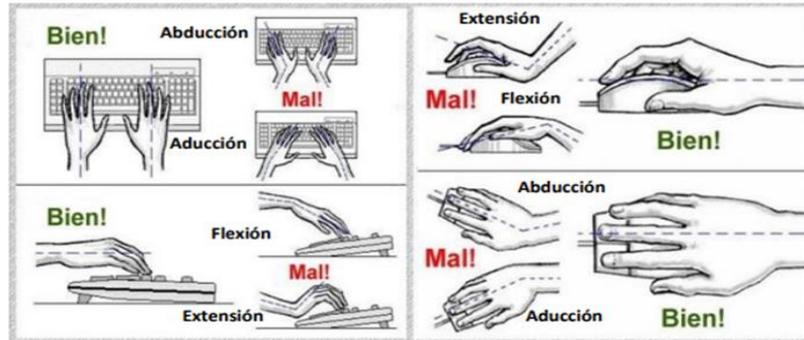


Figura 6. Posiciones correctas e incorrectas en el uso de mouse y teclado (26)

#### IV.c.3.6 Utilización de notebook

Las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías y la hiperconectividad en la que vivimos se refleja en el ámbito laboral con el reemplazo de la computadora tradicional de escritorio por la notebook o laptop siendo estas más pequeñas, de una sola pieza y livianas que permiten el traslado de un lugar a otro.

Recomendaciones para el trabajo con notebook:

- ❖ Se deben mantener todas las recomendaciones de la computadora tradicional, con respecto a silla, escritorio y zonas de alcances.
- ❖ Ubicar la mesa y el monitor en forma perpendicular a las ventanas para evitar reflejos sobre la pantalla, no ubicar el monitor de frente o de espalda a las ventanas. Ajustar el brillo y contraste de la pantalla para acomodar a la iluminación del lugar.
- ❖ Regular la altura del monitor de forma que la parte superior activa de la pantalla quede a la altura de la visual del usuario. La misma se puede regular colocando un soporte de notebook, una caja o un par de libros de tal forma de conseguir la altura adecuada.
- ❖ Agregar como periféricos un teclado y mouse donde se obtenga una posición cómoda al teclear tratando de mantener la mano, muñeca y brazo en línea recta. (27)



Figura 8. Posición correcta e incorrecta en el uso de notebook (28)

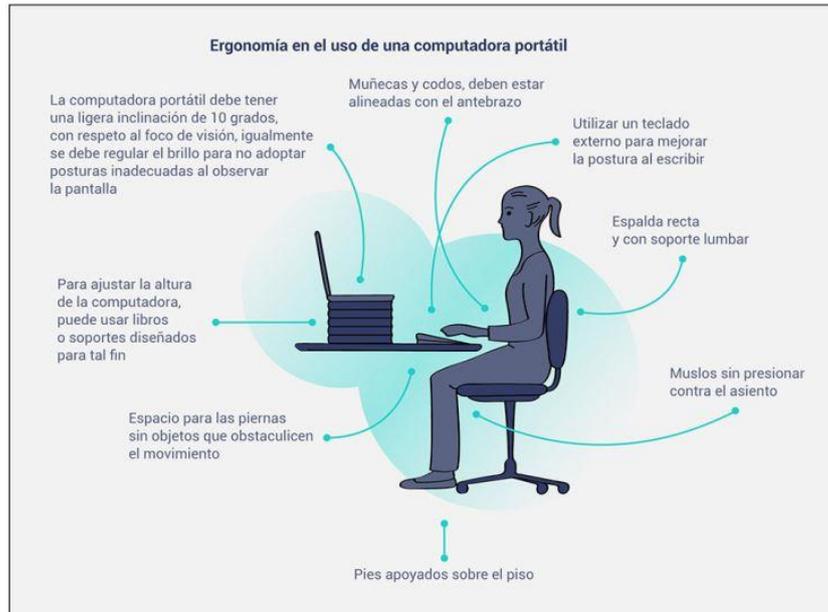


Figura 9. Ergonomía en el uso de una computadora portátil y de escritorio (29)

#### **IV.c.3.7 Utilización de pantallas táctiles**

Los dispositivos táctiles como los celulares o smartphone y tablets o iPad están diseñados para cumplir las funciones de una computadora y es por esta razón que se utilizan como herramienta de trabajo ya que estos presentan menor tamaño, son fáciles de transportar (cartera, bolsillo, etc), presentan pantalla de alta definición, cámaras de alta calidad, gran almacenamiento y procesador, batería de gran duración, conexión inalámbrica entre otras características, creando así una gran dependencia a estos dispositivos y en algunos casos abusando del uso de este.

Cuando se trabaja con estos elementos es importante que el cuerpo adopte una posición adecuada en relación a la tecnología que utilice en ese momento. No existe una posición “correcta” que se ajuste a todas las personas y a todas las tareas, sin embargo, se deben tener en cuenta una serie de recomendaciones:

- ❖ Usar ambas manos y alternar dedos, de esta forma se alivia la tensión muscular.
- ❖ Realizar pequeños descansos para evitar la fatiga física, visual y mental. Son más eficaces las pausas cortas y frecuentes que las pausas largas y escasas, siendo recomendable pausas de 10 minutos por cada hora de uso o 2 a 3 minutos cada 20 minutos de trabajo.
- ❖ Elevar brazos en lugar de flexionar el cuello, colocando el dispositivo a 30 centímetros de los ojos.
- ❖ Durante el uso en sedestación se recomienda apoyar codos en el escritorio y elevar el dispositivo hasta la altura del rostro, respetando la postura ergonómica mencionada anteriormente.
- ❖ Utilizar un accesorio que sirva como soporte con el fin de que se reduzca la necesidad de sujetar el dispositivo, y también que permita mantener la cabeza del usuario en una posición neutra minimizando la tensión del cuello. (30)



Figura 10. Usos correctos e incorrectos en sedestación y bipedestación del celular (31)



Figura 11. Utilización del soporte para celulares (32)

La dependencia de estos dispositivos sobre los trabajadores puede generar problemas músculo - esqueléticos a futuro comenzando con síntomas, como, por ejemplo, dolor en cuello, hombro, muñeca y dedos (afectando mayormente pulgar). La gravedad de estos síntomas está directamente relacionada con la cantidad de tiempo que se utilizan y la postura adoptada durante su uso. (33)

#### **IV.d Riesgos ergonómicos**

Los riesgos ergonómicos se definen como la probabilidad de sufrir un evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) en el trabajo y condicionado por ciertos factores de riesgo ergonómico. Los factores de riesgo ergonómico son un conjunto de atributos de la tarea o del puesto, más o menos claramente definidos, que inciden en aumentar la probabilidad de que un sujeto, expuesto a ellos, desarrolle una lesión en su trabajo. Estos se generan cuando el trabajador realiza actividades en las que existe movimientos repetitivos y/o posturas forzadas, es decir,

todo aquello que perjudique su salud y pueden desencadenarse en trastornos músculo-esqueléticos asociadas al trabajo, como pueden ser:

1. **Carga física:** se refiere a los factores que imponen en el trabajador un esfuerzo físico e implica el uso del sistema osteomuscular y cardiovascular. Estos factores son: postura, fuerza y movimiento.
2. **Carga estática:** es la postura de trabajo originada ante una contracción muscular prolongada donde el trabajador adopta y mantiene para realizar su labor. La posición de los diferentes segmentos corporales donde mantiene su máxima eficacia, el mínimo consumo energético y un buen confort en su actividad es la que se denomina postura ideal u óptima.

Las posturas son consideradas factor de riesgo cuando son:

- ✓ Prolongadas: es decir el trabajador permanece en ella por más del 75% de la jornada laboral.
  - ✓ Mantenidas: cuando permanece por más de dos horas en bipedestación o sedestación o más de 10 minutos en cuclillas.
  - ✓ Inadecuadas: cuando el trabajador por hábitos posturales o por el diseño del puesto de trabajo adopta una postura incorrecta.
  - ✓ Forzadas o extremas: a causa del diseño del puesto de trabajo el trabajador debe realizar movimientos que se salen de los ángulos de confort, como, por ejemplo, movimientos que obligan a desviaciones, rotaciones e inclinaciones excesivas.
  - ✓ Antigravitacional: cuando adopta posturas en las que algunos de los segmentos corporales, deben realizar fuerza muscular en contra de la fuerza de la gravedad.
3. **Carga dinámica:** es ocasionada por el trabajo muscular durante movimientos repetitivos o durante acciones forzadas. Se convierte en factor de riesgo cuando el esfuerzo realizado no es proporcional al tiempo de recuperación, cuando se realiza una

fuerza excesiva o ciclos de trabajo cortos y repetitivos, como, por ejemplo, movimientos rápidos y con una elevada frecuencia.

4. **Diseño del puesto de trabajo:** se trata de las características del entorno al espacio de trabajo en relación con las áreas de trabajo, los espacios, los equipos, el mobiliario de trabajo, etc. Se convierten en factor de riesgo cuando estas condiciones de trabajo no corresponden a las aptitudes físicas del trabajador.
  
5. **Factores psicosociales:** provienen de condiciones de trabajo tales como el proceso, la organización, el contenido y el medio ambiente de trabajo, las cuales en interacción con características del trabajador y con aspectos extralaborales, determinan condiciones de salud y producen efectos a nivel del bienestar y de la productividad de la empresa. Por ejemplo, ante trabajos monótonos, falta de control sobre la propia tarea, malas relaciones sociales en el trabajo, cansancio, estrés, etc. (2) , (34)

#### IV.d.1 Evaluación de riesgos

La evaluación de la carga postural o carga estática es una de las medidas fundamentales a adoptar en la mejora de puestos de trabajo. Uno de los métodos observacionales para la evaluación de posturas más extendido en la práctica es el método RULA.

El método RULA fue desarrollado en 1993 por McAtamney y Corlett, de la Universidad de Nottingham (Institute for Occupational Ergonomics), con el objetivo de evaluar la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que originan una elevada carga postural y que pueden ocasionar trastornos en los miembros superiores del cuerpo. Para la evaluación del riesgo se consideran en el método la postura adoptada, la duración y frecuencia de ésta y las fuerzas ejercidas cuando se mantiene.

Para una determinada postura RULA obtendrá una puntuación a partir de la cual se establece un determinado Nivel de Actuación, el mismo indicará si la postura es aceptable o en qué medida son necesarios cambios o rediseños en el puesto. Evalúa posturas

individuales y no conjuntos o secuencias de posturas, por ello, selecciona aquellas posturas que serán evaluadas entre las que adopta el trabajador en el puesto. Las mediciones sobre las posturas adoptadas por el trabajador son fundamentalmente angulares, estas pueden realizarse directamente sobre el trabajador mediante goniómetro, electrogoniómetros, etc. También es posible emplear fotografías del trabajador adoptando la postura estudiada y medir los ángulos sobre éstas. El método debe ser aplicado al lado derecho y al lado izquierdo del cuerpo por separado.

Aplicación del método:

1. Comienza con la observación de las tareas que desempeña el trabajador, observar varios ciclos de trabajo y determinar las posturas que se evaluarán. Si el ciclo es muy largo o no existen ciclos, se realizan evaluaciones a intervalos regulares. En este caso considerar, además, el tiempo que pasa el trabajador en cada postura.
2. Selección de las posturas que se evaluarán, aquellas que supongan una mayor carga postural por duración, frecuencia o porque presentan mayor desviación respecto a la posición neutra.
3. Obtener datos angulares requeridos. Se puede tomar fotografías desde los puntos de vista adecuados para realizar las mediciones.
4. Determinar las puntuaciones para cada parte del cuerpo (emplear la tabla correspondiente a cada miembro).
5. Obtener las puntuaciones parciales y finales del método para determinar la existencia de riesgos y establecer el Nivel de Actuación.
6. Si se requiere, indicar qué tipo de medidas deben adoptarse.
7. Revisar las puntuaciones de las diferentes partes del cuerpo para determinar dónde es necesario aplicar correcciones.

8. Rediseñar el puesto o introducir cambios para mejorar la postura si es necesario.

9. En caso de haber introducido cambios, evaluar de nuevo la postura con el método RULA para comprobar la efectividad.

Este método de evaluación es ampliamente utilizado y aceptado en el ámbito de la prevención, pudiendo efectuarse el análisis antes y después de una intervención para demostrar cuantitativamente el impacto de las acciones de prevención frente a la disminución del riesgo de lesión en trabajos repetitivos que se realizan en posición sedente. (35)

#### **IV.d.2 Hábitos adoptados con mayor frecuencia en el puesto de trabajo**

**Determinación de las posturas de trabajo:** las posturas mantenidas durante periodos de tiempo prolongados determinan la existencia de esfuerzos musculares estáticos. Este tipo de esfuerzos corresponden a pequeñas contracciones de diferentes grupos musculares, fundamentalmente de la espalda, cuello y hombros, contracciones que se mantienen de forma prolongada a lo largo de la jornada de trabajo. Aunque este esfuerzo es lo suficientemente bajo para que los trabajadores no lo perciban, es suficiente para provocar fatiga y dolores musculares, sobre todo en aquellas personas que llevan una vida sedentaria con poca actividad física.

Las posturas adoptadas con mayor frecuencia son:

- ✓ Flexión y/o rotación del cuello al mirar la pantalla y el teclado.
- ✓ Protracción de cabeza.
- ✓ Tronco muy flexionado por falta de apoyo.
- ✓ Elevación de hombros debido al mal ajuste de la altura mesa-asiento.
- ✓ Falta de apoyo en antebrazos y muñecas.
- ✓ Extensión y desviación cubital de las manos al teclear.
- ✓ Flexión excesiva en rodilla y mal apoyo en los pies. (2)

Síntomas frecuentes de las posturas adoptadas:

LOCALIZACIÓN	SÍNTOMAS
<b>CUELLO</b>	Frecuente dolor, rigidez, entumecimiento, hormigueo o sensación de tumefacción localizado en la nuca durante la jornada laboral.
<b>ESPALDA</b>	Dolor localizado en zona lumbar irradiándose hacia ambas piernas. Rigidez de columna.
<b>HOMBRO – CINTURA ESCAPULAR</b>	Dolor localizado y/o irradiado, contracturas a nivel de la cintura escapular.
<b>BRAZO – CODO</b>	Dolor localizado y/o irradiado, edema, entumecimiento debido a inflamación de vainas tendinosas y compresión de paquetes vasculonerviosos.
<b>ANTEBRAZO – MUÑECA – MANO</b>	Dolor, debilidad, rigidez, entumecimiento, sensación de hormigueo irradiándose por el miembro superior a causa de aumento de presiones neurales, quistes y endurecimiento de tendones.
<b>RODILLA</b>	Dolor muscular y articular debido a la sedestación prolongada y al acortamiento muscular.
<b>PIERNA – TOBILLO Y PIE</b>	Cansancio, pesadez e inflamación con riesgo de desarrollar coágulos sanguíneos y varices por aumento de la presión e inmovilización.

(36)



Figura 10. Hábitos incorrectos en el puesto de trabajo (37)

**Movimientos repetitivos:** consisten en movimientos continuos mantenidos durante el trabajo que implican la acción conjunta de músculos, huesos, articulaciones y nervios de una parte del cuerpo que provoca en esta misma zona fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión.

Se entiende por movimiento repetitivo cuando se produce alguna de las dos características siguientes:

- ✓ El ciclo principal que se repite tiene una duración inferior a los 30 segundos.
- ✓ Más del 50% del ciclo repetitivo es invertido por el movimiento responsable de la fricción irritante.

Las lesiones de extremidad superior derivadas de trabajos repetitivos, son un problema frecuente. Se produce por la combinación de varios factores, especialmente la asociación de un movimiento repetitivo con una tensión muscular, a mayor repetitividad mayor prevalencia de lesiones. Los factores de riesgo son:

- ✓ Mantenimiento de posturas forzadas de muñeca o de hombros.
- ✓ Aplicación de una fuerza manual y una aceleración excesiva.
- ✓ Las tareas que aumentan la aceleración angular de las articulaciones de la muñeca aumentan la tensión y la fuerza transmitida a través de los tendones de la muñeca.

- ✓ Ciclos de trabajo muy repetitivos, dando lugar a movimientos rápidos de pequeños grupos músculo - tendinosos.
- ✓ Tiempos de descanso insuficientes que no posibilitan la correcta recuperación.
- ✓ Exposición a factores de índole psicosocial y organizativo.

Síntomas frecuentes del trabajo repetitivo:

- ✓ Dolor, tensión, entumecimiento y/o inflamación en manos, muñecas, codos, hombros, columna o cuello de comienzo insidioso y paulatino.
- ✓ Disconfort o malestar que se manifiesta en el trabajo, cediendo durante el descanso laboral. (38)

#### **IV.e Enfermedades profesionales**

Una enfermedad profesional es aquella que se contrae como resultado de la exposición a algún factor de riesgo relacionado con el trabajo. El reconocimiento del origen laboral de una enfermedad, a nivel individual, requiere que se establezca la relación causal entre la enfermedad y la exposición del trabajador a determinados agentes peligrosos en el lugar de trabajo. Esta relación suele establecerse sobre la base de datos clínicos y patológicos, anamnesis, análisis del trabajo, identificación y evaluación de los riesgos. Cuando se diagnostica clínicamente una enfermedad y se establece dicha relación causal, se considera entonces como enfermedad profesional. (39)

El trabajo en el oficinista está poco asociado a algo peligroso y arriesgado, sin embargo, los trabajadores corren riesgo de contraer trastornos músculo – esqueléticos cuando en el lugar de trabajo se desempeñan las funciones diarias con un mal diseño del puesto, sobreesfuerzos físicos, movimientos repetitivos, posturas inadecuadas y jornadas laborales extensas.

#### **IV.e.1 Trastornos músculo – esqueléticos**

Los trastornos músculo – esqueléticos (TME) se definen según la OMS como: *“Problemas de salud del aparato locomotor, es decir, de músculos, tendones, esqueleto óseo, cartílagos, ligamentos y nervios. Esto abarca todo tipo de dolencias, desde las molestias leves y pasajeras hasta las lesiones irreversibles e incapacitantes”*. Otra definición a tener presente es la de la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo: *“Los TME de origen laboral son alteraciones que sufren estructuras corporales como los músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios, huesos y el sistema circulatorio, causadas o agravadas fundamentalmente por el trabajo y los efectos del entorno en el que éste se desarrolla”*. (40) , (41)

Estos trastornos se pueden producir en cualquier segmento del cuerpo, aunque los más frecuentes son los producidos en la espalda, cuello, hombros, codos, manos y muñecas. A continuación, se describen las patologías que más afectan a estos trabajadores.

##### **El “cuello de texto” o text neck:**

Este término fue denominado por el Dr. Dean L. Fishman, quiropráctico estadounidense. Se utiliza para describir una lesión por esfuerzo repetitivo o un síndrome de sobrepeso en la cual una persona tiene su cabeza colgada o flexionada en una posición hacia delante y se inclina a su dispositivo electrónico móvil u otro durante periodos prolongados de tiempo.

Desde el punto de vista biofísico, este síndrome, es consecuencia de la pérdida de la curva natural de la columna cervical, secundaria a la postura inclinada hacia delante que adopta la cabeza con respecto a los hombros de manera crónica. Esta nueva posición incrementa el peso que soportan las articulaciones cervicales. Fisiológicamente, la columna cervical soporta el peso de la cabeza, esto incrementa en relación directa a los grados de flexión de la cabeza, desde 5 kg en la posición anatómica, con 0° de flexión, 18 kg cuando está flexionada 30° y 27 kg cuando está a 60°.

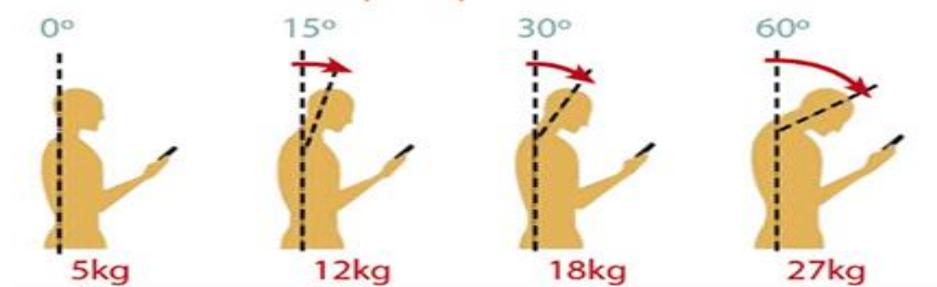


Figura 11. Tensión que soporta el cuello (42)

Esta condición es un problema de salud creciente y se desarrolla por el uso excesivo de tareas digitales que inducen la tecnología móvil de la mano. El Síndrome de Text Neck se manifiesta como, dolor cervical asociado a tensión, dolor a la palpación, rigidez en las articulaciones, debilidad muscular en el cuello, hombros y espalda superior, cefalea, irritabilidad, ansiedad, estrés, depresión y manifestaciones oculares. La cronicidad de esta patología conlleva a espasmos, desgarros musculares, pérdida de la curvatura fisiológica y degeneración osteomuscular a nivel cervical. (30) , (43)

#### **Tenosinovitis:**

La tenosinovitis es la inflamación simultánea de un tendón y de la vaina sinovial que lo recubre. Cuando se producen flexo - extensiones repetidas, el líquido sinovial se hace insuficiente y esto produce una fricción del tendón dentro de su vaina, apareciendo como primeros síntomas tumefacción y dolor, dando indicios de inflamación. Así el deslizamiento es cada vez más forzado y la repetición de estos movimientos puede desencadenar la inflamación de otros tejidos fibrosos que se deterioran, cronificando la situación e impidiendo finalmente el movimiento.

- ❖ **Tenosinovitis de Quervain:** es una inflamación de la vaina fibrosa que rodea los tendones del abductor largo y el extensor corto del pulgar, donde el mayor grosor se encuentra sobre la apófisis estiloides del radio. Esto causa que el trabajador sienta dolor e inflamación cerca de la base del pulgar, dificultad para mover el pulgar y la muñeca al agarrar o pellizcar y que

experimente una sensación de pinchazo o bloqueo al moverlo. Si la afección continúa demasiado tiempo, el dolor puede extenderse a todo el pulgar, irradiarse al antebrazo o ambas. Puede ocurrir por consecuencia de un trauma agudo o ejercicio extremo, sin embargo, comúnmente es el resultado de microtraumas repetidos. El diagnóstico puede realizarse a través de la maniobra de Finkelstein, que consiste en apoyar el pulgar sobre la palma de la mano y luego cerrar los dedos, a continuación, se realiza desviación cubital, lo cual provoca dolor en la vaina tendinosa afectada en la región de la apófisis estiloides del radio en caso de que sea positivo.



Figura 12. Maniobra de Finkelstein (44)

La tenosinovitis de Quervain afecta en mayor porcentaje al género femenino, debido a que tienen mayor capacidad angular de la muñeca, además hay mayores riesgos en personas con diabetes, artritis reumatoide y cuando se realizan actividades repetitivas donde implique el uso excesivo del pulgar (asociada al uso prolongado del celular y dispositivos táctiles) y en ciertos casos por traumatismo. (43) , (45)

- ❖ **Dedo en resorte o tenosinovitis estenosante digital:** consiste en el bloqueo de la extensión de un dedo de la mano generalmente en la cara palmar de la articulación metacarpofalángica y que afecta a los tendones flexores cuando pasan por una polea fibrosa a este nivel. En estos casos, la inflamación y engrosamiento del tendón o de su vaina, así como la presencia de adherencias por la sinovitis producida, provoca

un conflicto de espacio en el normal deslizamiento del tendón y la vaina por esa polea.

- ❖ **Tenosinovitis del extensor largo 1º dedo:** originado por movimientos rotatorios repetidos del brazo. (46)

### **Síndrome del túnel carpiano:**

El síndrome del túnel del carpo (STC) es la forma más conocida y frecuente de atrapamiento del nervio mediano y representa el 90% de todas las neuropatías por atrapamiento. La AAOS (*American Academy of Orthopaedic Surgeons*), en su guía clínica sobre el diagnóstico del síndrome del túnel carpiano, lo definió como una *“neuropatía compresiva sintomática del nervio mediano a nivel de la muñeca, que se caracteriza fisiológicamente por la evidencia de aumento de la presión dentro del túnel carpiano y la disminución de la función del nervio a ese nivel”*. (47)

Sigue siendo un síndrome idiopático, pero hay ciertos factores de riesgo que se han asociado con esta condición. Se han informado posturas prolongadas en los extremos de flexión o extensión de la muñeca, el uso repetitivo de los músculos flexores, y la exposición a la vibración como principales factores de riesgo. Las características clínicas principales incluyen: dolores en mano, parestesias, dolor o entumecimiento en la distribución distal del nervio mediano, hinchazón o sensación subjetiva de hinchazón, reducción de la fuerza de prensión y la función de la mano afectada, donde estos tienden a empeorar en la noche. La torpeza o disminución de los movimientos finos se informan durante el día con actividades que requieren flexión de muñeca y a menudo se describe un fenómeno denominado “flick sing”, en la que sacudir / agitar las muñecas alivia los síntomas.

Las dos pruebas más utilizadas para provocar síntomas en la práctica clínica son la prueba de Phalen y la prueba de Tinel. En la primera se solicita que flexione ambas manos unidas por el dorso y con los dedos hacia abajo, se debe mantener esa posición durante 60 segundos, la prueba es positiva si conduce a dolor o parestesias en la distribución del nervio mediano. La prueba de Tinel se realiza pulsando con los dedos del kinesiólogo sobre la superficie palmar de la muñeca,

siguiendo la zona del nervio mediano, es positiva si provoca parestesias en los dedos inervados por el nervio mediano. (48)

#### **Síndrome del canal de Guyon:**

Se produce al comprimirse el nervio cubital cuando pasa a través del túnel de Guyon en la muñeca. Puede originarse por flexión y extensión prolongada de la muñeca y por presión repetida en la base de la palma de la mano.

#### **Epicondilitis y epitrocleitis:**

Con el desgaste o uso excesivo los tendones se irritan produciendo dolor a lo largo del antebrazo, o en el sitio de origen en el codo por incremento de la tensión. Las actividades que pueden desencadenar este síndrome son movimientos de impacto o sacudidas, supinación o pronación repetida del brazo y movimientos de flexo-extensión forzados de la muñeca.

#### **Síndrome del pronador redondo:**

Ocurre cuando se comprime el nervio mediano en su paso a través de los dos vientres musculares del pronador redondo del antebrazo. La causa principal es dada por aquella actividad en la cual se tengan que realizar actividades repetitivas de la extremidad, con el antebrazo en pronación y con los dedos en flexión, así como actividades que generen pronosupinación constante y repetitiva.

#### **Síndrome del túnel radial:**

Se da al atraparse periféricamente el nervio radial, originado por movimientos rotatorios repetidos del brazo, flexión repetida de la muñeca con pronación o extensión de la muñeca con supinación. (46)

#### **Bursitis:**

Es un trastorno doloroso que afecta las pequeñas bolsas rellenas de líquido sinovial que proporcionan amortiguación a los huesos, tendones y músculos alrededor de las articulaciones, siendo las más frecuentes las que realizan movimientos repetitivos (hombro, codo y cadera). Se genera inflamación de la bolsa por rozamiento y compresión que es consecutiva a la inflamación del tendón. Ocurre también que la

inflamación del tendón se reabsorbe y la bolsa permanece inflamada o viceversa, por la inflamación de la bolsa se comprime el tendón y reactiva la tendinitis. (38)

### **Radiculopatía:**

Esta misma consiste en dolor iniciado a nivel de la columna y es irradiado a las extremidades, tanto miembros superiores como inferiores, con signos neurológicos como déficit motor y/o sensitivo y disminución de los reflejos a causa de las raíces nerviosas comprometidas. Las manifestaciones clínicas que se presentan son:

- ❖ Signos y síntomas de irritación radicular en el dermatoma (hiporreflexia, disminución de la actividad muscular).
- ❖ Historia de dolor lumbar o cervical de intensidad variable.
- ❖ Comienzo agudo y matinal en la mayoría de los casos. Pero también puede presentarse de forma gradual y con menor intensidad.

La posición en sedestación, inmóvil e ininterrumpida en el trabajador de oficina genera fatiga con la consecuente inestabilidad de la columna vertebral y el aumento de la presión en los discos intervertebrales, sometiéndose a un gran esfuerzo. Los más afectados son los últimos discos lumbares puesto que la presión que soportan en lugar de repartirse uniformemente se ejerce su mayoría sobre la parte anterior, dando lugar en un disco previamente frágil a la deformación y posterior formación de la hernia discal, pudiendo generar una radiculopatía en ese nivel. (49)

### **Lumbalgia mecanopostural:**

El dolor asociado a la lumbalgia mecanopostural es uno de los traumas más frecuentes sobre la curvatura lumbar ocasionado por posturas inadecuadas que someten a estrés la región lumbar durante un tiempo prolongado, limita el buen desempeño de las actividades laborales y restringe al trabajador para su correcta integración y participación en su entorno familiar y social.

Presenta un dolor muy característico que recorre el área que va de las últimas costillas hasta encima de los pliegues glúteos inferiores

con o sin dolor referido a los miembros inferiores. A pesar de la marcada limitación que suele generar, como dolor, contracturas musculares y rigidez, muchos trabajadores no le dan la importancia que se merece y dejan que su sintomatología se intensifique. La lumbalgia se convierte en una de las causas principales de limitación funcional y de ausentismo laboral, forjando una pérdida considerable de recursos económicos. (50)

#### **IV.f Intervenciones kinésicas**

Las condiciones en términos de mobiliarios y espacios de trabajo desde el hogar no son las mismas a las que se presentan en la oficina. Frente a estos cambios bruscos que afectan la calidad de vida se debe intervenir para disminuir los riesgos de enfermedades profesionales relacionadas con el sedentarismo y trastornos posturales, ya que cualquier tipo de actividad necesita estar bien indicada, dosificada y con un seguimiento para evitar cualquier tipo de complicación.

Las herramientas con las que se cuenta para intervenir en el hogar en los trabajadores home office son a través de la elaboración de guías con el objetivo de sugerir recomendaciones ergonómicas para la implementación en el lugar de trabajo con el fin de prevenir futuras lesiones y con la confección de programas de pausas activas donde estas pueden ser supervisadas por el profesional a través de sesiones online para la eficacia de las mismas. (51)

#### **Guía de recomendaciones ergonómicas:**

Estas ofrecen alternativas de trabajo adecuadas desde el punto de vista ergonómico y se basan en recomendaciones para adaptar el mobiliario del hogar. Estas siguen las pautas de análisis del puesto de trabajo como fue desarrollado anteriormente. (27)

#### **Programas de pausas activas:**

Las pausas activas tradicionalmente llamadas “gimnasia laboral” se entienden como periodos de descanso en el cual el trabajador realiza una actividad física con una serie de movimientos o estiramientos musculares de las partes de su cuerpo que le permitan romper la continuidad de las posiciones sostenidas, mejorando la circulación.

Tienen como objetivo brindar al trabajador un bienestar en el desarrollo de sus actividades, a nivel físico, mental, social, organizacional etc., la aplicación del ejercicio físico en su lugar de trabajo, aporta tranquilidad y adecuación al desarrollo de las labores orientando y corrigiendo los vicios posturales adoptados, reducir las tensiones, el dolor muscular y de manera especial aumentar la predisposición para el trabajo al prevenir enfermedades derivadas de hábitos laborales.

Son recomendadas realizarlas antes de comenzar la jornada laboral y en un promedio de cada 3 a 4 horas durante el día, por un lapso de 10 a 15 minutos. Se indica la práctica de ejercicios de movilidad articular, elongaciones y ejercicios de fuerza muscular, que propicien cambios de posición y disminución de dolencias. Cada ejercicio posee fundamentos técnicos específicos: los de estiramiento deben tener una duración mínima de 5 segundos, mientras que los de movilización deben llevarse a cabo como mínimo 5 ejecuciones por ejercicio o bien realizar cada ejercicio al menos 10 segundos. (52), (53)

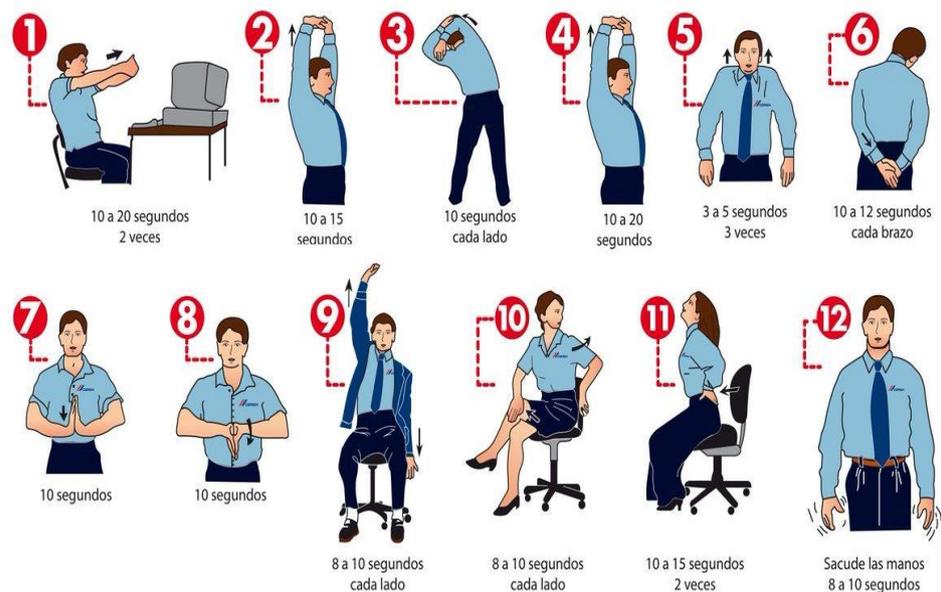


Figura 13. Ejemplo de programa de pausas activas (54)

### **Plan de entrenamiento:**

La actividad física se puede utilizar como una forma eficaz de disminuir el tiempo sedentario, reducir el riesgo de desarrollar enfermedades y con el fin de promover un estilo de vida saludable. Los músculos se debilitan y atrofian causando dolor músculo esquelético como dolor lumbar, cervical o de miembros superiores cuando la actividad física se reduce o se realiza de manera inadecuada.

Los planes de entrenamiento ofrecen sugerencias y orientación profesional a los trabajadores home office. Consisten en entrenamiento aeróbico, fortalecimiento y estiramiento, los mismos van desde los 30 a 60 minutos por día de ejercicios de intensidad moderada, llegando a los 150 minutos por semana que se puede aumentar a 200 – 400 minutos distribuidos entre 5 a 7 días.

Entrenamiento aeróbico: consiste en actividad física que ayuda a mejorar la aptitud física de una persona, aumentando la frecuencia cardíaca y el consumo de oxígeno del cuerpo. Se basan en caminatas, bicicleta, ejercicios de movilidad articular corporal, saltos de soga, subir escalones, marcha en un solo lugar, baile, etc.

Entrenamiento de fuerza: es beneficioso para mantener una postura sin esfuerzo y prevenir lesiones. Consiste en vencer una resistencia mayor a la del músculo, se basan en ejercicios de planchas, sentadillas, estocadas, lagartijas y abdominales, ejercicios con pesos y/o bandas elásticas.

Entrenamiento de estiramiento: es beneficioso para prevenir la rigidez de las articulaciones y los músculos. Consiste en la elongación de todos los grupos musculares trabajados de manera lenta y controlada poniendo en tensión al músculo al final del rango de movimiento sintiéndose como una leve incomodidad. (55) , (56)

### **Telerrehabilitación / Telesalud:**

El término telesalud o telerrehabilitación, más específico para el campo de la kinesiología, se define como la prestación de servicios a través de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). La pandemia COVID-19 ha llevado a la adopción generalizada de telecomunicaciones donde la telerrehabilitación es una alternativa viable y eficaz en personas que no pueden acceder a la atención para el manejo de muchas afecciones y puede prevenir o proporcionar mejoras en el dolor, función física, discapacidad y aumentar la adherencia al ejercicio. Existen una gran cantidad de plataformas de software de videoconferencia fácilmente disponibles donde estas permiten a los pacientes poder conectarse utilizando sus propios dispositivos. (57)

## V. Metodología

Se realizó una revisión bibliográfica, con tipo de diseño descriptivo, con el fin de indagar sobre las medidas ergonómicas y las intervenciones más eficaces para prevenir enfermedades profesionales en trabajadores home office.

Se consultaron las bases de datos Medline, LiLacs, IBECS, el sistema SciELO y PubMed. Se buscaron artículos científicos dentro del período de publicación desde el año 2020 hasta la actualidad, en idioma español e inglés. Las palabras claves en términos DeCS/MeSH y libres fueron los siguientes:

Palabras claves	Término DeCS	Término MeSH	Términos libres
<b>1. Trabajadores Home office</b>	Teletrabajo	Home office	Trabajo a distancia, Home working, Trabajo en casa
<b>2. Ergonomía</b>	Ergonomía	Ergonomics	Ergonomía home office
<b>3. Enfermedades profesionales</b>	Enfermedades profesionales	Occupational Diseases	
<b>4. Terapia por ejercicio</b>	Terapia por ejercicio	Exercise therapy	

### Combinación de palabras:

Español:

- ❖ “Teletrabajo” AND “Enfermedades profesionales”
- ❖ “Teletrabajo” AND “Enfermedades profesionales” OR “Terapia por ejercicio”

Inglés:

- ❖ “Ergonomics” AND “Home office”
- ❖ “Home office” AND “Exercise therapy”

### Fuentes de consulta

Se consultaron las bibliotecas virtuales de PubMed y Bireme (Biblioteca Virtual en Salud) y la biblioteca física de la UGR. Las bases de datos que se consultaron fueron: LiLacs, IBECS, el sistema SciELO, la Biblioteca de la Colaboración Cochrane y la Biblioteca Electrónica de la SeCyT.

### Criterios de inclusión:

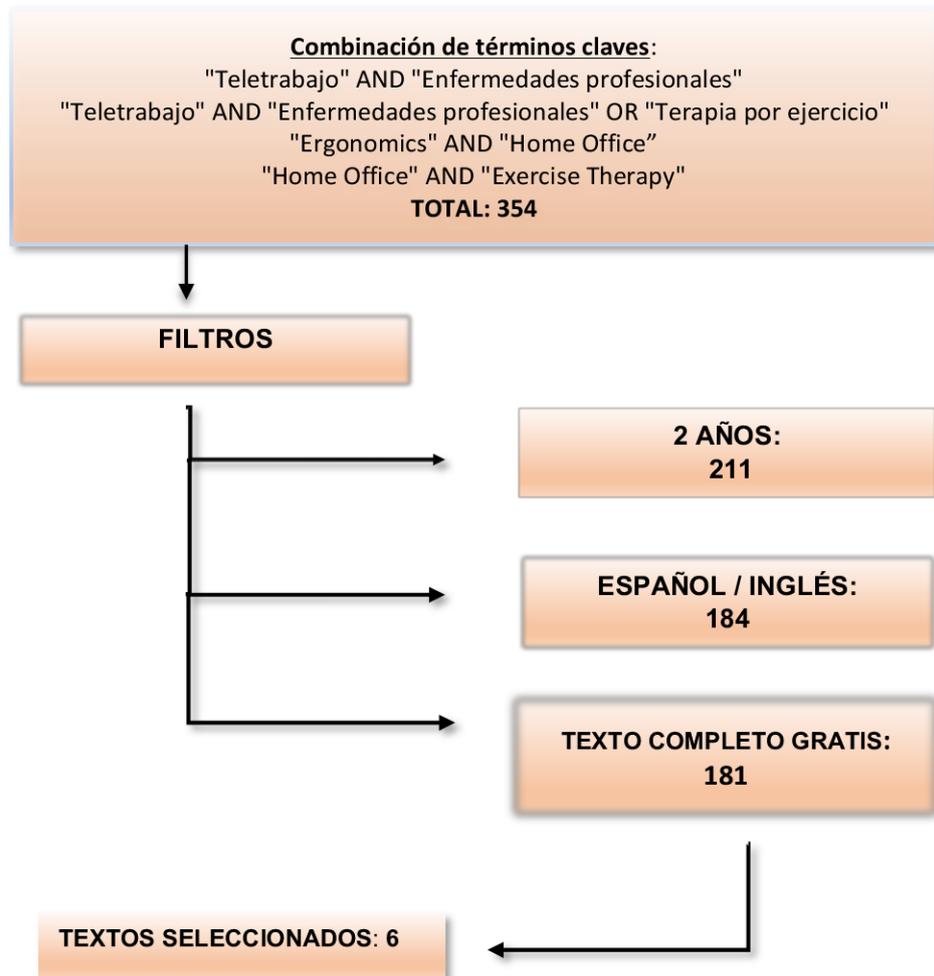
- ❖ **Tipo de estudio:** Se incluyeron estudios observacionales, experimentales (ensayos controlados aleatorios) y de investigación bibliográfica.
- ❖ **Población:** Trabajadores de oficina que desarrollan la actividad de manera home office debido a la pandemia COVID – 19.
- ❖ **Antigüedad de publicación:** Se incluyeron artículos publicados desde inicios del 2020 hasta la actualidad.
- ❖ **Idioma:** Se incluyeron artículos en idioma español e inglés.
- ❖ **Recolección de datos:** Para dar respuesta a los objetivos propuestos en esta tesina, se realizó una lectura crítica de los estudios encontrados con el fin de eliminar aquellos que no fuesen adecuados para llegar a cumplir con dichos objetivos.

### Criterios de exclusión:

- ❖ Se excluyeron artículos repetidos.
- ❖ Artículos no disponibles para la descarga.
- ❖ Artículos que no estén en español e inglés.

## VI. Resultados

A través de las combinaciones de la estrategia de búsqueda se encontraron un total de 354 artículos científicos. Tras haber aplicado los criterios de selección para los objetivos de este trabajo se incluyeron 6 artículos.



### VI.a Síntesis de los artículos seleccionados:

En relación con los objetivos planteados en esta revisión bibliográfica, y a través de la búsqueda anteriormente detallada, se seleccionaron los siguientes artículos que fueron leídos, traducidos y analizados, de modo que se proporcionará a continuación un breve resumen de cada uno.

1. “Teletrabajo” AND “Enfermedades profesionales”

**Título: “An assessment of ergonomic issues in the home offices of university employees sent home due to the COVID-19 pandemic” / “Una evaluación de los problemas ergonómicos en las oficinas centrales de los empleados universitarios enviados a casa debido a la pandemia de COVID-19”. (58)**

Autores / año: Thomas Gerdinga, Megan Sycka, Denise Danielb, Jennifer Naylorb, Susan E. Kotowskic, Gordon L. Gillespieb, Andrew M. Freeman, Thomas R. Hustond, Kermit G. Davisa.

Universidad de Cincinnati, Cincinnati OH, EE. UU (2021)

Tipo de estudio	Objetivos	Muestra	Métodos	Resultados
Descriptivo - transversal	Caracterizar la prevalencia a través de una encuesta sobre la ergonomía, la incomodidad de la oficina en casa y el malestar muscular a los profesores, el personal y los administrativos de la Universidad.	Se limitó específicamente a profesores, personal y administración empleada por la Universidad de Cincinnati. De los cuales 843 individuos devolvieron la encuesta sobre su oficina en casa que resultaron de la pandemia de COVID 19. La mayoría de los encuestados eran profesores (n= 577) y en un 60% del total eran mujeres. El 54% de los encuestados tenían 50 años o menos.	Encuesta desarrollada en REDCap (Cincinnati Centro Médico Hospital Children´s). Recluto información demográfica, dispositivos informáticos utilizados, tipo de silla utilizada, tipo de monitores, dispositivos externos, superficie de trabajo, estrés / nivel de cansancio / malestar físico.	Más del 40% noto malestar en varias áreas del cuerpo mientras teletrabaja. Comparando este porcentaje con el hecho de que más del 75% de los encuestados declararon que experimentaron poca o ninguna discomodidad en su entorno de oficina antes de COVID -19. Se informó un aumento de la incomodidad, un amplio uso de computadoras portátiles y trabajo en estaciones de trabajo subóptimas.

2. Teletrabajo” AND “Enfermedades profesionales” OR “Terapia por ejercicio”

**Título: “Ergonomic Risk Factors of Teleworking in Ecuador during the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Study” / “Factores de riesgo ergonómico del teletrabajo en Ecuador durante la pandemia de COVID-19: un estudio transversal” (59)**

Autores / año: César Larrea-Araujo, José Ayala-Granja, Andrea Vinueza-Cabezas and Patricia Acosta-Vargas  
Quito – Ecuador (2021)

Tipo de estudio	Objetivos	Muestra	Métodos	Resultados
Descriptivo - Transversal.	Analizar y comprender la situación ergonómica de los teletrabajadores debido a la pandemia por COVID-19, y proporcionar información para ayudar a mitigar los riesgos ergonómicos a los que están expuestos.	204 trabajadores activos egresados de la Universidad de las Américas del Ecuador quienes brindan servicios técnico – administrativos. El 56% eran trabajadores entre 25 y 34 años y el 55% del total de la muestra eran mujeres.	Se realizó una encuesta a través de formulario de Google, con respuestas de opción única y opción múltiple, la misma se distribuyó mediante el envío de enlace a través de correos electrónicos y mensajes a través de la plataforma WhatsApp. La encuesta estuvo activa durante diez días entre el 17 de diciembre de 2020 y 27 de enero de 2021. La encuesta se estructuró en cuatro campos: datos demográficos, ergonomía temporal, ergonomía en el lugar de trabajo y efectos sobre la salud. Las preguntas incluidas fueron una adaptación del “Cuestionario Nórdico”.	Este estudio reveló: - El 91% pasa más de 4 horas diarias en la computadora. - Los teletrabajadores no cuentan con un espacio de trabajo adecuado, utilizando varios lugares de la casa. - Los principales efectos sobre la salud se produjeron en la zona lumbar (57,3%) y en la zona del cuello (58,8%). - La evaluación de los efectos sobre la salud y el lugar utilizado para realizar el teletrabajo reveló que cuando se utiliza una silla ergonómica, más del 50% de los participantes no presentaron dolencias más importantes que cuando trabajaban en oficinas. Siendo la peor disposición de la estación de trabajo el dormitorio. - Este estudio confirmó la importancia de diseñar adecuadamente la estación de trabajo y proporcionar educación postural.

3. Ergonomics AND Home Office

**Título: “No evidence for an effect of working from home on neck pain and neck disability among Swiss office workers: Short-term impact of COVID-19” / “No hay evidencia de un efecto de trabajar desde casa sobre el dolor de cuello y la discapacidad del cuello entre los trabajadores de oficina suizos: impacto a corto plazo de COVID – 19” (60)**

Autores / Año: Andrea M. Aegerter, Manja Deforth, Venerina Johnston, Gisela Sjøgaard, Thomas Volken, Hannu Luomajoki, Julia Dratva, Holger Dressel, Oliver Distler, Achim Elfering, Markus Melloh, the NEXpro collaboration group  
Comisión de ética del Cantón de Zurich, Suiza (2021)

Tipo de estudio	Objetivos	Muestra	Métodos	Resultados
Ensayo controlado aleatorio - Estudio longitudinal.	Investigar el efecto del trabajo desde casa sobre el dolor de cuello entre los trabajadores de oficina durante la pandemia de COVID – 19.	Oficinistas suizos entre 18 y 65 años, que trabajan más de 25 hs por semana en trabajo de oficina predominantemente sedentario (n = 69).	Se recopilaron datos de referencia a través de un cuestionario (UNIPARK) en línea administrado en enero 2020 (antes de la pandemia) trabajando en la oficina y en abril 2020 (durante la pandemia) trabajando desde casa. Los datos recopilados fueron sobre discapacidad, intensidad y dolor de cuello, ergonomía del puesto de trabajo, horas de trabajo en la computadora, números y tiempo de descanso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hay pruebas contundentes de que la ergonomía de la estación de trabajo es más pobre cuando se trabaja desde casa en comparación con el trabajo en oficina.</li> <li>- Hubo fuerte evidencia que cada hora de trabajo empleada en la computadora y la baja calidad ergonómica de la estación de trabajo, aumenta la intensidad del dolor de cuello.</li> <li>- No arroja evidencia entre discapacidad de cuello, el número de pausas en el trabajo o cambio en la cantidad de horas de trabajo antes y durante de la pandemia.</li> </ul>

4. Ergonomics AND Home Office

**Título: “Effects of the COVID-19 lockdown on musculoskeletal pain, physical activity, and work environment in Estonian office workers transitioning to working from home” / “Efectos del bloqueo de COVID -19 sobre el dolor músculo-esquelético, la actividad física y el entorno laboral las oficina de Estonia que están en transición para trabajar desde casa” (61)**

Autores / año: Martin Argus, Mati Paasuke

Institute of Sport Sciences and Physiotherapy, University of Tartu, Estonia (2021)

Tipo de estudio	Objetivos	Muestra	Métodos	Resultados
Descriptivo transversal.	Evaluar los cambios en dolor músculo-esquelético (MSP), actividad física (AF) y lugar de trabajo en los trabajadores de oficina durante la pandemia COVID – 19.	161 oficinistas con un rango de edad de 20 a 59 años. Los criterios de inclusión fueron trabajar con una computadora al menos 6 horas por día. Los criterios de exclusión fueron presentar patologías de base (neurológicas, metabólicas, inflamatorias, ortopédicas, etc).	La recolección de datos se realizó mediante: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuestionario de evaluación del dolor músculo-esquelético (NORDIC).</li> <li>- Cuestionario de actividad física Becke Physical Índice de actividad (BPAI).</li> <li>- Se les pidió que describieran la situación actual y retrospectivamente 3 meses antes de la pandemia.</li> <li>- Evaluación sobre el ambiente de trabajo: se realizaron preguntas sobre experiencia laboral, utilización de computadoras, frecuencia, duración y descansos, espacio de trabajo, etc.</li> <li>- Evaluación ergonómica: Escala Likert.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No hubo diferencias estadísticamente significativas en la prevalencia de MSP antes y durante el encierro.</li> <li>- La AF fue estadísticamente significativamente menor que antes del encierro.</li> <li>- La puntuación de ergonomía tuvo más MSP con un inicio durante el encierro.</li> </ul>

5. Ergonomics AND Home Office

**Título: “Computer workstation Ergonomics: Current evidence for evaluation, corrections, and recommendations for remote evaluation” / “Ergonomía en el puesto de trabajo informático: evidencia actual para la evaluación, correcciones y recomendaciones para la evaluación remota” (62)**

Autores / año: Susan Emerson, Katelyn Emerson, Jane Fedorczyk.

EE.UU. (2021)

Tipo de estudio	Objetivos	Muestra	Métodos	Resultados
Descriptivo transversal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir los componentes de evaluación de la estación de trabajo en computadora.</li> <li>- Ofrecer sugerencias para identificar problemas de estaciones de trabajo informático que pueden contribuir al dolor y los síntomas músculo-esqueléticos.</li> <li>- Proporcionar sugerencias que pueden mejorar la seguridad y la comodidad en la estación de trabajo.</li> <li>- Sugerir un método para completar el análisis de la estación de trabajo de forma virtual, sin una evaluación en persona en el sitio.</li> </ul>	Evaluaciones a trabajadores en su estación de trabajo en universidades, hospitales locales e industrias.	Se realizan evaluaciones en el lugar de trabajo y de forma remota. En el lugar de trabajo se toman medidas, fotografías y se realizan preguntas sobre las opciones de equipo en el puesto de trabajo. Evaluación remota: se envía al trabajador un formulario de recopilación de datos que incluye instrucciones específicas que ayuda a visualizar la estación de trabajo e identificar las posibles áreas para corregir. Luego se realiza una videoconferencia programada donde se educa y sugiere modificaciones al trabajador.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se demuestran problemas frecuentemente identificados con la estación de trabajo de la computadora que se puede remediar con razonables modificaciones al equipo u organización del espacio de trabajo.</li> <li>- La educación debe ser necesaria para facilitar hábitos de trabajo saludables para minimizar el estrés y los síntomas músculo-esqueléticos.</li> <li>- Las recomendaciones para el diseño adecuado de estación de trabajo y el equipo apropiado adaptado al trabajador debe estar emparejado con la educación sobre el uso del equipo y la reducción de la exposición a factores de riesgo.</li> </ul>

6. Home office AND Exercise therapy

**Título: "Adding a smartphone app to global postural re-education to improve neck pain, posture, quality of life, and endurance in people with nonspecific neck pain: a randomized controlled trial" / "Agregar una aplicación en teléfonos inteligentes de Reeducción Postural Global para mejorar el dolor, postura, calidad de vida y resistencia en personas con dolor de cuello inespecífico: un ensayo controlado aleatorio"** (63)

Autores / año: Fatemeh Abadiyan, Malihe Hadadnezhad, Zohre Khosrokiani, Amir Letafatkar and Haniyeh Akhshik

Teherán, Irán (2020)

Tipo de estudio	Objetivo	Muestra	Métodos	Resultados
Ensayo controlado Aleatorio.	Analizar el efecto de agregar una aplicación a teléfonos inteligentes de Reeducción Postural Global (RPG) sobre el dolor, resistencia, calidad de vida y postura de la cabeza hacia adelante (FHP) en trabajadores de oficina con dolor de cuello inespecífico.	60 trabajadores de oficina entre 28 y 48 años. Los cuales se dividieron en tres grupos: - Grupo 1: (RPG + una aplicación de teléfono inteligente, n=20) - Grupo 2 (RPG, n=20) - Grupo control (n=20) Los criterios de inclusión fueron: - Utilización de la computadora más de 4 horas al día. - Dolor de cuello de tres meses de duración. - VAS entre 3 y 8. - Postura de cabeza hacia adelante menor a 46°.	Dolor, discapacidad, resistencia, calidad de vida y postura se evaluaron utilizando la Escala Analógica (VAS), Índice de Discapacidad del Cuello (IDC), Prueba de Evaluación de Levantamiento Iso-inercial Progresivo (PILE), Cuestionario (SF-36) y fotogrametría, en intervenciones previas y posteriores a las 8 semanas. Los grupos 1 y 2 se sometieron a intervenciones experimentales unos 50 min al día, 4 días a la semana durante un período de 8 semanas. Grupo 1, también realizó ejercicios que fueron recordados por una aplicación ("Seeb"). El grupo control realizó un programa de fisioterapia basado en la evidencia 50 minutos al día, 4 días a la semana durante 8 semanas.	- El grupo que recibió RPG más una aplicación para teléfonos inteligentes conducía a mejoras en dolor, discapacidad, resistencia y postura de cabeza, pero no en calidad de vida en comparación con el grupo control y el que recibió RPG. - Cuando una evaluación no puede ser posible de manera presencial una aplicación en teléfonos puede ser una herramienta apropiada para administrar un programa de ejercicios, donde la misma tiene el potencial de usarse de manera más simple a través de una alerta basada en temporizador con el fin de motivar y recordar de realizar los ejercicios.

## **VI.b Análisis de los artículos seleccionados**

Luego de la lectura y el análisis los artículos se puede sintetizar su contenido de la siguiente manera:

- ❖ El artículo N° 1 indaga a través de una encuesta sobre la ergonomía, la incomodidad de la oficina en casa y el malestar muscular, dando a conocer que los teletrabajadores presentan una baja calidad ergonómica y un aumento de las molestias durante el aislamiento.
- ❖ El artículo N° 2 analiza los riesgos ergonómicos a los que están expuestos los teletrabajadores durante la pandemia, a través de una encuesta la cual se basó en datos demográficos, ergonomía temporal, ergonomía en el lugar de trabajo y efectos sobre la salud. Este estudio confirmó la importancia de diseñar adecuadamente la estación de trabajo y proporcionar educación postural.
- ❖ El artículo N° 3 investiga el efecto del trabajo desde casa sobre el dolor de cuello a través de un cuestionario en línea. Se recopilaron datos sobre discapacidad, intensidad y dolor de cuello, ergonomía del puesto de trabajo, horas de trabajo en la computadora, números y tiempo de descanso, obteniendo como resultado que el dolor aumenta ante la baja calidad ergonómica y el tiempo de trabajo.
- ❖ El artículo N° 4 evalúa dolor músculo-esquelético, actividad física y ergonomía en el lugar de trabajo en los trabajadores de oficina durante la pandemia COVID – 19, revelando que se presenta pobre ergonomía y escasa actividad física durante el aislamiento.
- ❖ El artículo N° 5 ofrece sugerencias para identificar problemas de las estaciones de trabajo informático que pueden contribuir al dolor y los síntomas músculo-esqueléticos, mejorando la seguridad y la comodidad haciendo hincapié en la educación a los teletrabajadores.

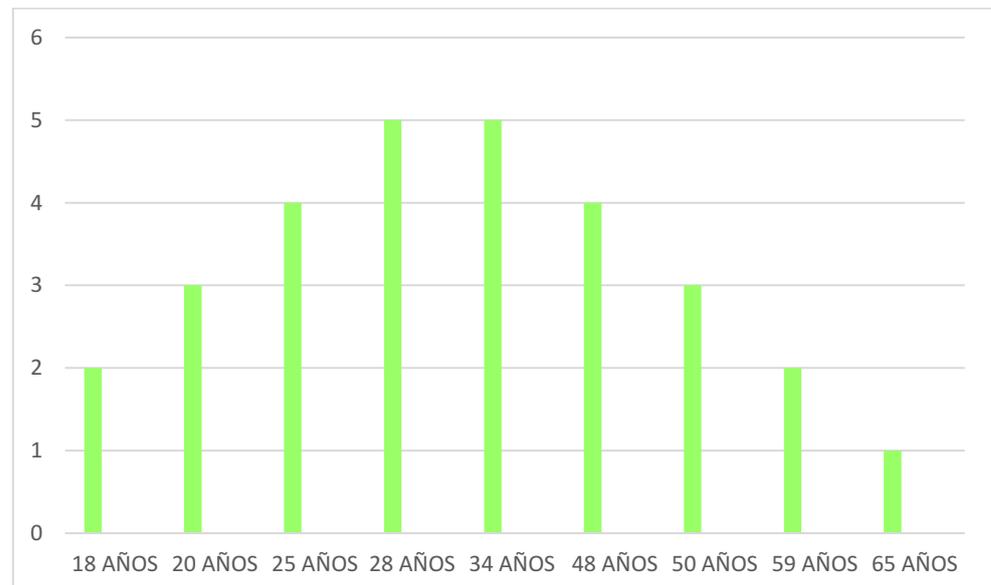
- ❖ El artículo N° 6 propone agregar una aplicación a teléfonos inteligentes de Reeducción Postural Global (RPG) para mejorar el dolor, resistencia, calidad de vida y postura de la cabeza hacia adelante (FHP) en trabajadores de oficina con dolor de cuello inespecífico.

**Procedencia de los artículos:** Ecuador, Suiza, Estonia, Irán y dos de Estados Unidos.

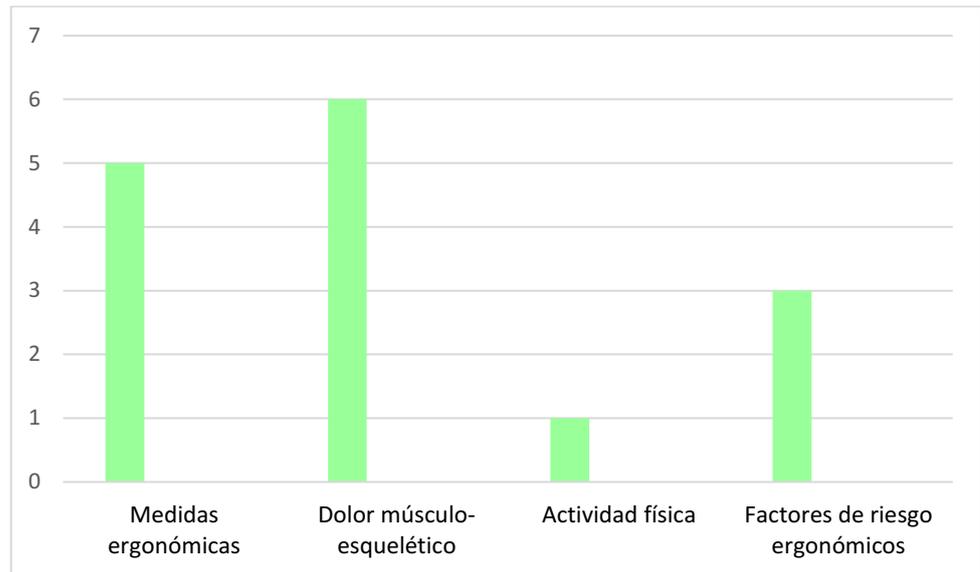
**Población evaluada:** todos los artículos incluyeron trabajadores de oficina que modificaron su lugar de trabajo debido a la pandemia. Se encontraron oficinistas de empresas, hospitales e industrias, profesores, personal y administrativos de universidades.

**Género:** todos los artículos incluyeron población mixta, pero cabe destacar que en dos de los artículos predominó la población femenina.

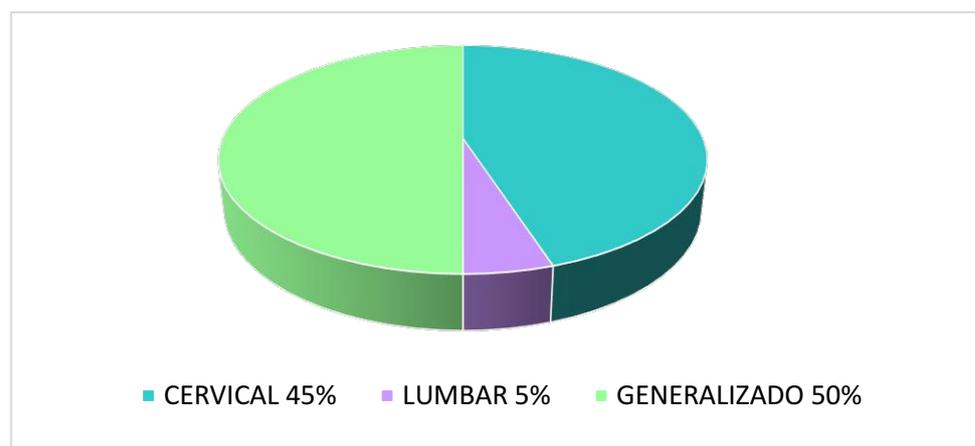
**Edad:** en cinco de los seis artículos el rango de edad de la muestra fue entre 18 a 65 años, siendo las edades más evaluadas entre 25 a 48 años.



**Temas que tratan los artículos:** los seis artículos analizados manifiestan dolor músculo – esquelético, en cinco de ellos se plantean medidas ergonómicas en el puesto de trabajo, en tres se habla de factores de riesgo ergonómicos y solo en uno se evalúa la actividad física en los teletrabajadores.



**Áreas del cuerpo más afectadas:** en tres de los artículos predominó el dolor cervical sobre el dolor lumbar y los restantes manifestaron dolor generalizado.



**Métodos de recolección de datos:** en los seis artículos analizados se utilizaron los siguientes test, cuestionarios y escalas de evaluación.

- ✓ Cuestionarios en línea: REDCap, UNIPARK, formulario de Google (en tres de los artículos).
- ✓ Cuestionario de evaluación del dolor músculo-esquelético NORDIC (en dos artículos).
- ✓ Cuestionario de actividad física Beacke Physical - Índice de actividad BPAI (un artículo).
- ✓ Escala Likert de evaluación ergonómica (un artículo).
- ✓ Escala analógica VAS (un artículo).
- ✓ Índice de discapacidad del cuello IDC (un artículo).
- ✓ Prueba de evaluación de levantamiento iso-inercial progresivo PILE (un artículo).
- ✓ Cuestionario SF-36 (un artículo).
- ✓ Evaluaciones virtuales a través de videoconferencias y fotografías (un artículo).

## **VII. Discusión**

Este trabajo se desarrolló a partir de la modalidad de teletrabajo que se implementó en estos últimos años debido a la crisis sanitaria por la pandemia COVID – 19. A pesar de las ventajas que puede ofrecer esta modalidad no se toman en consideración los factores de riesgo que podrían afectar al trabajador con el pasar del tiempo, desconociendo las medidas e intervenciones ergonómicas que deben implementarse en el hogar para prevenir los trastornos músculo – esqueléticos.

Para dar respuesta a esta problemática realizamos una revisión bibliográfica en donde la población estudiada fueron trabajadores de oficina que modificaron el lugar de trabajo a su hogar. Según el análisis de los artículos seleccionados, en cuatro de los seis, consistieron en encuestas donde se recopilaron datos sobre mobiliario utilizado, ergonomía en el lugar de trabajo, efectos sobre la salud, horas laborales, frecuencia, duración de los descansos y actividad física. Como resultado de los mismos el mobiliario que presentaron los trabajadores home office fue inapropiado, se reveló que cuando se utiliza una silla ergonómica, un alto porcentaje de los trabajadores no presentan dolencias más importantes que cuando trabajaban en oficinas. También podemos establecer que a mayor cantidad de horas de trabajo frente a la computadora genera malestar en varias áreas del cuerpo, siendo las más afectadas la zona lumbar y cervical. En cuanto a la actividad física se pudo demostrar que fue menor que antes del encierro, dando lugar al empeoramiento de los síntomas. Por lo tanto, podemos concluir que existe una relación entre el aumento de las molestias, dolores y/o trastornos músculo–esqueléticos con la baja calidad ergonómica en el hogar.

En cuanto a los últimos dos textos, en uno se analiza el puesto de trabajo previo al aislamiento y de forma remota durante el aislamiento a través de encuestas, toma de fotografías y videoconferencias y en el otro, se realiza la intervención a través de una aplicación en teléfonos inteligentes de Reeducción Postural Global (RPG). Como resultado de las evaluaciones en el lugar de trabajo y de forma remota consideramos que es necesario recomendar sobre el diseño adecuado de la estación de trabajo, el equipo

apropiado adaptado a cada trabajador y también debe estar acompañado con la educación sobre el uso del equipo y los factores de riesgos a los que están expuestos. Por lo tanto, la educación debe ser necesaria para facilitar hábitos de trabajo saludables, minimizar el estrés y los síntomas músculo-esqueléticos. Por otro lado, cuando una evaluación no puede ser posible de manera presencial los efectos de agregar una aplicación en teléfonos son beneficiosos para administrar un programa de ejercicios, teniendo como resultado mejoras en el dolor, discapacidad, resistencia y postura del trabajador.

Cabe resaltar que los estudios nos dieron respuestas subjetivas ya que consisten en encuestas e intervenciones que no fueron evaluadas en el lugar de trabajo por un profesional, de todos modos, tienen la virtud de ser intervenciones seguras y no invasivas, en las cuales no se visualizan efectos adversos de ningún tipo.

Como limitación de esta investigación se esperaba encontrar artículos de intervenciones objetivas donde el profesional pueda evaluar de forma presencial al teletrabajador, pero esta metodología resultó afectada por la situación atípica social de público conocimiento, relacionada al distanciamiento social obligatorio para la prevención de contagios de COVID – 19. Otra limitación que se nos presentó fue que en los textos encontrados hubo poca participación de los profesionales del área de la kinesiología, de todos modos, se recopilaron datos sobre la importancia de la ergonomía en el lugar de trabajo, actividad física y reeducación postural, donde reflejan los resultados que esperábamos encontrar al plantear la problemática desde nuestros conocimientos de la carrera.

## VIII. Conclusión

Según la problemática planteada: **¿Cuáles son las medidas ergonómicas y las intervenciones más eficaces para prevenir las enfermedades profesionales que afectan a los trabajadores home office?**, recopilamos información que nos permitió cumplir con los objetivos planteados donde pudimos dar respuesta a los mismos a través del marco teórico desarrollado y los artículos analizados, llegando a las siguientes conclusiones:

- ❖ Es importante considerar el espacio, el mobiliario y las posturas adoptadas durante la jornada laboral en el teletrabajo, ya que estos factores intervienen en la salud del trabajador, por lo cual, si se conocen estas medidas para mantener el lugar de trabajo adecuado, se evitarían futuras complicaciones.
- ❖ Indicar al trabajador home office cuales son los factores de riesgo que se deben considerar en el entorno y brindarles instructivos ergonómicos en donde se mencione como debe ser un ambiente adecuado, el mobiliario, las posturas y programas de ejercicios para que de esta manera se puedan prevenir lesiones y mejorar el rendimiento laboral.
- ❖ Son varios los trastornos músculo - esqueléticos que se dan en los teletrabajadores, pero los que más prevalecen son las afectaciones en la columna lumbar y cervical, debido a las posturas inapropiadas, el mobiliario inadecuado y los movimientos repetitivos.
- ❖ Mediante la inspección de varios estudios logramos concluir que en aquellas personas que han logrado implementar un programa de ejercicios, han mostrado mejoras en su salud en cuanto a molestias y dolor.
- ❖ Las recomendaciones para el diseño adecuado de la estación de trabajo y equipo apropiado adaptado al trabajador deben estar acompañado con la educación para reducir la exposición a factores de riesgo.

- ❖ Entendiendo el trabajo de prevención de la salud es necesario que el kinesiólogo intervenga, ya que toda intervención necesita estar bien indicada, dosificada y con seguimiento de un profesional para disminuir trastornos músculo – esqueléticos.

A través del armado de esta revisión, podemos decir con seguridad que la aplicación de medidas e intervenciones ergonómicas en el hogar tienen un efecto positivo para prevenir enfermedades profesionales. De todos modos, se necesitan más estudios de investigación donde las intervenciones a los trabajadores home office se realicen en el puesto de trabajo obteniendo resultados objetivos, de esta manera el profesional de la kinesiólogía puede encontrar en esta actividad una forma de llevar a cabo la profesión y poder brindar salud y bienestar a estos trabajadores.

## IX. Referencias bibliográficas

1. Mondelo P, Gregori Torada E, Pedro González Ó de, Gómez Fernández M. En: ERGONOMÍA 4: EL TRABAJO EN OFICINISTAS. 1 ed. Barcelona: Mutua Universal; 2001. p. 11,12.
2. Tipán WMM. Estudio de la ergonomía en los puestos de trabajo en oficina. 2020 [citado el 21 de octubre de 2020];125. Disponible en: <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/12475/1/UDLA-EC-TIPI-2020-31.pdf>
3. Dorador-Gonzalez JM, Salinas-Sánchez I. Ergonomía en tu espacio de trabajo en casa. 2020 [citado el 19 de abril de 2021];6. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/344312503\\_Ergonomia\\_en\\_tu\\_espacio\\_de\\_trabajo\\_en\\_casa](https://www.researchgate.net/publication/344312503_Ergonomia_en_tu_espacio_de_trabajo_en_casa)
4. Chavarría Cosar R. NTP 242: Ergonomía: análisis ergonómico de los espacios de trabajo en oficinas. [citado el 22 de octubre de 2020];7. Disponible en: [https://www.cnae.com/ficheros/files/prl/ntp\\_242.pdf](https://www.cnae.com/ficheros/files/prl/ntp_242.pdf)
5. Riesgos del Trabajo Ley N° 24.557 Sancionada: Setiembre 13 de 1995 [Internet]. [citado el 5 de octubre de 2021]. Disponible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/25000-29999/27971/norma.htm>
6. OMS. En: Entornos laborales saludables: fundamentos y modelo de la OMS: contextualización, prácticas y literatura de apoyo [Internet]. Ginebra : Organización Mundial de la Salud; 2010 [citado el 7 de abril de 2020]. p. 144 14-15. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44466>
7. OMS. Salud y derechos humanos [Internet]. 2009 [citado el 9 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/human-rights-and-health>
8. OPS/OMS Argentina [Internet]. 2020 [citado el 16 de octubre de 2020]. Disponible en: [https://www.paho.org/arg/index.php?option=com\\_content&view=article&id=28:preguntas-frecuentes&Itemid=142](https://www.paho.org/arg/index.php?option=com_content&view=article&id=28:preguntas-frecuentes&Itemid=142)
9. ¿Qué es el teletrabajo? [Internet]. Argentina.gob.ar. 2019 [citado el 18 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/trabajo/teletrabajo/que-es>
10. Cockburn W, Hurtado M. Perspectiva europea sobre los riesgos laborales en el ámbito del teletrabajo. Arch Prev Riesgos Laborales [Internet]. el 15 de abril de 2021 [citado el 3 de junio de 2021];24(2):4 (2-3). Disponible en: <https://archivosdeprevencion.eu/index.php/aprl/article/view/119>
11. AdEA – Asociación de Ergonomía Argentina [Internet]. 2020 [citado el 20 de octubre de 2020]. Disponible en: <http://adeargentina.org.ar/>

12. Gomes JO. El papel de la ergonomía en el cambio de las condiciones de trabajo: perspectivas en América Latina. Rev Cienc Salud [Internet]. 2014 [citado el 21 de octubre de 2020];12:4 (1). Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/recis/v12s1/v12s1a01.pdf>
13. Melo JL. Ergonomía práctica: Guía para la evaluación ergonómica de un puesto de trabajo. En: 1 era. Buenos Aires: Fundación MAPFRE; 2009. p. 13,14.
14. Carmenate Milián L, Moncada Chávez FA, Borjas Leiva EW. En: Manual de medidas antropométricas. 1era ed. Costa Rica: SALTRA; 2014. p. 3,4,5,6.
15. Valero Cabello E. ANTROPOMETRÍA. 2011 [citado el 21 de octubre de 2020];21. Disponible en: <https://www.insst.es/documents/94886/524376/DTEAntropometriaDP.pdf/032e8c34-f059-4be6-8d49-4b00ea06b3e6>
16. Mondelo P, Gregorí E, Blasco J, Barrau P. En: Ergonomía 3: Diseño de puestos de trabajo. 1era ed. Barcelona: Mutua Universal; 1998. p. 41.
17. Franco C, Segovia M. Evaluación ergonómica de los puestos de trabajo del personal administrativo de la FACE UC. Revista Ciencias de la Educación [Internet]. 2016 [citado el 22 de octubre de 2020];26(47):202–4. Disponible en: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/47/art12.pdf>
18. Peñahora García Sanz M, Álvarez Bayona T. Criterios ergonómicos para la selección de sillas de oficina. 2018 [citado el 29 de octubre de 2020];4 (2-4). Disponible en: <https://www.insst.es/documents/94886/564690/NTP-1.129w.pdf/0495a165-4f77-4444-a2c9-90963623e286>
19. Disponible en: <https://www.tizianni.com/blog/como-elegir-una-silla-ergonomica>
20. Piñeda A. Manejo ergonómico para pantallas de visualización de datos en trabajos de oficina. 2014 [citado el 8 de enero de 2021];13(3). Disponible en: <https://revistas.unbosque.edu.co/index.php/RevTec/article/view/1835>
21. Disponible en: <https://environmentsdenver.com/ergonomic-furniture-retailer/>
22. Disponible en: <https://ergosistema.com/teclado#:~:text=del%20teclado%20ergon%C3%B3mico-,Caracter%C3%ADsticas%20del%20teclado%20ergon%C3%B3mico,tien en%20una%20posici%C3%B3n%20de%20descanso.>
23. Disponible en: <https://blog.soltekonline.com/por-que-elegir-un-mouse-vertical-sobre-uno-convencional/>

24. Instituto de Salud Pública de Chile. Guía de ergonomía: "Identificación y control de factores de riesgo en el trabajo de oficina y el uso de computador". 2016 [citado el 25 de febrero de 2021];66 30-32. Disponible en: <http://www.ispch.cl/saludocupacional>
25. Disponible en: <https://www.profesionalreview.com/perifericos/mejores-reposamunecas/>
26. Disponible en: <https://www.fisioterapiaenpozuelo.com/4419/malos-habitos-lesiones/>
27. Sociedad Chilena de Ergonomía. Guía ergonómica para el Home Office. 2020 [citado el 1 de marzo de 2021];4 1-3. Disponible en: <https://ergohuman.com.ar/wp-content/uploads/2020/04/GUIA-ERGONOMICA-HOME-OFFICE-2020.pdf?fbclid=IwAR2nKc-dKN0NJYQEs9UWPllu1hGFYnaZgqHqosopcrvKYWD5iCfKSK2zCA>
28. Disponible en: <https://www.thinglink.com/en-us/scene/1139845797043503106>
29. Disponible en: <https://uned.cr/viplan/teletrabajo/53-teletrabajo?start=4&fbclid=IwAR3q58ROQorhmz4J14bOT8ZGttIPsgaU8-v1s3WbdxgjN1CP5O-QLI5RgII>
30. Zacarias VRA, Ayala Santos K, Pomachagua Campos CJ. Patologías músculo - esqueléticas asociadas al uso de dispositivos móviles en estudiantes de ingenierías. 2018 [citado el 17 de marzo de 2021];68 21-23. Disponible en: [https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/7197/2/IV\\_%20FCS\\_%20508\\_TI\\_Aranda\\_Ayala\\_Pomachagua\\_2018.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/7197/2/IV_%20FCS_%20508_TI_Aranda_Ayala_Pomachagua_2018.pdf)
31. Disponible en: <https://eluniversitario.unnoba.edu.ar/2020/08/10/ojos-cuello-espalda-victimas-de-los-dispositivos-electronicos/>
32. Disponible en: <https://prevencontrol.com/prevenblog/riesgos-ergonomicos-en-el-uso-de-tablets-analisis-de-las-posturas-adoptadas-mas-habitualmente/>
33. Prieto Garberí J. Efectos del uso del teléfono móvil en el sistema músculo-esquelético. 2017 [citado el 17 de marzo de 2021];29 19-23. Disponible en: <http://dspace.umh.es/bitstream/11000/4031/1/PRIETO%20GARBER%3%8D%2C%20JAVIER.pdf>
34. Gutiérrez Strauss AM. Guía técnica para el análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional [Internet]. 1 era. Bogota, Colombia: Nacional; 2011 [citado el 2 de marzo de 2021]. 178 26-41. Disponible en: [https://comunicandosalud.com/wp-content/uploads/2019/06/guia\\_exposicion\\_factores\\_riesgo\\_ocupacional.pdf](https://comunicandosalud.com/wp-content/uploads/2019/06/guia_exposicion_factores_riesgo_ocupacional.pdf)

35. Diego - Mas JA. Evaluación postural mediante el método RULA. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia [Internet]. 2015 [citado el 19 de marzo de 2021]; Disponible en: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>
36. PREVALIA CGP, S.L.U. Prevención de riesgos musculoesqueléticos derivados de la adopción de posturas forzadas. 2008 [citado el 4 de marzo de 2021];53. Disponible en: [aludlaboralydiscapacidad.org/wp-content/uploads/2019/05/Prevención-de-riesgos-musculoesqueléticos-derivados-de-la-adopción-de-posturas-forzadas-1.pdf](http://aludlaboralydiscapacidad.org/wp-content/uploads/2019/05/Prevención-de-riesgos-musculoesqueléticos-derivados-de-la-adopción-de-posturas-forzadas-1.pdf)
37. Disponible en: [reaprivada.cuidandonos.com/consejos-bienestar/evitar-los-dolores-de-espalda-asociados-a-la-mala-postura/?fbclid=IwAR29\\_\\_flv7aJALTVnvmVY1csCUe5PhgdsEfnjxb5U30xloi35IZIII7OEco](http://reaprivada.cuidandonos.com/consejos-bienestar/evitar-los-dolores-de-espalda-asociados-a-la-mala-postura/?fbclid=IwAR29__flv7aJALTVnvmVY1csCUe5PhgdsEfnjxb5U30xloi35IZIII7OEco)
38. Simoneau S, St-Vincent M, Chicoine D. Lesiones por movimientos repetitivos. Comprenderlas para prevenirlas. 2008 [citado el 5 de marzo de 2021];43 6-9. Disponible en: <http://publicaciones.san.gva.es/publicaciones/documentos/V.4222-2008.pdf>
39. Organización Internacional del Trabajo. La prevención de las enfermedades profesionales. 2013 [citado el 22 de marzo de 2021];19 4-5. Disponible en: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms\\_209555.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_209555.pdf)
40. Organización Mundial de la Salud [Internet]. [citado el 22 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es>
41. European Agency for Safety & Health at Work - Information, statistics, legislation and risk assessment tools. [Internet]. [citado el 22 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://osha.europa.eu/es>
42. Disponible en: <https://proloterapiaenmonterrey.com/sindrome-cuello-texto-text-neck/>
43. Centeno-Leguía D, Cubas WS. Síndrome de text-neck: una nueva pandemia en la era smartphone. Rev Medica Hered [Internet]. 2019 [citado el 22 de marzo de 2021];30(3):207. Disponible en: <http://revistas.upch.edu.pe/index.php/RMH/article/view/3593>
44. Disponible en: <https://rehabilitat.wordpress.com/2015/12/16/los-telefonos-moviles-pueden-originar-una-tenosinovitis-de-dequervain/>
45. Benegas E, Ayala A, Arce R, Morel Z, Acosta-Colmán I, Stanley I. Frequency of Tendinitis de De Quervain in medical students and its relationship with the use of smartphones. Rev Paraguaya Reumatol [Internet]. 2019 [citado el 26 de marzo de 2021];5(1):3-7. Disponible en: [http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2413-43412019000100003&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2413-43412019000100003&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

46. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud (España), Comisión de Salud Pública. Movimientos repetidos de miembro superior [Internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, Centro de Publicaciones; 2000 [citado el 30 de marzo de 2021]. 44 13-16. Disponible en: <https://www.mscbs.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/movimientos.pdf>
47. American Academy of Orthopaedic Surgeons - AAOS [Internet]. [citado el 26 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://www.aaos.org/>
48. Almejo LL. Síndrome del túnel del carpo. 2014 [citado el 26 de marzo de 2021];10(1):12. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2014/ot141g.pdf>
49. Marcano LH. Prevención del dolor de espalda en el ámbito laboral. CyL [Internet]. 2013 [citado el 7 de abril de 2021];5(2):85 45-49. Disponible en: <http://www.revistaenfermeriacyl.com/index.php/revistaenfermeriacyl/article/viewFile/107/85>
50. Dr. Martínez Gil JA, Dra. Pérez Herrerías BS. Lumbagia mecanopostural inespecífica, fundamentación de un programa terapéutico encaminado en su manejo a oficinistas de sucursales bancarias. TOG [Internet]. 2016 [citado el 7 de abril de 2021];13(24):16 1-4. Disponible en: <http://www.revistatog.com/num24/pdfs/revision1.pdf>
51. Universidad de Chile. Guía de implementación de teletrabajo. 2020 [citado el 19 de abril de 2021];44. Disponible en: <https://libros.uchile.cl/files/presses/1/monographs/1093/submission/proof/2/index.html>
52. Pacheco Sarmiento AS, Tenorio Altamirano MFF. Aplicación de un plan de pausas activas en la jornada laboral del personal administrativo y trabajadores del Área de Salud No.1 Pumapungo de la Coordinación Zonal 6 del Ministerio de Salud Publica en la provincia del Azuay en el año 2014. 2014 [citado el 20 de abril de 2021];118 13-19. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7771/1/UPS-CT004632.pdf>
53. Bonilla García F. Propuesta de un programa de pausas activas para colaboradores que realizan funciones de oficina en la empresa de servicios públicos Gases de Occidente S.A E.S.P de la ciudad de Cali [recurso electrónico]. 2013 [citado el 20 de abril de 2021];75 41-50. Disponible en: <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/handle/10893/4370>
54. Disponible en: <http://umd.uniminuto.edu/web/bienestaruvd/-/haz-una-pausa-activa?inheritRedirect=true>
55. Enriquez del Castillo LA, Enriquez del Castillo LA. Sugerencias de ejercicio físico en casa para adultos durante confinamiento por virus SARS-CoV-2. Rev Habanera Cienc Médicas [Internet]. agosto de 2020

[citado el 3 de junio de 2021];19(4). Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1729-519X2020000500020&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1729-519X2020000500020&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

56. Shariat A, Ghannadi S, Anastasio AT, Rostad M, Cleland JA. Novel stretching and strength-building exercise recommendations for computer-based workers during the COVID-19 quarantine. *Work* [Internet]. el 1 de enero de 2020 [citado el 1 de septiembre de 2021];66(4):739–49. Disponible en:  
<https://content.iospress.com/articles/work/wor203220>
57. Cottrell MA, Russell TG. Telehealth for musculoskeletal physiotherapy. *Musculoskelet Sci Pract* [Internet]. el 1 de agosto de 2020 [citado el 23 de junio de 2021];48:6. Disponible en:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468781220302915>
58. Gerding T, Syck M, Daniel D, Naylor J, Kotowski SE, Gillespie GL, et al. An assessment of ergonomic issues in the home offices of university employees sent home due to the COVID-19 pandemic. *Work* [Internet]. el 1 de enero de 2021 [citado el 9 de agosto de 2021];68(4):981–92. Disponible en: <https://content.iospress.com/articles/work/wor205294>
59. Larrea-Araujo C, Ayala-Granja J, Vinueza-Cabezas A, Acosta-Vargas P. Ergonomic Risk Factors of Teleworking in Ecuador during the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Study. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. enero de 2021 [citado el 1 de septiembre de 2021];18(10):5063. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/10/5063>
60. Aegerter AM, Deforth M, Johnston V, Sjøgaard G, Volken T, Luomajoki H, et al. No evidence for an effect of working from home on neck pain and neck disability among Swiss office workers: Short-term impact of COVID-19. *Eur Spine J* [Internet]. el 1 de junio de 2021 [citado el 10 de agosto de 2021];30(6):1699–707. Disponible en:  
<https://doi.org/10.1007/s00586-021-06829-w>
61. Argus M, Pääsuke M. Effects of the COVID-19 lockdown on musculoskeletal pain, physical activity, and work environment in Estonian office workers transitioning to working from home. *Work* [Internet]. el 1 de enero de 2021 [citado el 19 de agosto de 2021];69(3):741–9. Disponible en:  
<https://content.iospress.com/articles/work/wor210033>
62. Emerson S, Emerson K, Fedorczyk J. Computer workstation ergonomics: Current evidence for evaluation, corrections, and recommendations for remote evaluation. *J Hand Ther* [Internet]. el 1 de abril de 2021 [citado el 17 de agosto de 2021];34(2):166–78. Disponible en:  
[https://www.jhandtherapy.org/article/S0894-1130\(21\)00049-1/abstract](https://www.jhandtherapy.org/article/S0894-1130(21)00049-1/abstract)

63. Abadiyan F, Hadadnezhad M, Khosrokiani Z, Letafatkar A, Akhshik H. Adding a smartphone app to global postural re-education to improve neck pain, posture, quality of life, and endurance in people with nonspecific neck pain: a randomized controlled trial. *Trials* [Internet]. el 12 de abril de 2021 [citado el 4 de septiembre de 2021];22(1):274. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13063-021-05214-8>