



**Universidad
Norbert Wiener**

**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA
ESPECIALIDAD: ENFERMERÍA EN SALUD OCUPACIONAL**

**EFFECTIVIDAD DE LAS INTERVENCIONES ERGONÓMICAS EN LA
DISMINUCIÓN DE LOS TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN
TRABAJADORES INFORMÁTICOS DE OFICINA**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN ENFERMERÍA EN
SALUD OCUPACIONAL**

PRESENTADO POR:

**LIC. ARIAS CASTILLO, ELENA LUCILA
LIC. PÉREZ SÁNCHEZ, VERÓNICA EUSEBIA**

ASESOR:

Dra. RIVERA LOZADA, ORIANA

LIMA – PERÚ

2019

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo a nuestras familias, que con su apoyo incondicional, nos permitieron culminar nuestra especialidad.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por permitirnos seguir el camino con sus bendiciones.

A la Universidad Norbert Wiener por brindarnos una formación de calidad.

Asesor: Dra. ORIANA RIVERA LOZADA.

JURADO

Presidente: Dra. González Saldaña, Susan Aydee

Secretario: Dra. Reyes Quiróz, Giovanna Elizabeth

Vocal: Mg. Pretell Aguilar, Rosa María

INDICE

portada	i
página en blanco	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Asesor	v
Jurado	vi
Índice	vii
Índice de tablas	ix
Resumen	x
Abstract	xi

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Formulación de la pregunta	4
1.3. Objetivo	5

CAPÍTULO II: MATERIALES Y METODOS

2.1. Diseño del estudio	6
2.2. Población y muestra	6
2.3. Procedimiento de recolección de datos	6
2.4. Técnica de análisis	7
2.5. Aspectos éticos	7

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Tabla 1

3.2. Tabla 2. 18

CAPITULO IV: DISCUSIÓN

4.1. Discusión 21

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones 23

5.2. Recomendaciones 23

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 25

Índice de Tablas

	Pág.
Tabla 1 Tabla de estudios sobre la efectividad de las intervenciones ergonómicas en la disminución de los trastornos musculoesqueléticos en trabajadores informáticos de oficina.	8
Tabla 2 Resumen de estudios sobre la efectividad de las intervenciones ergonómicas en los trastornos musculoesqueléticos en trabajadores informáticos de oficina.	18

RESÚMEN

Objetivo: Sistematizar las evidencias sobre la efectividad de las intervenciones ergonómicas en la disminución de los trastornos musculoesqueléticos en trabajadores informáticos de oficina. **Material y Métodos:** El diseño, una revisión sistemática de tipo cuantitativo. La población estuvo dada por 156 artículos, la muestra fue de 10 artículos. Se utilizaron las siguientes bases de datos: Pub Med, Scielo, Elsevier, Cochrane. El 100% de tipo cuantitativo, diseño de estudio 30% revisiones sistemáticas, 30% ensayo controlado aleatorizado, 10% preexperimental y 30% cuasiexperimental. De acuerdo a la calidad de la evidencia se encontró alta en un 70% y moderada el 30%. De acuerdo a la fuerza de recomendación fuerte en un 70% y débil en 30%; según el país de procedencia corresponden a Estados Unidos 20%, Turquía 20%, Canadá 10%, Nepal 10%, Italia 10%, Irán 10%, Perú 10% y 10% Colombia. **Resultados:** El 90% (n = 9/10) muestran la efectividad de las intervenciones ergonómicas en los trastornos musculoesqueléticos en trabajadores informáticos de oficina y el 10%(n=1/10) difiere debido a que no existe suficiente evidencia. **Conclusión:** Se concluyó que 9 de 10 autores señalan la efectividad de las intervenciones ergonómicas en los trastornos musculoesqueléticos en trabajadores informáticos de oficina mientras que 1 de 10 autores, difiere debido a que no existe suficiente evidencia en torno al tema de investigación.

Palabras clave: “efectividad”, “intervenciones ergonómicas”, “trastornos musculoesqueléticos”, “trabajadores informáticos de oficina”.

ABSTRACT

Objective: Systematize the evidence on the effectiveness of ergonomic interventions in the reduction of musculoskeletal disorders in office computer workers. **Material and Methods:** The design a systematic review, of quantitative type. The population was given by 156 articles, the sample was 10 articles. The following databases were used: Pubmed, Scielo, Elsevier, Cochrane. 100% quantitative type, study design 30% systematic reviews, 30% randomized controlled trial, 10% preexperimental and 30% quasi-experimental. According to the quality of the evidence, it was found high by 70% and moderate by 30%. According to the strong recommendation strength in 70% and weak in 30%; according to the country of origin they correspond to the United States 30%, Turkey 20%, Canada 10%, Nepal 10%, Italy 10%, Iran 10%, Perú 10% and 10% Colombia. **Results:** 90% (n = 9/10) show the effectiveness of ergonomic interventions in musculoskeletal disorders in office computer workers and 10% (n = 1/10) differs because there is not enough evidence.

Conclusion: It was concluded that 9 of 10 authors point out the effectiveness of ergonomic interventions in musculoskeletal disorders in office computer workers while 1 of 10 authors differs because there is not enough evidence regarding the research topic.

Key words: "effectiveness", "ergonomic interventions", "musculoskeletal disorders", "office computer wor

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema

Los trastornos musculoesqueléticos (TME), son aquellos trastornos dolorosos, en su mayoría causados por el uso excesivo de los músculos, articulaciones, nervios, tendones y tejidos blandos del cuerpo; estos se asocian a problemas en el trabajo que causan deterioro de la salud, los cuales representan una carga a nivel mundial.

De acuerdo a lo mencionado por la Organización Internacional del Trabajo, existen alrededor de 160 millones de quejas de enfermedades relacionadas con el trabajo, reportadas cada año en el mundo, entre ellas un gran número pertenecen a trastornos musculoesqueléticos (1).

En países de Europa Occidental, Estados Unidos y Canadá; los trastornos musculoesqueléticos conllevan a millones de personas a discapacidad física, como consecuencia de dolores intensos a largo plazo relacionados con movimientos repetitivos, fuerza excesiva, posturas sostenidas y/o deficientes y posturas sentadas prolongadas (2).

Según el informe de la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo, los trastornos musculoesqueléticos son el problema de salud laboral más común en Europa, donde el 25% de los trabajadores presentan dolores de espalda y el 23% presentan dolores musculares. Algunas de las diversas patologías son: Síndrome del túnel carpiano, tendinitis, teno sinovitis, síndrome del canal cubital, epicondilitis, epitrocleítis, síndrome del túnel radial, síndrome del pronador redondo, roturas de fibras, esguinces, bursitis, artrosis, artritis, hernias discales, fracturas, síndrome cervical por tensión (3).

En el Perú, según el Instituto Nacional de Rehabilitación en el primer trimestre del 2014, de todas las atenciones en consulta externa, el 25,8% fue de origen musculo esquelético, mientras que para el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, en el mismo año la estadística de enfermedades ocupacionales por la misma causa fue de 29,98% (4).

Sin duda alguna los dispositivos electrónicos informáticos con base en las computadoras, permiten una revolucionaria capacidad de almacenamiento, procesamiento y transmisión de la información, siendo esta herramienta de uso cotidiano y masivo, por lo cual su uso se prolonga excesivamente, exponiendo al empleado a mantenerse más tiempo sentado en el trabajo, generando posturas disergonómicas, asociándose como consecuencia dolor muscular de la zona superior del cuerpo (5).

Además, al no contarse con un pupitre de trabajo adecuado, también se presenta el dolor de cuello, el cual es un trastorno musculoesquelético común, limitante y/o incapacitante presente en gran parte en personas que mantienen una actividad repetitiva, el ejercicio es un enfoque de tratamiento para disminuir el dolor, la discapacidad e incrementar la satisfacción y la calidad de vida. Cabe mencionar que este trastorno musculoesquelético, se da en gran parte en oficinistas (6)

Por ello es importante considerar que el capital humano es el recurso más valioso de la organización y, con el fin de mejorar la calidad de vida de los trabajadores, se debe tomar en cuenta el objetivo principal de la ergonomía, que consiste en armonizar el sistema hombre-máquina-entorno, con la finalidad de prevenir los factores de riesgo disergonómicos, y de esta manera evitar la aparición de Trastornos musculoesqueléticos (7).

Por tal motivo se considera que; para determinar el riesgo disergonómico en trabajadores de oficina, es fundamental el empleo del método RULA (Evaluación de las extremidades superiores); método destinado a valorar los factores de riesgo de las desviaciones articulares, el esfuerzo y la repetitividad para los siguientes segmentos: brazos, antebrazos, muñecas, hombros, cuello, tronco y piernas. Es recomendable limitarlo a trabajos repetitivos en posición sentada (8).

Deben evaluarse las posturas individuales y no el conjunto o secuencia de posturas, por ello es necesario seleccionar aquellas posturas que serán evaluadas.

La evaluación ergonómica de puestos de trabajo es un elemento fundamental en la prevención primaria de los trastornos musculoesqueléticos (9).

El 26 de julio del 2014 se promulgaron los Protocolos de exámenes médicos ocupacionales y Guías de diagnósticos de los exámenes médicos ocupacionales obligatorios por actividad, en la Resolución Ministerial Nº 312-2011 SA. Este documento aún vigente, tiene el objetivo de establecer los procedimientos de vigilancia de la salud de los trabajadores para identificar y controlar los riesgos ocupacionales, proporcionando información probatoria para fundamentar las medidas de prevención y control en los ambientes de trabajo (10).

Así mismo cabe precisar que el 28 de noviembre del 2008, se aprobó la R.M. Nº375 2008 TR, que tiene entre sus objetivos específicos, reducir la incidencia y severidad de los disturbios musculoesqueléticos relacionados con el trabajo e involucrar a los trabajadores como participantes activos e integrantes informados de los factores de riesgo disergonómico que puedan ocasionar dichas molestias y así disminuir su prevalencia e incidencia (6).

Actualmente el trabajador enfrenta condiciones de trabajo exigentes y bajo presión, estos conjuntos de elementos representan una clara amenaza al desmedro de su salud, de ahí la consideración significativa que debe asignarse al conocimiento y aplicación de la ergonomía para que su trabajo se desarrolle en un ambiente donde consiga el logro de los objetivos trazados por la empresa o institución pública, además de conseguir el modo para asegurar su salud, seguridad, satisfacción y calidad de vida laboral. Sobre las bases de las ideas expuestas cabe resaltar que de no aplicarse la ergonomía, se correría el riesgo de perder el más importante capital, como es el capital humano ya que gracias a él las metas propuestas de una empresa salen a flote (11).

En tal sentido una intervención ergonómica permite determinar los factores de riesgo y el grado de peligrosidad como causal no solo de accidentes y enfermedades de columna, musculares y articulares; sino también de fatiga muscular acumulativa. Una vez realizado el diagnóstico, nos permite establecer acciones preventivas y correctivas (12).

Es aquí donde la ergonomía participativa, juega un rol importante en la capacitación de los trabajadores para que se involucren tanto en la

identificación de los riesgos y daños a la salud derivados de las exposiciones a carga física en el trabajo, como en la propuesta y evaluación de las medidas de corrección adecuadas a cada situación, el cual permite el tratamiento y la solución de muchos problemas sin necesidad de complicados protocolos técnicos (13).

Uno de estos programas de intervención; son las pausas activas, conformadas por ejercicios de respiración, estiramiento muscular y calentamiento, que deben ser supervisadas y complementarse con el uso de folletos informativos con temas de ergonomía; la cual logra reducir las molestias musculo esqueléticas en los segmentos de cuello y dorso lumbar en trabajadores oficinistas. Se requiere la realización de estudios aleatorios, a fin de que este programa, pueda ser implementado en otras Instituciones Públicas o Privadas (14).

Por tal motivo, es importante reconocer que la ergonomía participativa es parte fundamental dentro de la prevención de los trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores informáticos de oficina, ya que esto disminuiría el ausentismo laboral e incrementaría la seguridad en dichos trabajadores.

1.2. Formulación de la pregunta

La pregunta formulada para la revisión sistemática se desarrolló bajo la metodología PICO y fue la siguiente:

P = Paciente/ Problema	I = Intervención	C= Intervención de Comparación	O = Outcome Resultados
Trabajadores informáticos de oficina	Intervenciones ergonómicas	No aplica	Efectividad: Disminución de los trastornos musculoesqueléticos

La efectividad de las intervenciones ergonómicas en la disminución de los trastornos musculoesqueléticos en trabajadores informáticos de oficina,

1.3. Objetivo

Sistematizar las evidencias sobre la efectividad de las intervenciones ergonómicas en la disminución de los trastornos musculoesqueléticos en trabajadores informáticos de oficina.

CAPÍTULO II: MATERIALES Y METODOS

2.1. Diseño del estudio

El tipo de investigación cuantitativa tiene su origen en las ciencias naturales, ya que el positivismo surge desde las ciencias fácticas naturales y en ellas la medición de variables está sujeto a instrumentos confiables y precisos; los cuales se extendieron por mucho tiempo a la investigación social. Estos principios siguen siendo la base de la científicidad en el paradigma empírico-analítico (15).

Tuvo como diseño una revisión sistemática la cual consiste en la síntesis de estudios primarios y de alta calidad, las cuales permiten al investigador de manera organizada, estructurar un sistema metodológico de una serie de datos descritos por las variables (16).

2.2. Población y muestra

Se asignó una población de alrededor 156 artículos científicos, de los cuales se eligieron meticulosamente solo 10 que cumplieron con los requisitos encontrados tras la búsqueda exhaustiva en las diversas bases de datos en idioma inglés.

2.3. Procedimiento de recolección de datos

En primer lugar se recopiló diversa información que coincidía con el tema de investigación, se realizó la selección de diversas revistas publicadas mayormente en inglés, solo se escogieron los artículos más relevantes para el estudio.

Segundo, se realizó la traducción de los artículos encontrados, posteriormente se hizo una lectura crítica de las evidencias encontradas.

Tercero, el tema principal fue la efectividad de las intervenciones ergonómicas en la disminución de los trastornos musculoesqueléticos en trabajadores informáticos de oficina.

Se utilizó el siguiente algoritmo que permitió facilitar la búsqueda

Efectividad AND intervenciones AND ergonómicas AND trastornos musculoesqueléticos AND trabajadores informáticos de oficina Ergonómicas

AND trastornos musculoesqueléticos AND intervenciones AND efectividad
AND trabajadores informáticos de oficina

Trabajadores informáticos de oficina OR trastornos musculoesqueléticos
AND intervenciones OR efectividad AND trastornos musculoesqueléticos

Bases de Datos: Pub Med, Scielo, Elsevier, Cochrane.

2.4. Técnica de análisis

Para el análisis se utilizó la Tabla N°1, la cual se trabajó con los 10 artículos los cuales daban respuesta a la pregunta PICO. Luego se utilizó la Tabla N°2, la cual consistía en el manejo y confiabilidad de la evidencia a través del Sistema Grade.

Este Sistema GRADE mantiene 4 niveles para la medición de la calidad de las evidencias: Muy baja, baja, moderada y alta. Luego podemos encontrar la fuerza de la evidencia donde puede ser: fuerte o débil, estos parámetros permitirán determinar el nivel de la evidencia utilizada dentro del trabajo (17).

2.5. Aspectos éticos

Tomando en cuenta la normatividad internacional, nacional e institucional en la investigación avaladas por la Universidad Nibert Wiener, se cumplió con los principios éticos en su ejecución.

La protección de los derechos humanos se potenció con el arribo del Estado de derecho democrático (siglo XVIII en adelante), que ubica a la persona digna y libre como titular de derechos. Así se originó una concepción moderna de organización política, donde el Estado se entiende como una colectividad de ciudadanos singulares y no como una entidad diversa de estos, de acuerdo a lo mencionado por Maritain de acuerdo a los tratados de ética (18).

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Tabla 1 Tabla de estudios sobre la efectividad de las intervenciones ergonómicas en la disminución de los trastornos musculoesqueléticos en trabajadores informáticos de oficina.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

1. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Shrestha N, Kukkonen K, Verbeek J, Ijaz S, Hermans V, Bhaumik S.	2016	Workplace interventions for reducing sitting at work. Intervenciones en el lugar de trabajo para reducir el tiempo sentado en el trabajo (19).	Rev. Cochrane https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26984326 Nepal	Volumen 3 Número 10912

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática	38 artículos	No refiere	Se realizó una búsqueda estricta de 38 artículos científicos con un total de 2180 participantes, tuvo como fin evaluar el tiempo expuesto a estar sentado frente a un escritorio durante horas lo que en muchos genero dolor musculoesqueléticos repercutiendo en su salud. Las personas que trabajaron frente a un buen escritorio, mostraron un valor considerable en el control de los trastornos musculoesqueléticos. Las intervenciones ejecutadas fueron mejorar los pupitres y manejo del computador, pasando sentados un tiempo no prolongado dentro del área de trabajo y realizar durante media hora una actividad con caminadoras con asesoramiento, reduciendo el tiempo sentado. En unos estudios se utilizó la intervención de caminar sin ningún efecto, y en otros no hubieron intervenciones.	Se concluyó que no hay suficiente evidencia que determine la disminución de los trastornos musculoesqueléticos, discrepando sobre la efectividad de las intervenciones ergonómicas.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Van Eerd D, Munhall C, Irvin E, Rempel D, Brewer S, Van der Beek A, et al.	2016	Effectiveness of workplace interventions in the prevention of upper extremity musculoskeletal disorders and symptoms: an update of the evidence.	Occup Environ Med. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26552695 Canadá	Volumen 73 Número 1
		Eficacia de las intervenciones en el lugar de trabajo en la prevención de los trastornos y síntomas musculoesqueléticos de las extremidades superiores: una actualización de la evidencia (20).		

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Ético	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática	35 artículos	No refiere	La búsqueda consistió en el seguimiento estricto de 6 bases de datos electrónicas, del 2008 al 2013, se utilizaron 35 artículos de los cuales, existieron pruebas considerables de intervención con el entrenamiento de resistencia, lo que llevó a la recomendación: implementación de un programa de entrenamiento de resistencia dentro del lugar de trabajo ya que puede prevenir y manejar la carga del dolor y las lesiones musculoesqueléticas incapacitantes debido a trastornos musculoesqueléticos e incluir programas de estiramiento, el uso correcto del mouse con soportes. Dentro de las intervenciones deben incluirse el uso de mensajes dentro de cada intervención.	El estudio indica que las intervenciones como el entrenamiento de resistencia y mensajes, el uso de soporte de mouse tienen un efecto positivo en el control de los trastornos musculoesqueléticos en trabajadores informáticos de oficina.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

3. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Mattioli S, Violante F, Bonfiglioli R.	2015	Upper-extremity and neck disorders associated with keyboard and mouse use. Trastornos de la extremidad superior y del cuello asociados con el uso del teclado y el mouse (21).	Handb Clin Neurol. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2656380 <u>1</u> Italia	Volumen 131 Número 3

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Ético	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática	22 artículos	No refiere	De las 11 revisiones sistemáticas y 11 estudios informativos se evidenciaron trastornos musculoesqueléticos como el dolor en cuello, hombro y miembros superiores. En la mayoría de los hallazgos se evidencia que se presentaba mayor riesgo a padecer dolor en la zona superior incluso en espalda cuando había una incorrecta posición trabajando con computadoras por más de 4 horas diarias. Por lo cual se aplicaron los principios generales en intervenciones de ergonomía en el trabajo con computadora, disminuyendo el dolor tras la aplicación de una intervención.	La intervención con principios ergonómicos es una estrategia adecuada, con la finalidad mantener la salud frente a los trastornos musculoesqueléticos de los trabajadores de oficina que trabajan con computadoras.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

4. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Sanaeinasab H, Saffari M, Valipour F, Alipour H, Sepandi M, Al Zaben F, et al.	2018	<p>The effectiveness of a model-based health education intervention to improve ergonomic posture in office computer workers: a randomized controlled trial.</p> <p>La efectividad de una intervención de educación para la salud basada en modelos para mejorar la postura ergonómica en los trabajadores de computadoras de la oficina: un ensayo controlado aleatorio</p> <p>(22).</p>	<p>Int Arch Occup Environ Health.</p> <p>https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00420-018-1336-1</p> <p>Iran</p>	<p>Volumen 1</p> <p>Número 1</p>

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Ensayo controlado aleatorizado	102 oficinistas de computadoras en un hospital	Consentimiento informado	<p>Este estudio evaluó a 102 trabajadores de un hospital, cuyo trabajo principal era el manejo de computadoras. Fueron aleatorizados en dos grupos; intervención y control. Se realizó una intervención educativa basada en TTM (Modelo educativo transteórico) en 5 sesiones, acompañado del método de observación basado en papel de bolígrafo (es decir, evaluación rápida de la tensión de la oficina) o ROSA para evaluar la postura de trabajo en oficina.</p> <p>Se encontraron diferencias significativas en los constructos de TTM (Modelo educativo transteórico) y la puntuación ROSA entre los grupos de intervención y control en el seguimiento ($p < 0.05$). La puntuación ROSA media disminuyó de 5.65 (SD 1.03) a 3.95 (SD 0.83) en el grupo de intervención, pero no se encontraron cambios significativos en el grupo control. La intensidad del dolor también disminuyó significativamente en ambos grupos.</p>	Una intervención educativa basada en Modelo transteórico (TTM) fue efectiva para mejorar la postura ergonómica en los trabajadores informáticos. Se necesita más investigación para determinar si estos resultados se pueden generalizar a los trabajadores informáticos en otros entornos.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Baydur H, Ergor A , Demiral Y, Akalin E.	2016	Effects of participatory ergonomic intervention on the development of upper extremity musculoskeletal disorders and disability in office employees using a computer. Efectos de la intervención ergonómica participativa en el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos de las extremidades superiores y discapacidad en empleados de oficina que usan una computadora (23).	J Occup Health https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2710864 <u>7</u> Turquía	Volumen 58 Número 3

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Ensayo controlado aleatorizado	116 oficinistas	Consentimiento informado	El propósito de este estudio fue determinar los efectos de la intervención ergonómica participativa en el desarrollo de los síntomas en las extremidades superiores y el cuello de los empleados de oficina utilizando una computadora y en sus funciones físicas; los cuales fueron seguidos regularmente cada mes durante un período de intervención de 10 meses, el mismo que; estadísticamente resultó significativa en la disminución de trastornos musculoesqueléticos. El contenido del entrenamiento fue de 2 horas, donde se impartió conceptos de ergonomía y trastornos musculoesqueléticos, además se agregó adaptación al entorno de trabajo, implementación de ejercicios y programas de relajación y habilidades de evaluación de riesgos. Las puntuaciones en cuanto a la discapacidad y síntomas en la zona del cuello en un tiempo prolongado fueron significativamente más bajas en los grupos de intervención en comparación con el grupo de control (p <0,05).	Se demostró que la intervención ergonómica participativa disminuye la posibilidad de molestias musculoesqueléticas y nivel de discapacidad / síntomas en los trabajadores de oficina.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

6. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Dropkin J, Kim H, Punnett L, Wegman D, Warren N, Buchholz B.	2015	Effect of an office ergonomic randomised controlled trial among workers with neck and upper extremity pain. Efecto de un ensayo controlado aleatorio ergonómico de la oficina entre los trabajadores con dolor en el cuello y las extremidades superiores (24).	Occup Environ Med https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25227570 Estados Unidos	Volumen 72 Número 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Ensayo controlado aleatorizado	113 trabajadores	Consentimiento informado	Se realizó una evaluación rápida de los trabajadores que usaban computadoras, utilizando el método de evaluación ergonómica RULA. Se evaluaron a su vez los efectos de la intervención usando puntuaciones de dolor y exposición, durante siete meses de intervención ergonómica en la oficina. Se realizó la intervención en el grupo de control, se encontraron disminuciones en las posturas no neutrales en dos elementos de RULA (Evaluación de la carga postural). La actividad de la mano aumentó en el lado no dominante, en las razones de prevalencia fue de = 1,4 con un IC del 95%: 1,2 a 1,6 en este grupo.	Se demostró que con la intervención aplicando el método RULA, sí hubo mejorías en la disminución de las molestias musculoesqueléticas en trabajadores oficinistas con computadoras.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Castro E, Muñera J, Sanmartin M, Valencia N, Valencia G.	2011	Effects for a program for active breaks on the perception of musculoskeletal disorders in workers of the University of Antioquia. Efectos de un programa de pausas activas sobre la percepción de desórdenes musculoesqueléticos en trabajadores de la Universidad de Antioquia (25).	Revista Educación física y deporte https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5005555 Colombia	Volumen 30 Número 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cuasi Experimental	187 Trabajadores	No refiere	Se intervinieron grupos con frecuencias de dos, tres y cuatro veces por semana, con una duración de 10 minutos cada una. La muestra inicial fue de 343 personas y la final de 187. Se aplicó el Cuestionario Nórdico Estandarizado para los desórdenes musculoesqueléticos DME, acompañado de una encuesta. En los últimos 12 meses la mayoría de la población presentó desórdenes musculoesqueléticos en tres o cuatro segmentos corporales como cuello, espalda inferior, espalda superior y muñeca. Al aplicar la T de Student intra grupos, se encontraron valores estadísticamente significativos de $p < 0,05$, es decir, las pausas activas (PA) disminuyeron los desórdenes musculoesqueléticos (DME) en relación con los problemas del último año y en los últimos siete días.	Se concluyó que en todos los grupos intervenidos con pausas activas (PA) se presentaron diferencias estadísticamente significativas, lo que implica que hubo un efecto positivo en la disminución de desórdenes musculoesqueléticos (DME) en los últimos 12 meses.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

8. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Mani K, Provident I, Eckel E	2016	Evidence-based ergonomics education: Promoting risk factor awareness among office computer workers Educación ergonómica basada en la evidencia: promoción de la conciencia de los factores de riesgo entre los trabajadores informáticos de oficina (26).	Trabajo https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2805982 2 Estados Unidos	Volumen 55 Número 4

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Pre-Experimental	17 trabajadores informáticos de oficina	Consentimiento informado	Las comparaciones previas y posteriores a la intervención mostraron cambios en la postura de trabajo y los comportamientos tomando descansos, participando en el ejercicio, ajustando la estación de trabajo de los participantes. Se identificaron que en el 89% de los participantes pudieron identificar un mayor número de factores de riesgo. El autor principal del artículo ofreció sugerencias personalizadas en mejoría de la postura del trabajo, el comportamiento laboral y el diseño de la estación de trabajo en función de la información recibida a través de la lista de comprobación ergonómica que fue completada por cada participante durante la tercera semana de la intervención.	Se concluyó que una intervención con educación ergonómica puede mejorar los conocimientos y cambios de comportamiento, dando la disminución en la aparición de trastornos musculoesqueléticos entre los trabajadores de la informática.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

9. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Esmailzadeh S, Ozcan E, Capan N.	2014	Effects of ergonomic intervention on work-related upper extremity musculoskeletal disorders among computer workers: a randomized controlled trial.	Int Arch Occup Environ Health https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23263694	Volumen 87 Número 1
		Efectos de la intervención ergonómica en los trastornos musculoesqueléticos de las extremidades superiores relacionadas con el trabajo entre los trabajadores de la informática: un ensayo controlado aleatorio (27).	Turquía	

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cuasi Experimental	94 trabajadores informáticos oficinistas	Consentimiento informado	La escala de la función de la extremidad superior se utilizó para evaluar las limitaciones funcionales en el cuello y las extremidades superiores. Se dio la intervención con la postura corporal ($p < 0,001$) y el diseño de la estación de trabajo ($p = 0,002$) mejoraron durante 6 meses; además, la intensidad ($p < 0.001$), la duración ($p < 0.001$) y la frecuencia ($p = 0.009$) de intervención ergonómica en los trastornos musculoesqueléticos de las extremidades superiores relacionadas con el trabajo (IETMEST) disminuyeron significativamente en el grupo de intervención en comparación con el grupo control.	Todos los programas de intervención ergonómica pueden ser efectivos para reducir los factores de riesgo ergonómicos entre los trabajadores de la informática y en consecuencia, en la prevención secundaria en los trastornos musculoesqueléticos de las extremidades superiores relacionadas con el trabajo.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

10. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Cáceres S, Magallanes A, et al.	2017	Effect of rest pauses combined with information leaflets on the decrease in musculoskeletal pain in administrative workers. Efecto de un programa de pausa activa más folletos informativos en la disminución de molestias musculoesqueléticas en trabajadores administrativos (28).	Rev Peru Med Exp Salud Publica https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/621451 Perú	Volumen 34 Número 4

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cuasi experimental	272 Trabajadores	Consentimiento informado	El grupo intervención (n=135) recibió folletos informativos una vez por semana, adicionalmente realizó el programa de pausas activas supervisadas, las cuales consistían en ejercicios de respiración, estiramiento y calentamiento. El grupo control (n=127) solo recibió folletos informativos una vez por semana. Se midió la frecuencia e intensidad de molestias musculoesqueléticas en los últimos siete días. Los segmentos más afectados fueron el cuello y dorso lumbar. El grupo intervención redujo 20% la frecuencia de molestias musculoesqueléticas en cuello en los últimos siete días ($p<0,001$) y 17% en la zona dorso lumbar ($p<0,001$), el grupo control solo redujo la frecuencia en la zona dorso lumbar ($p=0,029$). Respecto a intensidad del dolor, el grupo de intervención tuvo mayor disminución en todos los segmentos evaluados ($p<0,05$).	Las pausas activas supervisadas más folletos informativos lograron disminuir las molestias musculoesqueléticas en trabajadores administrativos. Por ello, puede ser implementado en otras instituciones públicas o privadas.

3.2 Tabla 2 Resumen de estudios sobre la efectividad de las intervenciones ergonómicas en los trastornos musculoesqueléticos en trabajadores informáticos de oficina.

Diseño de estudio / Titulo	Conclusiones	Calidad de evidencias (según sistema Grade)	Fuerza de recomendación	País
Revisión Sistemática Intervenciones en el lugar de trabajo para reducir el tiempo sentado en el trabajo	Se concluyó que no hay suficiente evidencia que determine la disminución de los trastornos musculoesqueléticos, discrepando sobre la efectividad de las intervenciones ergonómicas.	Alta	Fuerte	Nepal
Revisión Sistemática Eficacia de las intervenciones en el lugar de trabajo en la prevención de los trastornos y síntomas musculoesqueléticos de las extremidades superiores: una actualización de la evidencia.	El estudio indica que las intervenciones como el entrenamiento de resistencia y mensajes, el uso de soporte de mouse tienen un efecto positivo en el control de los trastornos musculoesqueléticos en trabajadores informáticos de oficina.	Alta	Fuerte	Canadá
Revisión Sistemática Trastornos de la extremidad superior y del cuello asociados con el uso del teclado y el mouse	La intervención con principios ergonómicos es una estrategia adecuada, con la finalidad mantener la salud frente a los trastornos musculoesqueléticos de los trabajadores de oficina que trabajan con computadoras.	Alta	Fuerte	Italia

<p>Ensayo controlado aleatorizado</p> <p>La efectividad de una intervención de educación para la salud basada en modelos para mejorar la postura ergonómica en los trabajadores de computadoras de la oficina: un ensayo controlado aleatorio.</p>	<p>Una intervención educativa basada en Modelo transteórico (TTM) fue efectiva para mejorar la postura ergonómica en los trabajadores informáticos. Se necesita más investigación para determinar si estos resultados se pueden generalizar a los trabajadores informáticos en otros entornos.</p>	Alta	Fuerte	Irán
<p>Ensayo controlado aleatorizado</p> <p>Efectos de la intervención ergonómica participativa en el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos de las extremidades superiores y discapacidad en empleados de oficina que usan una computadora.</p>	<p>Se demostró que la intervención ergonómica participativa disminuye la posibilidad de molestias musculoesqueléticas y nivel de discapacidad / síntomas en los trabajadores de oficina.</p>	Alta	Fuerte	Turquía
<p>Ensayo clínico aleatorizado</p> <p>Efecto de un ensayo controlado aleatorio ergonómico de la oficina entre los trabajadores con dolor en el cuello y las extremidades superiores.</p>	<p>Se demostró que con la intervención aplicando el método RULA, sí hubo mejorías en la disminución de las molestias musculoesqueléticas en trabajadores oficinistas con computadoras.</p>	Alta	Fuerte	Estados Unidos

Cuasi Experimental	Efectos de un programa de pausas activas sobre la percepción de desórdenes musculoesqueléticos en trabajadores de la Universidad de Antioquia.	Se concluyó que en todos los grupos intervenidos con pausas activas (PA) se presentaron diferencias estadísticamente significativas, lo que implica que hubo un efecto positivo en la disminución de desórdenes musculoesqueléticos (DME) en los últimos 12 meses.	Moderado	Débil	Colombia
Pre experimental	Educación ergonómica basada en la evidencia: promoción de la conciencia de los factores de riesgo entre los trabajadores informáticos de oficina.	Se concluyó que una intervención con educación ergonómica puede mejorar los conocimientos y cambios de comportamiento, dando la disminución en la aparición de trastornos musculoesqueléticos entre los trabajadores de la informática.	Moderado	Débil	Estados Unidos
Cuasi experimental	Efectos de la intervención ergonómica en los trastornos musculoesqueléticos de las extremidades superiores relacionadas con el trabajo entre los trabajadores de la informática: un ensayo controlado aleatorio.	Todos los programas de intervención ergonómica pueden ser efectivos para reducir los factores de riesgo ergonómicos entre los trabajadores de la informática y, en consecuencia, en la prevención secundaria en los trastornos musculoesqueléticos de las extremidades superiores relacionadas con el trabajo.	Moderado	Débil	Turquía
Cuasi experimental	Efecto de un programa de pausa activa más folletos informativos en la disminución de Molestias musculoesqueléticas en trabajadores administrativos.	Las pausas activas supervisadas más folletos informativos lograron disminuir las molestias musculoesqueléticas en trabajadores administrativos. Por ello, puede ser implementado en otras instituciones públicas o privadas.	Moderado	Débil	Perú

CAPITULO IV: DISCUSIÓN

4.1 Discusión

En la búsqueda de datos se utilizaron 10 artículos científicos publicados en las siguientes bases de datos: Pub Med, Scielo, Elsevier, Cochrane.

De acuerdo al país de procedencia corresponden a Estados Unidos 20%, Turquía 20%, Canadá 10%, Nepal 10%, Italia 10%, Irán 10%, Perú 10% y 10% Colombia.

De acuerdo a la calidad de la evidencia se encontró alta en un 60% y Moderada el 40%.

Posterior a la a revisión sistemática, el tipo de diseño fue , 30% revisiones sistemáticas, 30 % ensayo controlado aleatorizado, 10% preexperimental y 30% cuasiexperimental.

El 90% (n = 9/10) muestran la efectividad de las intervenciones ergonómicas en los trastornos musculoesqueléticos en trabajadores informáticos de oficina.

Mientras, el 10%(n=1/10) difiere sobre la efectividad de las intervenciones ergonómicas en los trastornos musculoesqueléticos en trabajadores informáticos de oficina.

Baydur H, et al. (23) refieren que las intervenciones ergonómicas participativas disminuyen la posibilidad de quejas musculoesqueléticas y nivel de discapacidad / síntomas en los trabajadores de oficina, igualmente mencionan la efectividad, Castro Arias, et al. (25) también refieren que el programa de pausas activas tiene un efecto positivo en la disminución de desórdenes musculoesqueléticos.

Van Eerd D, et al. (20) mencionan que los profesionales deben considerar buscar intervenciones alternativas basadas en la experiencia / conocimiento dentro de la Salud ocupacional, igualmente coinciden con Mattioli S, et al. (21)

los cuales refieren que la aplicación de los principios generales de la ergonomía en el trabajo con computadora es probablemente la estrategia correcta por seguir, con el objetivo de mantener el bienestar de los trabajadores de oficina.

Dropkin J, et al. (24) refieren que si bien la intervención redujo las posturas no neutrales en miembros inferiores no dominante, aumentó la actividad de la mano en la región distal de esta extremidad. Para lograr una menor actividad de la mano, coincide con, Mani K, (26) mencionando que los hallazgos tienen implicancias para la prevención de lesiones en trabajadores de informática y sugieren que la educación ergonómica puede arrojar un conocimiento positivo y cambios de comportamiento entre los trabajadores de la informática.

Esmaeilzadeh S, et al. (27) refieren que los programas de intervención ergonómica pueden ser efectivos para reducir los factores de riesgo ergonómicos entre los trabajadores de la informática y, en consecuencia, en la prevención secundaria de los trastornos musculoesqueléticos de las extremidades superiores, en discordancia con Shrestha N, et al. (19) Existe una necesidad de ensayos aleatorizados por conglomerados con un tamaño de muestra suficiente y un seguimiento a largo plazo para determinar la efectividad de los diferentes tipos de intervenciones para reducir el tiempo sentado en el trabajo.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Se concluyó que nueve (9) de diez (10) autores señalan la efectividad de las intervenciones ergonómicas en los trastornos musculo esqueléticos en trabajadores informáticos de oficina. Uno (1) de diez (10) autores difiere, debido a que no existe suficiente evidencia en torno al tema de investigación.
- Se concluye que los principales segmentos afectados en los trabajadores informáticos de oficina son: cuello, hombro, brazo, antebrazo, muñeca, espalda superior e inferior.
- Los programas de intervención ergonómica dentro del lugar de trabajo, tienen efectos positivos en la disminución de los trastornos musculo esqueléticos.
- Las pausas activas demuestran efectividad, en la disminución de los trastornos musculo esqueléticos

5.2. Recomendaciones

En base a las evidencias encontradas se recomienda:

- Implementar programas con intervenciones ergonómicas, en trabajadores informáticos de oficina, que incluyan capacitación sobre: conceptos de ergonomía, riesgos disergonómicos y adaptación al entorno de trabajo.
- Realizar la detección del riesgo disergonómico, utilizando el método RULA, que permite efectuar la evaluación rápida, durante la actividad del trabajador, enfocándose principalmente en la parte superior del cuerpo, y recomendar el uso de equipos y dispositivos, con diseño ergonómico, de acuerdo a los puestos de trabajo y necesidad del trabajador, además de complementar con

ejercicios de estiramiento muscular, dirigido a cuatro segmentos del cuerpo; cuello, miembros superiores y tronco.

- Implementar y fomentar programas de intervención, con participación del trabajador, que conlleven a mejorar las condiciones de trabajo a nivel ergonómico, y por ende, la prevención de los trastornos musculo esquelético.
- Desarrollar un programa de pausas activas, el cual debe ser guiado y supervisado, este debe llevarse a cabo de manera interdiaria, dos veces al día, con turnos de mañana entre las 9 y 10 a.m. y tarde entre las 3 y 4 p.m. La intervención debe ser aplicada durante la jornada laboral, con un promedio de 10 a 15 minutos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Das D, Kumar A, Sharma M. Factores de riesgos asociados con trastornos musculoesqueléticos entre los pulidores de piedras preciosas en Jaipur, India. Int J Occup Saf Ergon. [Internet]. 2018, Ago. [citado el 2 de May. de 2018]; 1(1): 1-24. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30095377>
2. Veisi H, Choobineh A, Ghaem H. Problemas musculoesqueléticos en la suela de zapato tejida a mano iraní Operación y desarrollo de pautas para el diseño de estación de trabajo. Int J Occup Environ Med [Internet]. 2016 Abr [citado el 15 de Mar. de 2018]; 7 (2): 87-97. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27112717>
3. A. Amézquita R. Prevalencia de trastornos músculo-esqueléticos en el personal de esterilización en tres hospitales públicos. Med. segur. trab. [Internet]. 2014, Mar [citado el 15 de Mar. De 2018]; 60(234): 24-43. Disponible desde: <http://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v60n234/original2.pdf>
4. Morales Q, Suárez O, Paredes T, Mendoza F, Meza A, Colquehuanca H. Trastornos musculoesqueléticos en recicladores que laboran en Lima Metropolitana. An. Fac. med [Internet]. 2016, Dic [citado el 22 de Ago. De 2018,]; 77(4): 357-363. Disponible desde: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832016000400007
5. Albanesi R. Historia reciente del trabajo y los trabajadores. Apuntes sobre lo tradicional y lo nuevo, lo que cambia y permanece en el mundo del trabajo. Núcleo Básico de Revistas Científicas Argentinas [Internet], Mar, 2015 [citado el 15 de Jul. de 2018]; 25(1): 387- 403. Disponible desde: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1514-68712015000200022

6. Gross A, Kay T, Paquin J, Blanchette S, Lalonde P, Christie T. Ejercicios para trastornos mecánicos del cuello. Rev. Cochrane [Internet]. 2011, Sep [citado el 27 de Mar. de 2018]; 1(4250): 1-232. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25629215>
7. Real P, Hidalgo A, Ramos A, La carga física de los trabajadores: estrategia administrativa en la mejora de procesos. ECA Sinergia [Internet]. 2015, Jun [citado el 1 de Ago. de 2018]; 6(1): 101-118. Disponible desde:
<https://revistas.utm.edu.ec/index.php/ECASinergia/article/view/254/214>
8. Aprueban la Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Lima (Perú) [Internet]. 2008. Disponible desde:
<http://www.usmp.edu.pe/recursoshumanos/pdf/RM-375-2008-TR-NORMA-BASICA-ERGONOMIA.pdf>
9. Baroya P, Juárez y Rojas D. Aplicación de la técnica RULA en el área de empaquetado mediante tecnología Kinect. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo [internet]. 2015, Jun [citado el 21 de ago. de 2018]; 5(10): 1-24. Disponible desde:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5151558>
10. Gomero C, Huapaya P. La valoración músculo-esquelética y la evaluación médica ocupacional. Rev Med Hered [Internet]. 2017, Jun Sep [citado el 12 de Ago. de 2018]; 28(2): 131-133. Disponible desde:
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2017000200012
11. Catalán L, Castañeda A Aplicación de un Programa Ergonómico para mejorar el conocimiento de la Ergonomía de los Trabajadores del Nivel Secundario de la Institución Educativa Emblemática "Santa Teresa", Cajamarca - 2014. Rev. Perspectiva [Internet] 2018, Mar [citado el 2 de ago. de 2018]; 19 (1): 104-116. Disponible desde:
<http://revistas.upagu.edu.pe/index.php/PE/article/view/573/513>

12. La Resolución MTESS No. 295/03 – Anexo I (Ergonomía), Buenos Aires. Disponible desde:
http://www.fi.uba.ar/archivos/posgrados_apuntes_Etapas_intervencion_ergonomica.pdf
13. García AM, Gadea R, Sevilla MJ, Genís S, Ronda E. Ergonomía participativa: empoderamiento de los trabajadores para la prevención de trastornos musculoesqueléticos. Revista Española de Salud Pública. agosto de 2009;83(4):509-18. Disponible desde:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272009000400003
14. Rodríguez G, Burga C, Cipriano G, Ortiz J, Tello T, Casas P, et al. Efecto de un programa de pausa activa más folletos informativos en la disminución de molestias musculoesqueléticas en trabajadores administrativos. Rev Per. Med Exp Salud Publica. [Internet]. 2017, Set [citado el 15 de Jul. de 2018]; 34(4): 1-8. Disponible desde:
<https://www.scielosp.org/article/rpmesp/2017.v34n4/611-618/es/>
15. Mousalli G. Métodos y Diseños de Investigación Cuantitativa. [Internet]. Venezuela, 2016 [citado el 02 de Abr 2018]. Disponible en:
https://www.researchgate.net/profile/Gloria_Mousalli/publication/303895876_Metodos_y_Disenos_de_Investigacion_Cuantitativa/links/575b200a08ae414b8e4677f3/Metodos-y-Disenos-de-Investigacion-Cuantitativa.pdf?origin=publication_detail
16. Centro Iberoamericano Cochrane, traductores. Manual Cochrane de Revisiones Sistemáticas de Intervenciones, versión 5.1.0 Barcelona: Edición Cochrane; c 2012. 639 p.
17. Neumann I, Pantoja T, Peñaloza V, Cifuentes L, Rada G. El sistema GRADE: un cambio en la forma de evaluar la calidad de la evidencia y la fuerza de recomendaciones. Rev. méd. Chile [Internet] 2014, May [citado el 18 de Jun. de 2018]; (142) 5: pp. 630-635. Disponible desde:
https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872014000500012

18. Arenas A, Riveros C. Aspectos éticos y jurídicos de la salud ocupacional. Pers. bioét. [Internet] 2017, Feb [citado el 3 de Ago. de 2018];21(1): 62-77. Disponible desde:
<http://www.scielo.org.co/pdf/pebi/v21n1/0123-3122-pebi-21-01-00062.pdf>
19. Shrestha N, Kukkonen K, Verbeek J, Ijaz S, Hermans V, Bhaumik S. Intervenciones en el lugar de trabajo para reducir el tiempo sentado en el trabajo. Rev. Cochrane [Internet]. 2016, Mar [citado el 27 de Jun. de 2018]; 3(10912): 1-86. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26984326>
20. Van Eerd D, Munhall C, Irvin E, Rempel D, Brewer S, Van der Beek A, et al. Eficacia de las intervenciones en el lugar de trabajo en la prevención de los trastornos y síntomas musculoesqueléticos de las extremidades superiores: una actualización de la evidencia. Occup Environ Med. 2016, Ene [citado el 2 de Jul. de 2018]; 73(1):62-70. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26552695>
21. Mattioli S, Violante F, Bonfiglioli R. Trastornos de la extremidad superior y del cuello asociados con el uso del teclado y el mouse. Handb Clin Neurol [Internet]. 2015, Mar [citado el 2 de Jul. de 2018];131(3): 427-433. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26563801>
22. Sanaeinasab H, Saffari M, Valipour F, Alipour H, Sepandi M, Al Zaben F, et al. La efectividad de una intervención educativa de salud basada en modelos para mejorar la postura ergonómica en los trabajadores informáticos de oficina: un ensayo controlado aleatorio. Int Arch Occup Environ Health [Internet]. 2018, Jul [citado el 2 de Jul. de 2018];1(1): 1-12. Disponible desde:
<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00420-018-1336-1>
23. Baydur H, Ergor A, Demiral Y, Akalın E. Efectos de la intervención ergonómica participativa en el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos de las extremidades superiores y discapacidad en empleados de oficina que usan una computadora. J Occup Health

- [Internet]. 2016, Jun [citado el 8 de May. de 2018]; 58(3): 297-309. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27108647>
24. Dropkin J, Kim H, Punnett L, Wegman D, Warren N, Buchholz B. Efecto de un ensayo controlado aleatorio ergonómico de la oficina entre los trabajadores con dolor en el cuello y las extremidades superiores. *Occup Environ Med* [Internet]. 2015, Ene [citado el 23 de Jul. de 2018];72(1): 6-14. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25227570>
25. Palacio EVG, Arias EC, Múnera JE, Velásquez MS, Zuluaga NAV, Gil NDV. Efectos de un programa de pausas activas sobre la percepción de desórdenes músculo-esqueléticos en trabajadores de la Universidad de Antioquia. *Educación Física y Deporte*. 2011;30(1):1. Disponible desde:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5005555>
26. Mani K, Provident I, Eckel E. Educación ergonómica basada en la evidencia: promoción de la conciencia de los factores de riesgo entre los trabajadores informáticos de oficina. *Trabajo* [Internet]. 2016, Dic [citado el 30 de Jul. de 2018];55(4): 913-922. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28059822>
27. Esmaeilzadeh S, Ozcan E, Capan N. Efectos de la intervención ergonómica en los trastornos musculoesqueléticos de las extremidades superiores relacionados con el trabajo entre los trabajadores informáticos: un ensayo controlado aleatorio. *Int Arch Occup Environ Cuidado*. [Internet]. 2014, Ene [citado el 15 de Jul. de 2018]; 87(1): 73-83. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23263694>
28. Cáceres Muñoz VS, Meneses AAM, Coronel D de las Mercedes T. Efectos de un programa de pausa activa más folletos informativos en la disminución de molestias musculoesqueléticas en trabajadores del área administrativa de una institución pública en Lima, Perú. *Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)* [Internet]. 22 de febrero de 2017 [citado 20 de abril de 2019]; Disponible en:
<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/621451>