



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América
Dirección General de Estudios de Posgrado
Facultad de Medicina
Unidad de Posgrado

Efecto de la implementación de un programa de ejercicios en la incidencia de síntomas musculoesqueléticos en docentes de nivel primaria en Surquillo – 2019

TESIS

Para optar el Grado Académico de Magíster en Salud
Ocupacional y Ambiental

AUTOR

Rosmery Victoria MANRIQUE COLLANTES

ASESOR

Dra. María Jackeline CUELLAR FLORENCIO

Lima, Perú

2022



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Manrique R. Efecto de la implementación de un programa de ejercicios en la incidencia de síntomas musculoesqueléticos en docentes de nivel primaria en Surquillo–2019 [Tesis de maestría]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Unidad de Posgrado; 2022.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Rosmery Victoria Manrique Collantes
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	73270231
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-9274-3930
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	María Jackeline Cuéllar Florencio
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	09306557
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-5711-3837
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Manuel León Núñez Vergara
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	06185251
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Ramón Julio Huamán Olarte
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	08691976
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Alberto Córdova Aguilar
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	42875811

Datos de investigación	
Línea de investigación	CODIGO A.1.0.14: Factores de riesgo, prevención y tratamiento de las enfermedades metabólicas, autoinmunes crónicas y cardiovasculares
Grupo de investigación	INVESTIGADORES D CAMPO
Agencia de financiamiento	Autofinanciado
Ubicación geográfica de la investigación	Se ubica a 105 m.s.n.m. con una superficie de 4'490,000 metros cuadrados (4,4 km ²). Se encuentra situado en la zona Central Sur-Oeste de Lima entre los 76 y 77 grados; latitud 12° 6' 33" ; longitud 77° 00 13"
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2019
URL de disciplinas OCDE	Salud Ocupacional https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.03.10



Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América



FACULTAD DE MEDICINA

Vicedecanato de Investigación y Postgrado
Sección Maestría

ACTA DE GRADO DE MAGÍSTER

En la ciudad de Lima, a los 6 días del mes de setiembre del año dos mil veintidós siendo las 3:00 pm, bajo la presidencia del Mg. Manuel León Núñez Vergara, con la asistencia de los Profesores: Mg Ramón Julio Huamán Olarte (Miembro), Mg. Alberto Córdova Aguilar (Miembro), y la Dra. María Jackeline Cuellar Florencio (Asesora); la postulante al Grado de Magíster en Salud Ocupacional y Ambiental, Bachiller en Tecnología Médica, procedió a hacer la exposición y defensa pública de su tesis Titulada: **“Efecto de la implementación de un programa de ejercicios en la incidencia de síntomas musculoesqueléticos en docentes de nivel primaria en Surquillo – 2019”**, con el fin de optar el Grado Académico de Magíster en Salud Ocupacional y Ambiental. Concluida la exposición, se procedió a la evaluación correspondiente, habiendo obtenido la siguiente calificación **B MUY BUENO (17)** A continuación el Presidente del Jurado recomienda a la Facultad de Medicina se le otorgue el Grado Académico de **MAGÍSTER EN SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTAL** a la postulante **Rosmery Victoria Manrique Collantes**.

Se extiende la presente acta en digital y siendo las 4:08 pm. se da por concluido el acto académico de sustentación.

Mg. Manuel León Núñez Vergara
Profesor Principal
Presidente

Mg. Ramón Julio Huamán Olarte
Profesor Asociado
Miembro



Mg. Alberto Córdova Aguilar
Profesor Asociado
Miembro

Dra. María Jackeline Cuellar Florencio
Profesor Asociado
Asesor



INFORME DE EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD N° 039

El Vicedecano de Investigación y Posgrado y Director de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, deja constancia que:

La tesis (X) Proyecto de investigación () o trabajo de investigación ()

Titulada/o: **Efecto de la implementación de un programa de ejercicios en la incidencia de síntomas musculoesqueléticos en docentes de nivel primaria en Surquillo – 2019**

Presentada/o por **ROSMERY VICTORIA MANRIQUE COLLANTES**

Para optar el

Grado de Doctor () en

Grado de Magister (X) en **SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTAL**

Título de Segunda Especialidad () en

Diplomado () en

Ha sido sometida/o a evaluación de originalidad, con el programa informático de similitudes Software TURNITIN con **Identificador de la entrega N° 1879453400**

En la configuración del detector se excluyeron:

- Textos entrecomillados
- Bibliografía
- Cadenas menores de 40 palabras
- Anexos

El resultado final de similitudes fue del 08%

Por lo tanto, el documento arriba señalado * **CUMPLE** con los criterios de originalidad requeridos.

*cumple o no cumple

Operador del software: **DR. CARLOS ALBERTO DELGADO SILVA**

Lima, 06 de agosto de 2022.



Firmado digitalmente por IZAGUIRRE
SOTOMAYOR Manuel Hernan FAU
20148092282 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 20.09.2022 09:50:36 -05:00

.....
Dr. MANUEL HERNAN IZAGUIRRE SOTOMAYOR
Director de la Unidad de Posgrado

DEDICATORIA

A las directoras y docentes, que laboran en Surquillo, en las instituciones educativas públicas de nivel primaria, por su cooperación en este estudio.

Agradecimiento

A Dios por la vida; a mi familia, por confiar y creer en mí; a mis asesores de tesis por su guía en el desarrollo; a mis compañeros de estudio; a mis amistades, en especial a Jhoana y Joan porque fortalecieron la realización de esta investigación.

INDICE GENERAL

	Página
CAPITULO 1: INTRODUCCION	1
1.1. Situación Problemática	1
1.2. Formulación del Problema.....	3
1.3. Justificación teórica.....	3
1.4. Justificación práctica.....	4
1.5. Objetivos de la investigación.....	5
CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO.....	6
2.1. Marco epistemológico de la investigación.....	6
2.2. Antecedentes de investigación.....	7
2.3. Bases Teóricas.....	9
CAPITULO 3: METODOLOGÍA.....	17
3.1. Tipo y Diseño de investigación.....	17
3.2. Unidad de análisis.....	17
3.3. Población de estudio.....	17
3.4. Tamaño de muestra.....	18
3.5. Selección de muestra.....	18
3.6. Técnicas de recolección de datos.....	18
3.7. Aspectos éticos.....	19
3.8. Limitaciones del estudio.....	20
CAPITULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	21
4.1. Análisis e interpretación.....	21
4.2. Presentación de resultados.....	21
4.3. Prueba de hipótesis.....	28
4.4. Discusión de resultados.....	30
CONCLUSIONES.....	32
RECOMENDACIONES.....	33
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	34
ANEXOS.....	42

LISTA DE TABLAS

- Efecto de la implementación de un programa de ejercicios en la incidencia de SME en docentes de las instituciones públicas de nivel primaria en cada grupo según zona corporal, Surquillo, Lima, Perú, 2019. **Tabla 1**
- Presencia inicial de SME, según zona corporal, en los grupos de docentes de las instituciones públicas de nivel primaria, Surquillo, Lima, Perú, 2019. **Tabla 2**
- Presencia final de SME, según zona corporal, en los grupos de docentes de las instituciones públicas de nivel primaria, Surquillo, Lima, Perú, 2019. **Tabla 3**
- Diferencia de valores iniciales y finales de la presencia de SME, según zona corporal, en los grupos de docentes de las instituciones públicas de nivel primaria, Surquillo, Lima, Perú, 2019. **Tabla 4**
- Datos finales de la frecuencia, severidad y productividad del SME, según zonas corporales, en los grupos de docentes de las instituciones públicas de nivel primaria, Surquillo, Lima, Perú, 2019. **Tabla 5**

Resumen

Objetivo: Determinar el efecto de la implementación de un programa de ejercicios en la incidencia de síntomas musculoesqueléticos en docentes de las instituciones públicas de nivel primaria en Surquillo, Lima, Perú, 2019.

Método: Estudio de tipo cuantitativo, nivel: aplicativo y diseño experimental. Población: 128 Docentes de nivel primario de instituciones educativas públicas del distrito de Surquillo. Muestreo: no probabilístico. Muestra = 64 docentes, 32 para el grupo control y 32 para el grupo intervención. Instrumento: Cuestionario de Malestares Musculo Esqueléticos de Cornell para trabajadores de pie, de escala nominal y ordinal.

Resultados: Al inicio, se encontró que los síntomas musculoesqueléticos más frecuentes; para el grupo intervención; estuvo en cuello con 18,78 de media y parte baja de la espalda 15,36 de media; y en el grupo control, en cuello 19,81 de media y parte baja de la espalda 8,25 de media; después del programa, el grupo intervención obtienen en cuello 4,64 de media y parte baja de la espalda 0,44 de media; y el grupo control obtiene en cuello 29,64 de media y parte baja de la espalda 21,50 de media.

Conclusión: El programa de ejercicios tuvo efecto en el grupo intervención, mostrando disminuciones significativas del síntoma musculo esquelético en todas las zonas corporales con la prueba de Wilcoxon de valor de $p < 0,05$.

Palabras Clave: Dolor Musculoesquelético; Ejercicio Físico; Personal Docente; Salud Laboral.

Abstract

Objective: To determine the effect of the implementation of an exercise program on the incidence of musculoskeletal symptoms in teachers of public primary level institutions in Surquillo, Lima, Peru, 2019.

Method: Study of quantitative type, application level and experimental design. Population: 128 Primary level teachers from public educational institutions in the district of Surquillo. Sampling: non-probabilistic. Sample = 64 teachers, 32 for the control group and 32 for the intervention group. Instrument: Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire for standing workers, nominal and ordinal scale.

Results: At the beginning, it was found that the most frequent musculoskeletal symptoms; for the intervention group; it was in the neck with an average of 18,78 and lower back with an average of 15,36; and in the control group, in the neck 19,81 on average and lower part of the back 8,25 on average; after the program, the intervention group obtained an average of 4,64 in the neck and an average of 0,44 in the lower back; and the control group obtained an average of 29,64 in the neck and an average of 21,50 in the lower back.

Conclusion: The exercise program had an effect in the intervention group, showing significant decreases in musculoskeletal symptom in all body areas with the Wilcoxon test with a value of $p < 0.05$.

Keywords: Musculoskeletal Pain; Exercise; Educational Personnel; Occupational Health.

CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN

1.1. Situación Problemática

Los docentes están expuestos a esfuerzos físicos, posturas mantenidas o incómodas, sin embargo, la falta de conocimiento acerca de los riesgos disergonómicos a los que están expuestos hace que asuman los Síntomas Músculo Esqueléticos (SME) como parte de su día a día, generando poca conciencia y preocupación en ellos, interrumpiendo su desarrollo personal, laboral, e incluso familiar, por lo que es necesario involucrarlos, orientarlos y acompañarlos en una medida de prevención como lo es un programa de ejercicios.

Sobre este tema, la Organización Mundial de la Salud (2017) reportó que dentro de las enfermedades ocupacionales más comunes están los trastornos del aparato locomotor y, sin embargo, sólo una tercera parte de los países tienen programas para abordarlas, puesto que los servicios de salud ocupacional abarcan principalmente a las grandes empresas, y solo el 15% de todos los trabajadores en el mundo acceden a dichos servicios, aun no siendo los docentes un caso de ellos.

En el Perú, la Resolución Ministerial N° 480-2008/MINSA (2008) nos da un listado de enfermedades profesionales, en donde se considera a las producidas por factores físicos, como son los movimientos repetitivos, las posturas mantenidas y las posturas forzadas, pero esta, no se encuentra actualizada; frente a ello el Ministerio de Educación, en una encuesta realizada en el 2018, encontró que los docentes perciben que dentro de los factores laborales más resaltantes que podrían afectar su salud es el permanecer de pie o mantener una postura incómoda (ESCALE, 2018b). A esto se le suma que en los últimos años se ha buscado asociar los SME a factores demográficos, laborales y de riesgo psicosocial, dando siempre como resultado que son de origen multifactorial (Ehsani et al., 2018; Constantino et al., 2019; Ceballos & Carvalho ,2020).

Los SME se pueden presentar en cualquier parte del cuerpo, pero específicamente para el sector docente, se ha visto que, en Brasil (Calixto et al., 2015) tiene mayor prevalencia en tronco y miembros superiores, afectando la realización de actividades diarias y laborales; sin embargo, otro estudio realizado en Perú (Manrique, 2018), muestra que las zonas más prevalentes se encuentran en tronco y miembros inferiores.

La tercera parte de todos los docentes de nivel primario del Perú, se encuentran en el departamento de Lima dentro del sector público (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018); a pesar de ello, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura (UNESCO, 2011) declaró que la cantidad de docentes no incrementa a la par con la cantidad de niños que demandan de sus servicios, resaltando este punto incluso 6 años después (UNESCO, 2017). Teniendo como base lo antes mencionado, en la actualidad se ha observado que hay hasta 35 niños en un salón de clases en las instituciones educativas públicas, lo que aumenta la carga laboral del docente, como por ejemplo en la demanda de esfuerzo físico, atención y abastecimiento.

Una medida de acción frente a los SME es la práctica de ejercicios mediante programas guiados como se ha visto ejemplificado en diferentes países, siendo exitosos en Hong Kong (Szeto et al., 2013), Brasil (Freitas-Swerts & Robazzi, 2014), Malasia (Shariat et al., 2017) y Perú (Corcuera, 2016; Cáceres-Muñoz et al., 2017; Condori, 2019); esta guía debe tomar en cuenta que cada trabajo es distinto tanto en la exigencia física como en el ritmo de trabajo, y así, orientar mejor la pausa laboral (Nogareda & Bestratén, 2011); por su parte, el Ministerio de Educación del Perú (2018) tiene publicados unos folletos informativos que buscan prevenir diferentes enfermedades ocupacionales; pero aún, no se tiene algún reporte acerca de su efecto sobre la salud de los docentes.

Por lo que, si la situación continúa, aumentarán las zonas corporales afectadas pudiéndose tornar crónicas, incrementarán los gastos por el tratamiento poco oportuno, incluso los docentes se verán en procesos de fatiga permanente (Mastaglia, 2012), que interrumpiría su desempeño y desarrollo laboral.

Una manera de actuar frente a lo antes expuesto, es implementar programas de ejercicios durante las horas de trabajo de los docentes bajo un seguimiento y supervisión de las mismas, las cuales deben ser estipuladas en base a los segmentos afectados por los factores de riesgos físicos a los que están expuestos, y darle importancia de esta manera a incluir el área de salud ocupacional dentro de las instituciones educativas para que lleven un mejor control de la incidencia de estas afecciones del aparato locomotor.

1.2. Formulación del Problema

GENERAL

¿Cuál es el efecto de la implementación de un programa de ejercicios en la incidencia de síntomas musculoesqueléticos en docentes de las instituciones públicas de nivel primaria en Surquillo, Lima, Perú, 2019?

ESPECÍFICOS

- ¿Cuánto es la presencia inicial del síntoma musculoesquelético según zona corporal en los grupos de docentes de nivel primaria?
- ¿Cuánto es la presencia final del síntoma musculoesquelético según zona corporal en los grupos de docentes de nivel primaria?
- ¿Cuál es la diferencia de valores, iniciales y finales, de la presencia de síntoma musculoesquelético, según zona corporal, en los grupos de docentes de nivel primaria?
- ¿Cuáles son los datos finales de la frecuencia, severidad y productividad del síntoma musculoesquelético, según zona corporal, en los grupos de docentes de nivel primaria?

1.3. Justificación Teórica

El propósito de esta investigación es difundir que los síntomas musculoesqueléticos pueden ser contrarrestados de manera oportuna, debido a que los programas de ejercicios son una medida de acción frente a

la gran cantidad de estos síntomas reportados dentro del campo de la salud laboral, pese a que la mayoría se realiza en personal administrativo, por lo que este programa fue guiado por un fisioterapeuta quien veló porque sea específico para la profesión docente (Cáceres-Muñoz et al., 2017; Shariat et al., 2017).

Además, este estudio es una acción frente a la Agenda 2030: Desarrollo sostenible (Asamblea General de las Naciones Unidas, 2015), donde se tiene entre sus objetivos los siguientes: Primero “Asegurar vidas saludables y promover el bienestar para todos a todas las edades”, pues la implementación por parte de las instituciones educativas da a notar el compromiso que tienen para con sus docentes en dar un elemento fundamental para fomentar una cultura de prevención (Rodríguez, 2009); segundo “Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos”, pues está acorde con la Ley 29783 (2011), ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el artículo 49 y 79 con las obligaciones del empleador y empleado, dado que el primero debe desarrollar acciones permanentes para prevenir riesgos laborales, y el segundo debe formar parte de estas; también va de la mano con la ley de Educación, Ley 28044 (2003), específicamente en el artículo 56° donde se establece que el docente debe tener buenas condiciones de trabajo que no alteren su salud o el desarrollo de sus funciones; y tercero “Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos”, siendo los tiempos libres dentro de su horario de trabajo, las ocasiones donde podrían practicar ejercicios, como una medida para disminuir los SME, para que de esta manera no se afecte la calidad educativa impartida por ellos mismos.

1.4. Justificación Práctica

Esta investigación se dio por la necesidad de mejorar la salud de los docentes, disminuyendo la sensación de síntomas musculoesqueléticos. Los resultados justifican los beneficios que tienen de implementar un programa de ejercicios durante el trabajo, pues se observó cambios significativos en la frecuencia, intensidad e interferencia de capacidad laboral por estos síntomas. Ésta es una muestra para poder dar importancia a la implementación de programas

de ejercicios en labores de posturas incómodas o de pie mantenidas, que además tienen demandas de atención permanente, como se ha visto en estudios anteriores. (Szeto et al., 2013; Freitas-Swerts et al., 2014; Corcuera, 2016; Shariat et al., 2017; Cáceres-Muñoz et al. 2017; Condori, 2019)

1.5. Objetivos de la investigación

1.5.1. *Objetivo general*

Determinar el efecto de la implementación de un programa de ejercicios en la incidencia de síntomas musculoesqueléticos en docentes de las instituciones públicas de nivel primaria en Surquillo, Lima, Perú, 2019.

1.5.2. *Objetivos específicos*

- Identificar la presencia inicial del síntoma musculo esquelético según zona corporal en los grupos de docentes de nivel primaria.
- Identificar la presencia final del síntoma musculo esquelético según zona corporal en los grupos de docentes de nivel primaria.
- Comparar la diferencia de valores, iniciales y finales, de la presencia de síntoma musculo esquelético, según zona corporal, en los grupos de docentes de nivel primaria.
- Comparar los datos finales en la frecuencia, severidad y productividad del síntoma musculo esquelético, según zona corporal, en los grupos de docentes de nivel primaria.

CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1. Marco Filosófico o Epistemológico de la Investigación

La salud laboral hace referencia al estado de seguridad física, mental y social en que se encuentran los trabajadores, en la que se destaca prevenir enfermedades y accidentes laborales (Matabanchoy, 2012), para que un trabajador tenga esta seguridad, es necesario reconocer los factores de riesgo; sean físicos, químicos, biológicos, psicosociales, mecánicos, eléctricos y otros; a los que está expuesto, para luego actuar frente a ellos y contrarrestarlos o eliminarlos. Esto nace luego del accidente de Chernobyl, en 1986, donde se identificó que un factor contribuyente a este desastre fue la pobre cultura de la seguridad, dando en sus inicios mayor énfasis a los accidentes laborales para luego expandirse hasta las enfermedades ocasionadas por malas condiciones de trabajo (Rodríguez, 2009, p. 38).

Las actividades de medicina preventiva tienen como finalidad principal la promoción, prevención y control de la salud del trabajador, esta se da principalmente con los exámenes médicos ocupacionales (Matabanchoy, 2012), en donde se recolecta toda la información para mantener o mejorar la salud del trabajador, y no dañar, como bien lo dice el juramento hipocrático (Rodríguez, 2009, p. 43).

En una cultura de seguridad se busca acabar con los errores; y esta puede estar causada por una mala organización o por el propio trabajador; sin embargo, teniendo en cuenta una frase de Reason (1990, como se citó en Rodríguez, 2009, p. 43) que dice: “No podemos cambiar la condición humana, pero podemos cambiar las condiciones en que los humanos trabajan”, vemos que el error por parte de la organización se puede contrarrestar si mejoran las condiciones de trabajo, dando como resultado un trabajo decente.

Una de las medidas preventivas de la empresa es la intervención a nivel de la fuente de exposición (Rodríguez, 2009, p.214), particularmente en este estudio la fuente de exposición fue el riesgo disergonómico, el cual, al tener una exposición conjunta de varios factores, como el físico, psicosocial e individual, incrementa el riesgo a padecer un trastorno musculoesquelético (Díez et al., 2007); otra medida preventiva de la empresa es la intervención a nivel del trabajador (Rodríguez, 2009, p.214), a quien

en este caso se le capacitó para la realización de un programa de ejercicios, el cual tiene bases fisiológicas de la respiración (Cristancho, 2012), estiramiento (Alter, 2004) y fortalecimiento (Kisner & Allen, 2005).

Recordando que por el siglo XIX, Thomson (1824-1907, como se citó en Celentano & Szklo, 2005) dijo: “Si usted puede medir aquello de lo que habla, y puede expresarlo con un número, sabe algo sobre el tema, pero si no puede medirlo, su conocimiento es escaso e insatisfactorio”, esto nos recuerda que una investigación tiene que tratar de cuantificar sus resultados; debido a ello, este estudio busca demostrar el efecto que tiene la práctica de un grupo de ejercicios ordenados sobre los SME en un grupo de docentes.

2.2. Antecedentes de investigación

Nacionales

Condori (2019) en Lima, Perú, realizó una investigación, con el objetivo de comparar las charlas ergonómicas y pausas activas para determinar su efectividad en el Dolor Músculo Esquelético (DME) en un centro de medicina estética. El diseño fue cuasi-experimental con grupo control, con una muestra de 38 participantes. Encontrando que, la zona de la espalda mostró mayor antecedente de DME, y concluyeron que hubo disminución del dolor en ambos grupos, siendo más significativo para el grupo que fue intervenido con pausas activas en comparación con el que solo tuvo charlas ergonómicas.

Manrique (2018) en Lima, Perú, realizó un estudio, cuyo objetivo era determinar si existía alguna influencia entre mantener la postura de pie y presentar algún SME en los docentes de un colegio público. El diseño era no experimental, transversal y descriptivo. La muestra fue de 62 profesores entre el nivel primaria y secundaria. Los resultados mostraron que casi el 84% de docentes consideraba que usualmente se encontraban de pie durante su trabajo; tanto en los últimos doce meses como en los últimos siete días de ser encuestados, también manifestaron que las partes del cuerpo más frecuentes que presentaban SME fueron la zona baja de la espalda, cuello y tobillo-pie. Concluyendo que no existía influencia de la postura de pie mantenida y los SME.

Cáceres-Muñoz et al. (2017) en Lima, Perú, realizaron una investigación cuyo objetivo era comprobar el efecto de un programa de pausas activas acompañado de folletos informativos en la disminución de molestias musculoesqueléticas en trabajadores administrativos de una institución pública. El diseño empleado fue cuasi-experimental, involucrando a 262 trabajadores. Al grupo control se les dieron folletos informativos, acerca de ergonomía y salud ocupacional; mientras que el grupo intervenido además de ello, realizó sesiones prácticas de pausas activas. Encontrándose que el grupo control no tuvo diferencia entre los datos pre y pos a excepción de la zona dorso lumbar, la cual mejoró; también se encontró que el grupo intervención obtuvo mayores reducciones de intensidad de dolor en las regiones de espalda y miembros superiores. Concluyendo que la combinación de pausas activas y folletos informativos tiene buenos efectos para disminuir las molestias musculoesqueléticas.

Corcuera (2016) en Trujillo, Perú, realizó una investigación que tuvo por finalidad determinar si existía eficacia al incluir un programa de pausas activas en el descenso de SME en personal administrativo de una entidad de servicios de saneamiento. El diseño de estudio fue experimental: pre-experimental, con solo un grupo en investigación, tomando sus datos pre y pos la intervención. Con un tamaño de muestra de 75 personas. La frecuencia de su programa fue de 1 vez al día, 5 veces a la semana y 8 semanas. Se concluyó que hubo eficacia del programa de pausas activas en los SME para la zona de la espalda en su totalidad, no llegando a ser significativo para miembros superiores o inferiores.

Internacionales

Pardo et al. (2018) en España, efectuaron un estudio, cuyo objetivo era evaluar si la combinación de ejercicios con un programa educativo en neurofisiología del dolor tenía mejor efecto que el ejercicio solo para pacientes con lumbalgia crónica. El diseño fue de tipo ensayo controlado aleatorio simple. Participaron 56 pacientes. Concluyeron que al combinar las charlas de educación en neurofisiología del dolor con ejercicio terapéutico se hallaron mejores resultados en reducción de intensidad de dolor en comparación con los que solo realizaron ejercicios físicos.

Shariat et al. (2017) en Malasia, realizaron un estudio, teniendo por finalidad evaluar la efectividad de ejercicios, modificaciones ergonómicas y una combinación de ambos en las puntuaciones de dolor en trabajadores de oficina con dolor de cuello, hombros y parte baja de la espalda. Fueron un total de 142 trabajadores. Y llegaron

a la conclusión que todos los grupos de intervención mostraron mejora, frente al grupo control que no recibió tratamiento, en cuanto a los SME evaluados con el Cuestionario de Desórdenes Musculoesqueléticos de Cornell, se halló que de 4 a 6 meses es más eficiente la intervención con ejercicios de estiramiento, sobre todo para cuello, hombro derecho, hombro izquierdo y parte baja de la espalda, frente a las modificaciones ergonómicas por lo que recomiendan dar mayor énfasis a estos.

Ratzon et al. (2016) en Israel, efectuaron un estudio cuyo objetivo era examinar el efecto de un programa de intervención ergonómica personalizado para enfermeras de hospital con DME. El método fue un ensayo controlado aleatorio, en el que participaron 31 enfermeras. El grupo intervenido recibió un programa que no incluyó ejercicios físicos con regularidad sino priorizó las posturas que podrían agravar su SME y el grupo de control recibió solo hojas de instrucciones. Se concluyó que no hubo diferencias significativas en el número de partes del cuerpo o nivel de dolor.

Freitas-Swerts et al. (2014) en Brasil, realizaron una investigación, teniendo por finalidad evaluar el efecto de un programa de ejercicios en los trabajadores con el fin de reducir el estrés laboral y el DME. El diseño empleado fue cuasi-experimental, involucrando a 30 trabajadores administrativos. En esta investigación se concluyó que el ejercicio en el lugar de trabajo promovió una reducción significativa de la intensidad de dolor en el cuello, espalda superior, medio e inferior, muslo derecho, pierna izquierda, tobillo y pies derechos; pero no resultó en una reducción significativa en los niveles de estrés laboral.

2.3. Bases Teóricas

Trastornos Músculo Esqueléticos Ocupacionales

Definición. Según la OMS, son los problemas de salud de los componentes que comprenden el sistema locomotor, como son los huesos, músculos, tendones, ligamentos, cartílagos, nervios. Esto incluye cualquier tipo de molestias hasta lesiones irreversibles; que se producen cuando la resistencia de alguno de los componentes es inferior al esfuerzo mecánico exigido. (Luttmann et al., 2004)

Proceso fisiopatológico. La primera respuesta biológica de alguna lesión es la inflamación, que según Alter “es una respuesta vascular y celular que sirve para estimular la recuperación de los tejidos dañados”, la cual es proporcional al grado de tejido dañado y depende de la fuerza aplicada en las fibras implicadas, esta sigue un proceso, iniciando por cambios vasculares; primero una constricción momentánea en el área dañada, seguida de una vasodilatación, en paralelo aumenta la permeabilidad de los vasos capilares, facilitando la eliminación de desechos celulares y de fragmentos de tejido dañado, permitiendo el paso de proteínas al plasma, que tienen la propiedad de defensa a los tejidos, y la misma sangre contiene sustancias antimicrobianas y nutrientes vitales, dando lugar a los síntomas y signos de ardor, enrojecimiento, hinchazón, dolor y pérdida de funcionamiento; de estos el dolor es causado por la estimulación directa de fibras nerviosas; para luego continuar el proceso con la elaboración de herida; a veces llamada “adherencia”: esta es una estructura de colágeno extendida y densa, cuyas fibras están orientadas en forma aleatoria, las cuales durante un periodo de tiempo trata de recuperar la arquitectura de las fibras de colágeno; esta varía según cada individuo, entre individuos, la edad e intensidad en el momento de la lesión, y de características plásticas. (2004, p.97)

Etapas. Inicia con una manifestación de dolor y cansancio dentro del horario laboral. Después se presentan tanto en la jornada laboral como en la noche, llegando a alterar un poco el sueño y la capacidad laboral. Luego de un tiempo más prolongado hay persistencia de los síntomas durante todo el día (Acción en Salud Laboral, 2008).

Es muy habitual sentir fatiga luego de realizar algún esfuerzo físico, sin embargo, siempre hay que estar al tanto de si estas tienen mayor duración o intensidad o repetitividad ya que podría sobre exigir al sistema locomotor, produciendo a futuro una posible alteración más severa. (Luttmann et al., 2004). Desarrollándose una enfermedad ocupacional, la cual según el Ministerio de Salud (Dirección General de Salud Ambiental [DIGESA], 2005) lo define como: “Todo estado patológico permanente o temporal que sobrevenga como consecuencia obligada y directa de la clase o tipo de trabajo que desempeña el trabajador o del medio en que se ha visto obligado a trabajar”. Dentro de listado de enfermedades ocupacionales provocadas por posturas forzadas y movimientos repetitivos se encuentra por ejemplo las

siguientes: tendinitis del manguito rotador, lesiones del menisco, síndrome de compresión del ciático, síndrome de túnel del carpo, entre otras que se encuentran en la Resolución Ministerial N° 480-2008 (Ministerio de Salud, 2008).

Se puede presentar en diversas formas clínicas, pero tiene siempre un agente causal de origen ocupacional, son de inicio lento y persistente, como resultado de repetidas exposiciones laborales o incluso por la sola presencia en el lugar de trabajo. (DIGESA, 2005).

Medidas de Prevención

Identificar y eliminar los factores de riesgo. Según la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (2007, como se citó en Díez et al., 2007, p.2), se debe considerar diferentes factores, entre ellos tenemos a los físicos; dados en cargas, posturas forzadas o estáticas, movimientos repetitivos, vibraciones, entornos de trabajo fríos; otro factor son los psicosociales, como las demandas altas, bajo control, falta de autonomía, falta de apoyo social, repetitividad, monotonía o insatisfacción laboral; y también se deben considerar los individuales: historia médica, capacidad física, edad, obesidad, tabaquismo. Ya que la exposición conjunta a más de un factor de riesgo incrementa la posibilidad de padecer algún trastorno músculo esquelético.

Establecer tiempos de descanso. Según Cornman (como se citó en Nogareda et al., 2011), el porcentaje de descanso del tiempo de trabajo para puestos de trabajo que requieren de estar constantemente de pie; y que dentro de su trabajo se requiera la extensión de piernas o brazos será del 5%, y si el cuerpo está en una postura incomoda por largos periodos; o además que demande que el trabajador permanezca en una misma posición será de 7%, por lo que los docentes de nivel primario de instituciones educativas públicas que laboran de ocho del mañana a una de la tarde deben tener entre 13 a 18 minutos de descanso por día laboral.

Sistema de control de aparición de síntomas. Para el debido control de los SME existen escalas de valoración, siendo una de ellas el Cuestionario de Malestares Musculoesqueléticos de Cornell, el cual tiene su versión en español validada. (Carrasquero, 2015)

Ejercicio físico. Está indicado que durante las labores deben darse momentos para realizar ejercicios de estiramiento, movilidad, tonificación

muscular de intensidad leve a moderada por Instituto Nacional de Salud (2016), llamados por ellos como pausas activas; a esto también se suma que el Ministerio de Salud (2016) considera a las actividades de respiración dentro de estas, con el fin de relajar la musculatura tensionada. Mata et al. (2017) recomienda que se debe incluir tanto al estiramiento como al fortalecimiento para contra restar un SME, y no solo promover la relajación o aplicar agentes físicos sobre todo en pacientes con dolores frecuentes; además es sabido que la práctica de estiramiento permite romper el círculo vicioso de dolor, que se da con una contractura muscular, seguido de inactividad, condicionando a una posición de acortamiento muscular, agravándose hacia una rigidez, trayendo como consecuencia aumento del dolor, y luego de ello volver a iniciar el círculo. (Neiger et al., 2007, p. 62).

Programa de Ejercicios

Definición. Según Gonzales & Ribas. (2002), el programa de ejercicios es una forma de organizar diferentes actividades que contribuyan para lograr una meta en concreto, en la que cada elemento y factor que se tome en cuenta esté orientado a un plan de trabajo.

Frecuencia del programa. Heyward (2008, p.270) recomienda que los ejercicios para mejorar la flexibilidad deben realizarse como mínimo 2 a 3 veces por semana. También se toma en cuenta que López-Chicharro & López-Fernández (2012) recomiendan un mínimo de 2 días a la semana para un programa de entrenamiento de fuerza para personas no entrenadas, y para mejorar la fuerza como la resistencia se debe practicar de 8 a 10 repeticiones por 3 series como mínimo. Por lo que este programa tiene una frecuencia de 1 vez al día, 2 veces a la semana durante 8 semanas, en periodos de 10 a 20 minutos por sesión. Los ejercicios respiratorios se realizan al inicio y final de cada día con frecuencia de 5 repeticiones; los estiramientos musculares, 3 repeticiones de 10 a 15 segundos; el fortalecimiento, 3 series de 10 repeticiones; el estiramiento pasivo de miembros inferiores se realizó 3 a 5 veces de 15 a 20 segundos.

Partes. Compuesto de tres partes, entre las que está primero la respiración; según Cristancho (2012), lo define como un fenómeno de ventilación, por la movilización de aire entre la atmósfera y el alvéolo mediante la vía aérea, produciendo el intercambio gaseoso, de ingreso de oxígeno con salida del bi

óxido de carbono. (p.1); los músculos de la respiración, principalmente el diafragma e intercostales externos para la inspiración, y actuarían sobre los músculos abdominales, intercostales internos y fascículos medios del músculo serrato anterior durante una espiración forzada (Latarjet & Ruiz, 2008, p.1218). Pues una alteración del patrón respiratorio traería como consecuencia un medio principalmente de pH ácido, el cual incrementa la contractilidad de los miofibroblastos, unidad contráctil de la fascia, por medio de un estímulo químico (Myers, 2010, p.54), la cual condiciona un estado de tensión muscular permanente; como base de los ejercicios respiratorios se toma a Kisner et al. (2005, 535-543). Como segunda parte se toma el estiramiento estático, según Alter (2004), se define como el punto en el que el movimiento es limitado por la propia tensión del músculo, a partir de ahí se mantiene por un periodo de tiempo prolongado para que se lleve a cabo la relajación y la reducción de la tensión. (p.88). Este tipo de estiramiento requiere menor gasto energético, brinda mayor alivio y podría producir menos dolor. (p. 102); dentro del cual hay diferentes tipos, como el estiramiento pasivo, en donde el individuo no hace ningún estiramiento, éste es realizado por un agente externo, habitualmente usado para aumentar la amplitud de movimiento; también se encuentra el estiramiento activo- asistido, donde se inicia el movimiento por acción del individuo, y cuando este llega a su límite, interviene el agente externo para completar la amplitud y por último el estiramiento activo, donde el estiramiento es realizado por el individuo. (p. 103,104) todos estos tipos de estiramiento mencionados se van realizando en ese orden para que lo puedan aprender y luego aplicar por los propios participantes; también se toma en cuenta los estiramientos facilitados que están más indicados para mejorar la flexibilidad principalmente de manera activa (McAtee & Charland, 2010), por su parte Alter nos da una base de cómo realizar los estiramientos (2004, p. 173 – 238). Y como tercera parte se encuentra el fortalecimiento muscular, que según Kisner et al., lo define como el desarrollo, mejora o mantenimiento de la fuerza, y es en base a ellos que se toman de ejemplo sus ejercicios para los desequilibrios de las fuerzas y flexibilidad de los músculos del hombro, cadera y columna. (2005, p. 27, 260-271, 332-339, 443-464)

Características propias. Tiene dos sesiones de estiramientos pasivos, estas se realizaron en una camilla o colchoneta, empezando por los miembros inferiores y terminando en cuello, con una separación de 7 semanas entre estas. Cada sesión tiene ejercicios de respiraciones, que primero se enfocan

solo en parrilla costal y luego se involucra a los miembros superiores o inferiores. Una sesión comprende al miembro superior y otra al miembro inferior. Cada siguiente sesión de una misma zona corporal se intenta que aumente de nivel (dificultad) según las condiciones propias de cada docente tanto para los estiramientos como el fortalecimiento, luego se mantiene en nivel 4 para todas las zonas por al menos 3 semanas. Ver ANEXO 1.

Glosario

Programa:

Serie ordenada de operaciones necesarias para llevar a cabo un proyecto. (Real Academia Española, [RAE], m., definición 8)

Ejercicio:

Práctica de la agrupación de movimientos del cuerpo para que la condición física se mantenga o mejore. (RAE, m., definición 3)

Síntoma músculo esquelético (SME):

Expresión de los problemas de salud de los componentes que comprenden el sistema locomotor, como son los huesos, músculos, tendones, ligamentos, cartílagos, nervios. (Luttmann et al., 2004)

Frecuencia de SME:

Hace referencia a las veces en la semana que la persona ha tenido la sensación de molestia o dolor en alguna zona del cuerpo

Severidad de SME:

Es la intensidad de la sensación de molestia o dolor en alguna zona del cuerpo.

Productividad de SME:

Es cuánto ha interferido en su capacidad para trabajar la sensación de molestia o dolor en alguna zona del cuerpo.

Dolor:

Sensación molesta y aflictiva de una parte del cuerpo por causa interior o exterior. (RAE, m., definición 1)

Docente:

Profesional con título en educación, calificado y competente, realiza su labor en el sector público, ejecutando el derecho del estudiante y su comunidad,

dando una enseñanza de pertinencia, igualdad y calidad. (Ley N° 29944, 2012)

Edad:

Tiempo que ha vivido una persona. (RAE, f., definición 1)

Sexo:

Condición orgánica, masculina o femenina. (RAE, m., definición 1)

Experiencia:

Practica prolongada que proporciona habilidad para hacer algo. (RAE, f., definición 2)

Laboral:

Referente al trabajo, en su estado social, jurídico y económico. (RAE, adj., definición 1)

CAPITULO 3: METODOLOGÍA

3.1. Tipo y Diseño de investigación

Tipo: Cuantitativo (Hernández et al., 2014, p. 11), porque busca ser objetivo, la revisión de la literatura es guía para esta investigación, la hipótesis se plantea previa a la realización del estudio y los datos son presentados en forma de números para ser analizados estadísticamente.

Nivel: Aplicativo (Supo, 2012), porque se interviene mediante el programa de ejercicios, con el fin de mejorar los síntomas musculoesqueléticos que son un problema en la salud de los docentes; y la técnica estadística evidencia el éxito de la intervención en los resultados.

Diseño: Experimental (Hernández et al., 2014, p. 127) Porque hay manipulación de la variable independiente para observar su efecto en la variable dependiente, la medición es confiable y tiene validez interna porque se utilizó el mismo instrumento para todos, se buscó que estén bajo las mismas condiciones ambientales, y que los grupos sean equivalentes por medio de una asignación aleatoria de los grupos.

3.2. Unidad de análisis

Docente de nivel primaria de instituciones educativas públicas.

3.3. Población de estudio

128 Docentes de nivel primaria de instituciones educativas públicas del distrito de Surquillo. (ESCALE, 2018a)

Criterios de inclusión:

- Docentes que acepten participar de la intervención.

- Docentes que tengan de 5 a más años de experiencia.
- Docentes que laboren 30 a más horas semanales.
- Docentes que no se encuentren embarazadas.
- Docentes no mayores de 65 años

Criterios de exclusión:

- Docentes que estén en descanso médico.
- Docentes con alguna secuela músculo esquelética.
- Docentes que tengan alguna lesión aguda.
- Docentes que tomen medicamento analgésico.

3.4. Tamaño de muestra

Son 64 docentes: 32 grupo control y 32 grupo intervención.

3.5. Selección de muestra

Muestreo no probabilístico (Hernández et al., 2014, p.189), debido a que no es de manera aleatoria, sino por criterios de pertinencia, intencionales y estratégicos de la investigadora.

3.6. Técnicas de recolección de datos

Técnica: Entrevista personal, una persona aplica el cuestionario, realizando las preguntas y anotando las respuestas (Hernández et al., 2014, p. 233).

Instrumento: Se utilizó el Cuestionario de Malestares Musculo Esqueléticos de Cornell para trabajadores de pie (Anexo N°1), versión en español, validado en Colombia, en personas que son servidores públicos de ambos sexos y de diversos puestos de trabajo del sector municipal, comprendido por personal administrativo y operativo, obteniendo un coeficiente de alfa de Cronbach de 0,8; un coeficiente

de correlación de Spearman 0,4 a 0,8; y un coeficiente de concordancia de Kappa de 0,6 a 0,9 (Carrasquero, 2015).

Dicho instrumento evalúa 20 partes del cuerpo, que son las siguientes: cuello, hombro derecho, hombro izquierdo, parte superior de la espalda, parte baja de la espalda, brazo derecho, brazo izquierdo, antebrazo derecho, antebrazo izquierdo, muñeca derecha, muñeca izquierda, glúteos, muslo derecho, muslo izquierdo, rodilla derecha, rodilla izquierda, pantorrilla derecha, pantorrilla izquierda, pie derecho, pie izquierdo; con las siguientes características del síntoma musculoesquelético para cada una: frecuencia, que indica las veces en la semana que presentaba algún síntoma, con las posibles respuestas de nunca, 1-2 veces la semana pasada, 3-4 veces la semana pasada, una vez cada día o varias veces al día; severidad, que indica la intensidad del síntoma, siendo las posibles respuestas ligeramente incómodo, moderadamente incómodo o muy incómodo; e interferencia de la capacidad laboral, que tenía como respuesta casi nada, interfirió ligeramente o interfirió contundentemente, que para el cuestionario se le denomina productividad. El puntaje total se halló de la multiplicación de estas 3 características, tomando en cuenta el análisis de datos realizado por un estudio previo (Erdinc et al., 2011), en donde la frecuencia toma valores de 0 (nunca), 1.5 (1-2 veces la semana pasada), 3.5 (3-4 veces la semana pasada), 5 (una vez cada día) y 10 (varias veces al día), en cuanto a la severidad toma los valores de 1 (ligeramente incómodo), 2 (moderadamente incómodo) y 3 (muy incómodo); y para la interferencia de la capacidad laboral toma los valores de 1 (casi nada), 2 (interfirió ligeramente), 3 (interfirió contundentemente).

3.7. Aspectos éticos

El estudio ha sido aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (CEI/19-0069) y por el área de Dirección de cada Institución Educativa que participó en este estudio. Los participantes fueron informados de los objetivos del estudio y firmaron el consentimiento informado (Anexo N°2), que está acorde con los preceptos de la declaración de Helsinki, la cual

garantiza ningún riesgo, confidencialidad y la participación de forma voluntaria de cada uno. Luego de terminar el estudio, el grupo control que no fue intervenido, también realizó el programa de ejercicios.

3.8. Limitaciones del estudio

- Los resultados se circunscriben a la muestra no probabilística y a las características de edad, sexo, años de experiencia de las unidades de investigación.

CAPÍTULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Análisis e interpretación

Los resultados fueron colocados en una base de datos en el programa Excel, donde se determinaron frecuencias y porcentajes, luego fueron exportados al programa SPSS en su versión 22, para realizar la prueba estadística. La normalidad de los datos se verificó con la prueba de kolmogorov- Smirnov, obteniendo como resultado no tener distribución normal para la totalidad de los datos, exceptuando a la variable edad (ANEXO N°3), por lo cual, se opta por aplicar la prueba de Wilcoxon, que es una prueba estadística no paramétrica en la que se compara medianas entre los datos de inicio y fin de un mismo grupo, determinando si existe diferencia significativa (Gómez-Gomez et al., 2003)

4.2. Presentación de resultados

Luego de ordenar la base de datos se encontró que las medianas de edad y experiencia laboral de los docentes fueron 52 y 24 años, respectivamente, siendo más recurrente el sexo femenino.

Tabla 1

Efecto de la Implementación de un Programa de Ejercicios en la Incidencia de SME en Docentes de las Instituciones Públicas de Nivel Primaria en Cada Grupo Según Zona Corporal, Surquillo, Lima, Perú, 2019

Zona corporal	GRUPO INTERVENCION		GRUPO CONTROL	
	INICIAL (media)	FINAL (media)	INICIAL (media)	FINAL (media)
Cuello	18,78	4,64	19,81	29,64
Hombro	D 10,34	0,05	12,84	15,52
	I 11,09	0,05	7,78	10,30
Parte superior de la espalda	9,38	0,28	11,41	22,28
Parte baja de la espalda	15,36	0,44	8,25	21,50
Glúteos	8,84	0,25	14,38	16,70
Rodilla	D 11,31	0,59	25,94	24,14
	I 8,78	0,09	19,06	17,28
Pantorrilla	D 9,34	0,53	8,25	7,59
	I 9,66	0,58	8,25	10,41
Pie	D 9,53	0,50	19,41	15,53
	I 14,25	0,77	18,16	14,91

D: derecho, I: izquierdo

En la Tabla 1 se muestra el efecto de la implementación de un programa de ejercicios en el SME en los grupos según zona corporal, por medio de la comparación entre el puntaje total inicial y final, hallándose que el grupo intervenido muestra disminuciones de mayor cambio en la parte baja de la espalda de 15,36 a 0,44; seguido del cuello de 18,78 a 4,64; pie izquierdo

de 14,25 a 0,77; en tanto el grupo control obtuvo disminuciones pequeñas y en su mayoría tuvo aumentos en el dato final, estando los más relevantes en parte baja de la espalda como de 8,25 a 21,50; parte superior de la espalda de 11,41 a 22,28 y en cuello de 19,81 a 29,64.

Tabla 2

Presencia Inicial de SME, según Zona Corporal, en los Grupos de Docentes de las Instituciones Públicas de Nivel Primaria, Surquillo, Lima, Perú, 2019

Zona corporal	Grupo Intervención		Grupo Control		TOTAL		
	n = 32	(%)	n = 32	(%)	N=64	(%)	
Cuello	17	(53,1)	15	(46,9)	32	(50,0)	
Hombro	D	9	(28,1)	8	(25,0)	17	(26,6)
	I	10	(31,3)	5	(15,6)	15	(23,4)
Parte superior de la espalda		8	(25,0)	11	(34,4)	19	(29,7)
Parte baja de la espalda		16	(50,0)	10	(31,3)	26	(40,6)
Glúteos		6	(18,8)	6	(18,8)	12	(18,8)
Rodilla	D	8	(25,0)	11	(34,4)	19	(29,7)
	I	9	(28,1)	8	(25,0)	17	(26,6)
Pantorrilla	D	9	(28,1)	5	(15,6)	14	(21,9)
	I	9	(28,1)	5	(15,6)	14	(21,9)
Pie	D	10	(31,3)	12	(37,5)	22	(34,4)
	I	12	(37,5)	11	(34,4)	23	(35,9)

D: derecho, I: izquierdo

En la Tabla 2, se detalla la presencia de inicio de SME en los grupos, encontrándose que, dentro de los intervenidos, las zonas más predominantes son cuello con 17 (53,1%) casos, parte baja de la espalda con 16 (50%) y pie izquierdo con 12 (37,5%); mientras que los de control, tienen cuello con 15 (46,9%), pie derecho con 12 (37,5%), pie izquierdo con 11 (34,4%), parte superior de la espalda 11 (34,4%), y parte baja de la espalda con 10 (31,3%).

Tabla 3

Presencia Final de SME, según Zona Corporal, en los Grupos de Docentes de las Instituciones Públicas de Nivel Primaria, Surquillo, Lima, Perú, 2019

Zona corporal	Grupo Intervención		Grupo Control		TOTAL		
	n = 32	(%)	n = 32	(%)	N = 64	(%)	
Cuello	7	(21,9)	19	(59,4)	26	(40,6)	
Hombro	D	1	(3,1)	12	(37,5)	13	(20,3)
	I	2	(6,3)	8	(25,0)	10	(15,6)
Parte superior de la espalda	2	(6,3)	16	(50,0)	18	(28,1)	
Parte baja de la espalda	5	(15,6)	16	(50,0)	21	(32,8)	
Glúteos	3	(9,4)	9	(28,1)	12	(18,8)	
Rodilla	D	2	(6,3)	13	(40,6)	15	(23,4)
	I	2	(6,3)	10	(31,3)	12	(18,8)
Pantorrilla	D	2	(6,3)	4	(12,5)	6	(9,4)
	I	3	(9,4)	5	(15,6)	8	(12,5)
Pie	D	2	(6,3)	9	(28,1)	11	(17,2)
	I	5	(15,6)	8	(25,0)	13	(20,3)

D: derecho, I: izquierdo

En la Tabla 3, se observa la presencia final de SME según zona corporal en ambos grupos de docentes, resultando que en el grupo intervención, la zona del cuello tiene 7 (21,9%), la parte baja de la espalda 5 (15,6%), pie izquierdo 5 (15,6%), y el hombro derecho con 1 (3,1%); mientras que en el grupo control se encuentra el cuello con 19 (59,4%), pie derecho 9 (28,1%), pie izquierdo 8 (25%), parte superior de la espalda 16 (50%) y parte baja de la espalda 16 (50%).

Tabla 4

Diferencia de Valores Iniciales y Finales de la Presencia de SME, Según Zona Corporal, en los Grupos de Docentes de las Instituciones Públicas de Nivel Primaria, Surquillo, Lima, Perú, 2019

Zona corporal		GRUPO INTERVENCIÓN		GRUPO CONTROL	
		Inicial – Final	%	Inicial – Final	%
Cuello		10	31,3	-4	12,5
Hombro	D	8	25,0	-4	12,5
	I	8	25,0	-3	9,4
Parte superior de la espalda		6	18,8	-5	15,6
Parte baja de la espalda		11	34,4	-6	18,8
Glúteos		3	9,4	-3	9,4
Rodilla	D	6	18,8	-2	6,3
	I	7	21,9	-2	6,3
Pantorrilla	D	7	21,9	1	3,1
	I	6	18,8	0	0,0
Pie	D	8	25,0	3	9,4
	I	7	21,9	3	9,4

D: derecho, I: izquierdo

Y en la Tabla 4, se expresa la diferencia de valores, inicio y fin, en la presencia de SME para los grupos, resultando que el grupo intervenido tuvo diferencias positivas, indicándonos un descenso de los casos, siendo en cuello 10 (31,3%), hombro derecho/izquierdo 8 (25%), parte baja de la espalda 11 (34,4%), pie derecho 8 (25%) e izquierdo 7 (21,9%); mientras que en el grupo controlado se hayan diferencias negativas, indicándonos un ascenso de los casos, siendo las zonas que más empeoran la parte baja de la espalda con un cambio de 6 (18.8%), parte superior de la espalda, 5 (15,6%), y cuello, 4 (12,5%); presentando además diferencia positivas para la zona de pie derecho e izquierdo con 3 (9,4%).

Tabla 5

Datos Finales de la Frecuencia, Severidad y Productividad del SME, según Zonas Corporales, en los Grupos de Docentes de las Instituciones Públicas de Nivel Primaria, Surquillo, Lima, Perú, 2019

Zona corporal	FRECUENCIA		SEVERIDAD		PRODUCTIVIDAD		
	GI (media)	GC (media)	GI (media)	GC (media)	GI (media)	GC (media)	
Cuello	0,41	1,96	0,43	1,43	0,22	0,91	
Hombro	D	0,03	1,06	0,03	0,75	0,00	0,47
	I	0,13	0,63	0,03	0,50	0,00	0,34
Parte superior de la espalda	0,06	1,66	0,09	1,13	0,06	0,69	
Parte baja de la espalda	0,22	1,50	0,19	1,19	0,03	0,69	
Glúteos	0,16	0,94	0,09	0,66	0,00	0,41	
Rodilla	D	0,16	1,41	0,09	1,00	0,03	0,63
	I	0,06	1,00	0,06	0,75	0,00	0,41
Pantorrilla	D	0,09	0,41	0,13	0,31	0,03	0,19
	I	0,13	0,53	0,16	0,41	0,03	0,25
Pie	D	0,16	0,97	0,09	0,66	0,03	0,41
	I	0,28	0,84	0,19	0,63	0,03	0,38

GI: Grupo Intervención, GC: Grupo Control, D: Derecho, I: Izquierdo

Por otro lado, en la Tabla 5 se enseña la comparación de los datos finales de las características del SME, entre ambos grupos, según zona del cuerpo, donde se observa que la **frecuencia**, en el grupo intervención: varía de un rango de 0,03 a 0,41 en promedio, esto significa, según el instrumento aplicado, que este grupo de docentes tiene en su mayoría “nunca” molestias musculoesqueléticas en las diferentes zonas corporales; mientras que en el grupo control, la frecuencia va de 1,50 a 1,96 en promedio, significando “3 a 4 veces la semana pasada” en cuello, parte superior de la espalda y parte baja de la espalda; de 0,53 a 1,41 en promedio, significando “1 a 2 veces la semana pasada” para las zonas de hombro derecho/izquierdo, glúteos, rodilla derecha/izquierda, pantorrilla izquierda, pie derecho/izquierdo; y de 0,41 significando “nunca” para la pantorrilla derecha. Con respecto a la **severidad**, en el grupo intervención: varía de 0,03 a 0,43, no llegando a tener un significado para todas las zonas evaluadas; en el grupo control, la severidad va de 0,50 a 1,43 significando “ligeramente incómodo” para cuello, hombro derecho/izquierdo, parte superior de la espalda, parte baja de la espalda, glúteos, rodilla derecha/izquierda, pie derecho/izquierdo. Por otro lado, la **productividad**, en el grupo intervención: varía de 0 a 0,22, no llegando a tener un significado para todas las zonas mostradas en la tabla; en tanto que en el grupo control, la productividad varía de 0,47 a 0,91 significando “casi nada” para cuello, hombro derecho, parte superior de la espalda, parte baja de la espalda y rodilla derecha; y de 0,19 a 0,41 no llegando a tener un significado para hombro izquierdo, glúteos, rodilla izquierda, pantorrilla derecha/izquierda, pie derecho/izquierdo.

4.3. Prueba de hipótesis

Hipótesis nula: Un programa de ejercicios NO disminuye significativamente los síntomas musculoesqueléticos del grupo intervención a comparación del grupo control.

Hipótesis alternativa: Un programa de ejercicios disminuye significativamente los síntomas musculoesqueléticos del grupo intervención a comparación del grupo control.

Zona corporal		GRUPO INTERVENCIÓN	GRUPO CONTROL
		valor de p*	valor de p*
Cuello		0,002	0,021
Hombro	D	0,008	0,059
	I	0,005	0,043
Parte superior de la espalda		0,012	0,009
Parte baja de la espalda		<0,001	0,004
Glúteos		0,028	0,596
Rodilla	D	0,012	0,893
	I	0,008	0,713
Pantorrilla	D	0,008	0,317
	I	0,008	0,655
Pie	D	0,005	0,172
	I	0,002	0,223

D: Derecho, I: Izquierdo

* Prueba de Wilcoxon

Luego de realizar la prueba de Wilcoxon, para comparar el puntaje total de inicio y fin, se obtiene que el grupo intervención tiene diferencias significativas de un valor de $p < 0,05$; valores decrecientes en el dato final en todos sus casos; para las zonas de parte superior de la espalda, glúteos y rodilla derecha; más aún con un valor de $p < 0,01$ en cuello, hombro derecho/izquierdo, parte baja de la espalda, rodilla izquierda, pantorrilla derecha/izquierda y pie derecho/izquierdo; en tanto que el grupo control tienen datos con un valor de $p > 0,05$; valores similares entre los datos, para hombro derecho, glúteos, rodilla derecha/izquierda, pantorrilla derecha/izquierda, pie derecho/izquierdo, y un valor de $p < 0,05$; valores crecientes en el dato final; para cuello, hombro izquierdo, parte superior y baja de la espalda. Por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la

alternativa, es decir el programa de ejercicios disminuye significativamente los síntomas musculoesqueléticos del grupo intervención a comparación del grupo control.

4.4. Discusión de resultados

El estudio encontró que, bajo la comparación del puntaje total de ambos grupos, hay efecto en la reducción SME en el grupo intervención, que realizó la práctica de ejercicios físicos por ocho semanas; frente al grupo control, que no tuvo intervención; para las zonas corporales de cuello, hombro derecho/izquierdo, parte superior de la espalda, parte baja de la espalda, glúteos, rodilla derecha/izquierda, pantorrilla derecha/izquierda y pie derecho/izquierdo. Esto concuerda con el estudio de Shariat et al. (2017), quienes demuestran que la intervención de estiramientos, modificaciones ergonómicas o la combinación de estos tienen mejores resultados que no intervenir, mostrando en la comparación de cero a dos meses, bajo el instrumento de Malestares Músculoesqueléticos de Cornell, evidenciando disminuciones para las partes del cuerpo de cuello, hombro derecho e izquierdo y parte baja de la espalda, cabe mencionar que estos cambios se mantienen con diferencias igual de importantes en la comparación entre los 4 y 6 meses para la aplicación de solo estiramientos, restando impacto a las modificaciones ergonómicas en el tiempo.

En cuanto a la presencia inicial de SME se obtiene que están frecuentemente en cuello, parte baja de la espalda, pie derecho/izquierdo en los docentes de Surquillo; esto es similar a una investigación hecha en otro distrito de Lima (Manrique,2018) siendo tanto la población como las zonas, las mismas que tienen dolor en los últimos 12 meses como en los últimos 7 días, y estos se hacen más prevalentes a medida que avanza la edad cronológica de los participantes, por lo que se debería actuar tempranamente para evitar enfermedades crónicas.

Luego del programa de intervención se encontró que la presencia final de SME en el grupo control, que no tuvo intervención, se mantuvo con altas frecuencias especialmente en parte baja de la espalda y cuello, esto se asemeja a lo encontrado por Ratzon et al. (2016) debido a que en su estudio aplicaron una intervención ergonómica a una población de personal de enfermería, teniendo similitudes en las exigencias físicas de trabajo con los profesores de nivel

primaria; pues su intervención constó de 4 encuentros durante 3 meses con los participantes, sin enseñar o practicar algún tipo de ejercicio, con lo que no cambian las zonas de dolor, ni la intensidad de estas, siendo principalmente la zona más adolorida la parte baja de la espalda.

En relación a la diferencia de valores iniciales y finales de la presencia de SME, se obtiene para el grupo intervención reducciones positivas de 25% a más para las zonas de cuello, parte baja de la espalda, hombro derecho/izquierdo, y diferencias negativas en el grupo control para las zonas de parte baja de la espalda y parte superior de la espalda; lo encontrado en el grupo intervención se parecen a lo presentado por Corcuera (2016), puesto que el mejor efecto de sus pausas activas para disminuir los SME se refleja sobre todo en el cuello, parte superior de la espalda y baja; pero, quizás se pudo obtener mejores resultados de combinar los ejercicios con un programa de educación neurofisiológica del dolor como lo hizo Pardo et al. (2018), en pacientes con dolor crónico de parte baja de la espalda mostrando cambios evidentes luego de la primera charla; de la misma manera con lo encontrado por Cáceres-Muñoz et al. (2017), quienes aplicaron un programa de pausas activas más folletos informativos a su grupo intervención, también durante 8 semanas y obtuvieron buenos resultados para las zonas de cuello, dorso lumbar, hombro y mano-muñeca; pero a su vez discrepan en el grupo control, ya que en su caso tuvieron charlas ergonómicas logrando disminuir la frecuencia en la presencia de síntomas en la zona dorso lumbar.

En la comparación de los datos finales de la frecuencia, severidad e interferencia de la productividad del SME, se encuentra que en el grupo intervención tiene valores menores que el grupo control, en todas las zonas corporales, estos resultados son similares a lo encontrado por Freitas-Swerts et al. (2014) siendo principalmente la zona de la espalda la que tiene mejores efectos hasta incluso dejar de sentir dolor, en su caso la intervención fue dada en 10 semanas, por ejercicios posturales, estabilización segmentaria, estiramientos (específicos y globales) y kinesioterapia activa; la progresión de la postura a trabajar fue primero echados, luego sentados y terminando de pie. A su vez es afín con el estudio realizado por Condori (2019), quién obtuvo buenos resultados para disminuir la intensidad de DME a su grupo intervención, con la aplicación de pausas activas, principalmente para las zonas de tronco y miembros superiores, en su caso tuvo un periodo más largo de intervención, 12 semanas.

CONCLUSIONES

- El programa de ejercicios tuvo efecto en el grupo intervención, mostrando disminuciones significativas del Síntoma Musculo Esquelético (SME) en todas las zonas corporales con la prueba de Wilcoxon de valor de $p < 0,05$.
- Los docentes pertenecientes a ambos grupos, inicialmente presentaron SME más frecuentes en cuello, parte baja de la espalda, pie izquierdo/derecho.
- Luego del tiempo de intervención el grupo control mantuvo altas frecuencias en la presencia de SME en parte baja de la espalda y cuello.
- La diferencia de los datos iniciales y finales de la presencia de SME fueron positivas en el grupo intervención, significando reducción de los casos, y negativas en el grupo control, indicando aumento de los casos.
- Con respecto a las características del SME, el grupo control obtiene valores más altos relacionados a la frecuencia, severidad, e interferencia de la productividad a comparación del grupo que recibió el programa.

RECOMENDACIONES

- Realizar investigaciones con muestras representativas, para poder generalizar resultados a una población más grande.
- Implementar programas de valoración de los SME y de ejercicios en docentes de las instituciones educativas de Lima metropolitana.
- Organizar un comité de salud laboral en las instituciones educativas, para asegurar el bienestar y calidad de vida de los docentes.
- Continuar investigando acerca de los factores que intervienen en la cronicidad de los SME en la parte baja de la espalda utilizando el instrumento de Malestares Musculo Esquelético de Cornell.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acción en Salud Laboral. (2008). *Manual de trastornos musculo esqueléticos*. (Depósito legal: VA-1091-2008). Valladolid: ASL. http://bibliotecadigital.jcyl.es/es/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=101216
- 46
- Alter, M. (2004). *Los estiramientos: bases científicas y desarrollo de ejercicios*. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
- Asamblea General de las Naciones Unidas. (2015). *Transformar nuestro mundo: la agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. http://unctad.org/meetings/es/SessionalDocuments/ares70d1_es.pdf
- Cáceres-Muñoz, V., Magallanes-Meneses, A., Torres-Coronel, D., Copara-Moreno, P., Escobar-Galindo, M. & Mayta-Tristán, P. (2017). Efecto de un programa de pausa activa más folletos informativos en la disminución de molestias musculoesqueléticas en trabajadores administrativos. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 34(4):611-8. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2017.344.2848>
- Calixto, M., Azevedo, P., Da Silva, D. & Tavares, P. (2015). Prevalência de sintomas osteomusculares e suas relações com o desempenho ocupacional entre professores do ensino médio público [Prevalencia de síntomas osteomusculares y sus relaciones con el desempeño ocupacional en profesores de enseñanza media pública]. *Cuadernos Terapia Ocupacional*, 23(3): 533-542. <https://doi.org/10.4322/0104-4931.ctoAO0551>
- Carrasquero, E. (2015). Adaptación y validación española del instrumento de percepción Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaires (CMDQ). *Revista de la facultad de ciencias económicas, administrativas y contables*, 7 (2):36-46. ISSN: 2145-5147

- Ceballos, A. & Carvalho, F. (2020). Verbal Aggression Against Teacher and Upper Extremity Musculoskeletal Pain [Agresión verbal contra el profesor y el dolor musculoesquelético de las extremidades superiores]. *Safety and Health at Work*. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2020.02.003>
- Celentano, D. & Szklo, M. (2005). *Gordis. Epidemiología*. Barcelona, España: Elsevier (6 ed., p.41).
- Condori Huaracha, F. (2019). *Efectividad de pausas activas en comparación con charlas ergonómicas en la mejora del dolor músculo esquelético en un centro de medicina estética laser en la ciudad de lima, 2019* [Tesis de Licenciatura, Universidad Norbert Wiener]. Repositorio digital Universidad Norbert Wiener. <Http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/3444>
- Constantino, D., Júnior, R., Ribeiro, E. & de Oliveira, A. (2019). Factors associated with musculoskeletal disorders and disability in elementary teachers: A cross-sectional Study [Factores asociados con trastornos musculoesqueléticos y discapacidad en maestros de primaria: un estudio transversal]. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 23(3):658-665. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2018.05.009>
- Corcuera Maradiegue, M.R. (2016). Eficacia de la implementación de un programa de pausas activas en la disminución de síntomas músculo-esqueléticos en trabajadores administrativos de una empresa de servicios de saneamiento [Tesis de Licenciatura, Universidad César Vallejo]. Repositorio Digital Institucional – Universidad César Vallejo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/563>
- Cristancho, W. (2012). *Fisiología respiratoria: Lo esencial en la práctica clínica*. Bogotá, Colombia: Editorial El Manual Moderno.
- Díez, M., Garasa, A., Goretti, M. & Eransus, J. (2007). *Trastornos musculoesqueléticos de origen laboral*. (Depósito Legal: NA-3.190/2007). Navarra: Instituto Navarro de Salud Laboral.

<https://www.navarra.es/NR/rdonlyres/76DF548D-769E-4DBF-A18E-8419F3A9A5FB/145886/TrastornosME.pdf>

Dirección General de Salud Ambiental. (2005). *Manual de salud ocupacional. Dirección ejecutiva de Salud ocupacional*. Lima: Dirección General de Salud Ambiental, Dirección Ejecutiva de Salud Ocupacional.
http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/manual_deso.PDF

Ehsani, F., Mohseni-Bandpei, M., Fernández-De-Las-Peñas, C. & Javanshir, K. (2018). Neck pain in Iranian school teachers: Prevalence and risk factors. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 22(1):64-68. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2017.04.003>

Erdinc, O., Hot, K. & Ozkaya, M. (2011). Turkish version of the Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire: Cross-cultural adaptation and validation. [Versión Turca del Cuestionario de Malestares Musculoesqueleticos de Cornell: Adaptación y validación transcultural]. *Work*, 39:251-260. <https://doi.org/10.3233/wor-2011-1173>

ESCALE: Unidad de estadística educativa (2018a). *Censo educativo 2018*. Perú: Ministerio de educación. <http://escale.minedu.gob.pe/padron-de-ieee>

ESCALE: Unidad de estadística educativa (2018b). *Encuesta Nacional a Docentes de Instituciones Educativas Públicas y Privadas 2018*. Perú: Ministerio de educación. http://escale.minedu.gob.pe/uee/-/document_library_display/GMv7/view/4385260

Freitas-Swerts, F. & Robazzi, M. (2014). The effects of compensatory workplace exercises to reduce work-related stress and musculoskeletal pain. [Los efectos de los ejercicios compensatorios en el lugar de trabajo para reducir el estrés relacionado con el trabajo y el dolor musculoesquelético]. *Revista Latino Americana de Enfermagem*, 22(4):629-636. <https://doi.org/10.1590/0104-1169.3222.2461>

- Gómez- Gómez, M., Danglot-Banck, C. & Vega-Franco, L. (2003). Sinopsis de pruebas estadísticas no paramétricas. Cuándo usarlas. *Revista mexicana de pediatría*, 70(2): 91-99.
- Gonzales, J. & Ribas, J. (2002). *Bases de la programación del entrenamiento de fuerza*. España: INDE Publicaciones.
- Hernández, R., Fernandez, C. & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGRAW-HILL.
- Heyward, V. (2008). *Evaluación de la aptitud física y prescripción del ejercicio*. Madrid, España: Editorial Médica Panamericana.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). *Docentes en el sistema educativo, según nivel y modalidad, 2008-2018, Perú*. <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/education/>
- Instituto Nacional de Salud. (2016, 19 de agosto). *Es momento de una Pausa Activa en tu centro de trabajo*. Instituto Nacional de Salud. <https://web.ins.gob.pe/es/prensa/noticia/es-momento-de-una-pausa-activa-en-tu-centro-de-trabajo>
- Kisner, C. & Allen, L. (2005). *Ejercicio Terapéutico: Fundamentos y técnicas*. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
- Latarjet, M. & Ruiz, A. (2008). *Anatomía Humana*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Médica Panamericana.
- Ley N° 28044, Ley de Educación. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 28 de julio del 2003.
- Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 19 de agosto del 2011.
- Ley N° 29944. Ley de Reforma Magisterial. Diario oficial El Peruano, Lima, Perú, 24 de noviembre del 2012.
- López-Chicharro, J. & López-Fernández, A. (2012). *Fisiología del Ejercicio*. Madrid, España: Editorial Médica Panamericana.

- Luttmann, A., Jager, M., Griefahn, B., Caffier, G., Liebers, F. & Steinberg, U. (2004). *Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo*. Francia: Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/occupational_health/publications/en/pwh5sp.pdf?ua=1
- Manrique R. (2018). *Influencia de la postura bípeda sostenida en síntomas musculoesqueléticos en profesores del colegio "Antonia Moreno de Cáceres" de San Juan de Lurigancho 2017* [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Repositorio digital Universidad Nacional Mayor de San Marcos. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/7938>
- Mastaglia, F. (2012). The relationship between muscle pain and fatigue. [La relación entre el dolor muscular y la fatiga]. *Neuromuscular Disorders*, 22(3),178-180. <https://doi.org/10.1016/j.nmd.2012.10.003>
- Mata, J., Lauton, J., Oliveira, A. & Cunha, V. (2017). Exercise, especially combined stretching and strengthening exercise, reduces myofascial pain: a systematic review. [El ejercicio, especialmente el ejercicio de estiramiento y fortalecimiento, reduce el dolor miofascial: una revisión sistemática]. *Journal of physiotherapy*, 63(1):17-22. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2016.11.008>
- Matabanchoy Tulcán S.M. (2012). Salud en el trabajo. *Revista Universidad y Salud*, 15(1):87-102.
- McAtee, R. & Charland, J. (2010). *Estiramientos Facilitados. Estiramientos y fortalecimiento con facilitación neuromuscular propioceptiva*. Madrid, España: Editorial Panamericana.
- Ministerio de educación. (2018). *Prevención de enfermedades: Pausas Activas*. Ministerio de educación del Perú. <http://www.minedu.gob.pe/politicas/docencia/salud-prevencion-enfermedades.php>

- Ministerio de Salud del Perú. (2016, 6 de setiembre). *Ministerio de Salud promueve tener momentos de actividad física en los lugares de trabajo*. Ministerio de Salud del Perú. <http://www.minsa.gob.pe/?op=51¬a=18722>
- Myers, T. (2010). *Vías anatómicas: Meridianos miofasciales para terapeutas manuales y del movimiento*. Barcelona, España: Elsevier Masson.
- Neiger, H., Gosselin, P. & Torres, M. (2007). *Estiramientos analíticos manuales: técnicas pasivas*. Madrid, España: Médica Panamericana.
- Nogareda, S., & Bestratén, M. (2011). *El descanso en el trabajo (I): Pausas*. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. <https://www.insst.es/documents/94886/328579/916w.pdf/f558c864-1df9-4e42-ad11-7db78b6a7a35>
- Organización Mundial de la Salud. (2017, 30 de noviembre). *Protección de la salud de los trabajadores*. Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/protecting-workers'-health>
- Organización de las Naciones Unidas para la educación, Ciencia y Cultura. (2017). *La educación al servicio de los pueblos y el planeta*. Francia: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura. (p.380) <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000248526>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura. (2011). *La UNESCO y la educación: Toda persona tiene derecho a la educación*. Francia: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura (p.14) <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002127/212715s.pdf>
- Pardo, G., Girbés, E., Roussel, N., Izquierdo, T., Penick, V. & Martín, D. (2018). Pain Neurophysiology Education and Therapeutic Exercise for Patients With Chronic Low Back Pain: A Single-Blind Randomized Controlled Trial [Educación en neurofisiología del dolor y ejercicio terapéutico para pacientes con dolor lumbar crónico: ensayo controlado aleatorio simple ciego].

Archives Of Physical Medicine And Rehabilitation, 99(2):338-347.
<https://doi.org/10.1016/j.apmr.2017.10.016>

Ratzon, N., Bar-Niv, N. & Froom, P. (2016). The effect of a structured personalized ergonomic intervention program for hospital nurses with reported musculoskeletal pain: An assigned randomized control trial. [El efecto de un programa estructurado personalizado de intervención ergonómica para hospital enfermeras con dolor musculoesquelético reportado: Un ensayo de control aleatorio asignado]. *Work*. 54:367–377. <https://doi.org/10.3233/WOR-162340>

Real Academia Española. En *Diccionario de la lengua española* (23a ed.). Recuperado en 11 de mayo 2021, de <https://dle.rae.es/>

Resolución Ministerial N° 480-2008/MINSA. Norma Técnica de Salud que establece el Listado de Enfermedades Profesionales. 14 de julio de 2008. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/276673/247955_RM480-2008EP.pdf20190110-18386-uf903a.pdf

Rodríguez, C. (2009). *Los convenios de la OIT sobre seguridad y salud en el trabajo: Una oportunidad para mejorar las condiciones y el medioambiente de trabajo*. (ISBN 978-92-9049-503-1). Buenos Aires, Argentina: Centro Internacional de Formación de la Organización Internacional del Trabajo. http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---ilo-buenos_aires/documents/publication/wcms_bai_pub_118.pdf

Shariat, A., Cleland, J., Danaee, M., Kargarfard, M., Sangelaji, B. & Mohd, S. (2017). Effects of stretching exercise training and ergonomic modifications on musculoskeletal discomforts of office workers: a randomized controlled trial. [Efectos del entrenamiento con ejercicios de estiramiento y modificaciones ergonómicas en las molestias musculoesqueléticas de los trabajadores de oficina: un ensayo controlado aleatorio]. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 22(2):144-153. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2017.09.003>

Supo J. (2012). *Seminarios de investigación científica. Perú*. Bioestadística EIRL.

Szeto, G., Wong, T., Law, R., Lee, E., Lau, T., So, B. & Law, S. (2013). The impact of a multifaceted ergonomic intervention program on promoting occupational health in community nurses. [El impacto de un programa de intervención ergonómico multifacético en la promoción de la salud ocupacional en las enfermeras comunitarias]. *Applied Ergonomics*, 44(3):414-422. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2012.10.004>

ANEXOS**ANEXO N° 1****FICHA DE DATOS****Código:** _____**I. Datos generales**

i. ¿Qué edad tiene usted en años cumplidos?	Indicar número _____
ii. ¿Cuál es el sexo de la persona entrevistada?	1. Mujer 2. Hombre
iii. ¿Cuántos años tiene de experiencia en esta labor	Indicar número _____

II. Síntomas musculoesqueléticos

Cuestionario de Malestares Musculo Esqueléticos de Cornell para trabajadores de pie											
Para completar esta hoja de cálculo marcar una "X" en cada celda que indica su respuesta a cada pregunta. Si usted no ha experimentado un síntoma no es necesario marcar nada											
Disconformidad corporal	FRECUENCIA: Durante la última semana de trabajo ¿Con qué frecuencia experimenta el dolor, el malestar					SEVERIDAD: Si usted experimento dolor, malestar o incomodidad, era:			PRODUCTIVIDAD: Si usted experimento dolor, malestar, cuanto este malestar pudo interferir con su capacidad para trabajar?		
	Nunca	1-2 veces la pasada semana	3-4 veces la pasada semana	1 vez al día	Varias veces al día	Un poco incomoda	Moderadamente incomoda	Muy incomoda	casi nada	Interfirió ligeramente	Interfirió contundentemente
Cuello											
Hombro (derecho)											
Hombro (izquierdo)											
Espalda Alta											
Espalda Baja											
Brazo (derecho)											
Brazo (izquierdo)											
Antebrazo (derecho)											
Antebrazo (izquierdo)											
Muñeca (derecho)											
Muñeca (izquierda)											
Glúteos											
Muslo (derecho)											
Muslo (izquierdo)											
Rodilla (derecha)											
Rodilla (izquierdo)											
Pantorrilla (derecho)											
Pantorrilla (izquierdo)											
Pie (derecho)											
Pie (izquierdo)											

Validado por Carrasquero, E. (2015). Adaptación y validación española del instrumento de percepción Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaires (CMDQ).

III. SEMANAS DEL PROGRAMA DE EJERCICIOS

CODIGO _____					
SEM	DESCRIPCION	SESION	FECHA	Tiempo	Asistencia
1	Sesión se estiramientos pasivos	A1			
	Ejercicios de Respiraciones y Miembros inferiores – nivel 1	1.1			
2	Ejercicios de Respiraciones, Miembros inferiores – nivel 2 y Core nivel 1	2.1			
	Ejercicios de Respiraciones y miembros superiores – nivel 1	2.2			
3	Ejercicios de Respiraciones, Miembros inferiores – nivel 3 y Core nivel 2	3.1			
	Ejercicios de Respiraciones y miembros superiores – nivel 2	3.2			
4	Ejercicios de Respiraciones, Miembros inferiores – nivel 4 y Core nivel 3	4.1			
	Ejercicios de Respiraciones y miembros superiores – nivel 3	4.2			
5	Ejercicios de Respiraciones, Miembros inferiores – nivel 4 y Core nivel 4	5.1			
	Ejercicios de Respiraciones y miembros superiores – nivel 4	5.2			
6	Ejercicios de Respiraciones, Miembros inferiores – nivel 4 y Core nivel 4	6.1			
	Ejercicios de Respiraciones y miembros superiores – nivel 4	6.2			
7	Sesión se estiramientos pasivos y activo asistidos	A2			
	Ejercicios de Respiraciones y miembros superiores – nivel 4	7.1			
8	Ejercicios de Respiraciones, Miembros inferiores – nivel 4 y Core nivel 4	8.1			
	Ejercicios de Respiraciones y miembros superiores – nivel 4	8.2			

ANEXO N°2

CONSENTIMIENTO INFORMADO**EFECTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE EJERCICIOS EN LA INCIDENCIA DE SÍNTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS EN DOCENTES DE NIVEL PRIMARIA EN SURQUILLO - 2019”****Propósito**

Por medio del presente documento se hace de conocimiento el estudio, el cual tiene como objetivo saber si el programa de ejercicios durante el trabajo disminuye los síntomas musculoesqueléticos.

Participación

Si usted acepta participar en el estudio, deberá contestar algunas preguntas de un cuestionario, luego se le informará si formará parte del grupo de intervención; y se volverá a tomar un cuestionario pasado el tiempo del programa. Debe saber que no recibirá ningún estipendio por su participación. De tener efecto positivo significativo se administrará al grupo control.

Riesgo del estudio

Este estudio no representa ningún riesgo para usted. Para su participación solo requiere de su autorización y participación.

Beneficios del estudio

Es importante mencionar que con su participación contribuye a mejorar las medidas de prevención, y beneficiará a otros docentes en sus mismas condiciones. Al concluir el estudio tendrá conocimiento acerca del programa de ejercicios para aplicarlos en su día a día.

Costo de la participación

La participación no tiene costo alguno para usted. El llenado de cuestionarios y la ejecución del programa de ejercicios se realizará con la autorización de la institución educativa, durante los periodos de recreos o disponibilidad del docente.

Confidencialidad

Toda la información obtenida en el estudio es completamente confidencial. La investigadora se compromete a no divulgar los datos a personas ajenas a la investigación.

Requisitos de participación

Los candidatos y candidatas deberán ser docentes de instituciones educativas públicas que se dediquen a la enseñanza de nivel primaria del distrito de surquillo. Al aceptar la participación en este estudio deberá firmar este documento llamado consentimiento informado, con lo cual autoriza y acepta su participación del estudio voluntariamente. Sin embargo, si usted no desea participar en el estudio por cualquier razón, puede retirarse libremente sin costo alguno a consecuencia de su negatividad.

Donde conseguir información: Para cualquier consulta, queja o comentario comunicarse al celular 992730697; dónde será atendido con mucho gusto.

Declaración voluntaria:

He leído (o alguien me ha leído) la información proporcionada anteriormente. He tenido la oportunidad de hacer preguntas y todas mis preguntas han sido contestadas satisfactoriamente. Además, he recibido una copia de este consentimiento.

AL FIRMAR ESTE FORMULARIO, ESTOY DE ACUERDO EN PARTICIPAR VOLUNTARIAMENTE EN LA INVESTIGACION QUE SE DESCRIBE EN ESTE DOCUMENTO.

Nombre del participante: _____

DNI: _____

FIRMA: _____

Fecha: __/__/2019

CÓDIGO: _____

ANEXO N° 3

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
edad	,105	64	,075	,951	64	,012
sexo	,536	64	,000	,297	64	,000
experiencia	,221	64	,000	,905	64	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

FRECUENCIA

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
FreDcuello_ini	,304	64	,000	,750	64	,000
FreDhombroD_ini	,444	64	,000	,570	64	,000
FreDhombroI_ini	,454	64	,000	,525	64	,000
FreDespalta_ini	,422	64	,000	,614	64	,000
FreDespbaja_ini	,343	64	,000	,684	64	,000
FreDglúteos_ini	,490	64	,000	,479	64	,000
FreDrodillaD_ini	,448	64	,000	,547	64	,000
FreDrodillaI_ini	,418	64	,000	,565	64	,000
FreDpantoD_ini	,471	64	,000	,531	64	,000
FreDpantoI_ini	,471	64	,000	,531	64	,000
FreDpieD_ini	,396	64	,000	,637	64	,000
FreDpieI_ini	,390	64	,000	,642	64	,000
FreDcuello_fin	,358	64	,000	,682	64	,000
FreDhombroD_fin	,466	64	,000	,485	64	,000
FreDhombroI_fin	,488	64	,000	,419	64	,000
FreDespalta_fin	,435	64	,000	,592	64	,000
FreDespbaja_fin	,397	64	,000	,626	64	,000
FreDglúteos_fin	,476	64	,000	,456	64	,000
FreDrodillaD_fin	,465	64	,000	,544	64	,000
FreDrodillaI_fin	,476	64	,000	,461	64	,000
FreDpantoD_fin	,517	64	,000	,305	64	,000
FreDpantoI_fin	,503	64	,000	,358	64	,000
FreDpieD_fin	,490	64	,000	,446	64	,000
FreDpieI_fin	,466	64	,000	,479	64	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

SEVERIDAD**Pruebas de normalidad**

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
IntDcuello_ini	,318	64	,000	,756	64	,000
IntDhombroD_ini	,448	64	,000	,591	64	,000
IntDhombroI_ini	,459	64	,000	,553	64	,000
IntDespalta_ini	,427	64	,000	,613	64	,000
IntDespbaja_ini	,366	64	,000	,684	64	,000
IntDglúteos_ini	,492	64	,000	,496	64	,000
IntDrodillaD_ini	,437	64	,000	,604	64	,000
IntDrodillaI_ini	,446	64	,000	,576	64	,000
IntDpantoD_ini	,474	64	,000	,539	64	,000
IntDpantoI_ini	,474	64	,000	,539	64	,000
IntDpieD_ini	,403	64	,000	,657	64	,000
IntDpieI_ini	,395	64	,000	,672	64	,000
IntDcuello_fin	,368	64	,000	,697	64	,000
IntDhombroD_fin	,468	64	,000	,494	64	,000
IntDhombroI_fin	,496	64	,000	,388	64	,000
IntDespalta_fin	,438	64	,000	,609	64	,000
IntDespbaja_fin	,404	64	,000	,637	64	,000
IntDglúteos_fin	,474	64	,000	,459	64	,000
IntDrodillaD_fin	,461	64	,000	,545	64	,000
IntDrodillaI_fin	,480	64	,000	,477	64	,000
IntDpantoD_fin	,525	64	,000	,331	64	,000
IntDpantoI_fin	,511	64	,000	,386	64	,000
IntDpieD_fin	,490	64	,000	,463	64	,000
IntDpieI_fin	,483	64	,000	,489	64	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

PRODUCTIVIDAD**Pruebas de normalidad**

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
ProDcuello_ini	,313	64	,000	,755	64	,000
ProDhombroD_in i	,462	64	,000	,548	64	,000
ProDhombroI_ini	,478	64	,000	,510	64	,000
ProDespalta_ini	,435	64	,000	,604	64	,000
ProDespbaja_ini	,401	64	,000	,658	64	,000
ProdDglúteos_ini	,495	64	,000	,465	64	,000
ProDrodillaD_ini	,439	64	,000	,593	64	,000
ProDrodillaI_ini	,463	64	,000	,545	64	,000
ProDpantoD_ini	,492	64	,000	,468	64	,000
ProDpantoI_ini	,493	64	,000	,467	64	,000
ProDpieD_ini	,420	64	,000	,628	64	,000
ProDpieI_ini	,432	64	,000	,606	64	,000
ProDcuello_fin	,386	64	,000	,677	64	,000
ProDhombroD_fi n	,500	64	,000	,444	64	,000
ProDhombroI_fin	,520	64	,000	,362	64	,000
ProDespalta_fin	,463	64	,000	,545	64	,000
ProDespbaja_fin	,472	64	,000	,526	64	,000
ProdDglúteos_fin	,515	64	,000	,390	64	,000
ProDrodillaD_fin	,479	64	,000	,507	64	,000
ProDrodillaI_fin	,515	64	,000	,390	64	,000
ProDpantoD_fin	,529	64	,000	,296	64	,000
ProDpantoI_fin	,525	64	,000	,330	64	,000
ProDpieD_fin	,499	64	,000	,446	64	,000
ProDpieI_fin	,506	64	,000	,419	64	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

ANEXO N°4

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo	Escala	Dimensión	Valor	Fuente
Síntoma musculoesquelético	Señal o expresión de los problemas de salud del aparato locomotor	Presencia de molestias músculo esquelético según la zona corporal, la frecuencia y su intervención en la productividad en la última semana antes de responder el cuestionario	Cualitativa	Nominal	Zona corporal	Cuello, hombro derecho/izquierdo, parte superior de la espalda, parte baja de la espalda, glúteos, rodilla derecha/izquierda, pantorrilla derecha/izquierda, pie derecho/izquierdo	Cuestionario de Malestares Musculo Esqueléticos de Cornell para trabajadores de pie
			Cuantitativa	Ordinal	Frecuencia	0: Nunca 1: 1 a 2 veces la semana pasada 2: 3 a 4 veces la semana pasada 3: 1 vez cada día 4: Varias veces al día	
			Cuantitativa	Ordinal	Severidad	1: Ligeramente incómoda 2: Moderadamente incómoda 3: Muy incómoda	
			Cuantitativa	Ordinal	Productividad	1: Casi nada 2: Interfirió ligeramente 3: Interfirió contundentemente	
Programa de ejercicios	Actividades físicas realizadas dentro de su jornada laboral	Movimientos realizados dentro del trabajo: respiraciones, estiramiento y fortalecimiento	Cuantitativa	Discreta	Participación	1: Grupo intervención 2: Grupo Control	Ficha de datos

CO-VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR	FUENTE
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento	Años de diferencia entre el año actual y el día de la evaluación	Cuantitativa	Ordinal	De 25 a 65	Ficha de datos
Sexo	Identidad biológica del individuo	Identidad biológica del docente	Cualitativa	Nominal	Masculino Femenino	Ficha de datos
Experiencia laboral docente	Tiempo transcurrido en el desempeño de docente	Tiempo que lleve laborando como docente en alguna institución educativa .	Cuantitativa	Ordinal	De 5 a 40	Ficha de datos

ANEXO N°5

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>GENERAL ¿Cuál es el efecto de la implementación de un programa de ejercicios en la incidencia de síntomas musculoesqueléticos en docentes de las instituciones públicas de nivel primaria en Surquillo, Lima, Perú, 2019?</p> <p>ESPECIFICOS ¿Cuánto es la presencia inicial del síntoma musculoesquelético según zona corporal en los grupos de docentes de nivel primaria? ¿Cuánto la presencia final del síntoma musculoesquelético según zona corporal en los grupos de docentes de nivel primaria? ¿Cuál es la diferencia de valores, iniciales y finales, de la presencia de síntoma musculoesquelético, según zona corporal, en los grupos de docentes de nivel primaria? ¿Cuáles son los datos finales de la frecuencia, severidad y productividad del síntoma musculoesquelético, según zona corporal, en los grupos de docentes de nivel primaria?</p>	<p>GENERAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar el efecto de la implementación del programa de ejercicios en la incidencia de síntomas musculoesqueléticos en docentes de las instituciones públicas de nivel primaria en Surquillo, Lima, Perú, 2019 <p>ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar la presencia inicial del síntoma musculo esquelético según zona corporal en los grupos de docentes de nivel primaria. • Identificar la presencia final del síntoma musculo esquelético según zona corporal en los grupos de docentes de nivel primaria. • Comparar la diferencia de valores, iniciales y finales, de la presencia de síntoma musculo esquelético, según zona corporal, en los grupos de docentes de nivel primaria. • Comparar los datos finales en la frecuencia, severidad y productividad del síntoma musculo esquelético, según zona corporal, en los grupos de docentes de nivel primaria. 	<p>Un programa de ejercicios disminuye significativamente los síntomas musculoesq ueléticos del grupo intervención a comparación del grupo control.</p>	<p>V. INDEPENDIENTE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programa de ejercicios <p>Indicador: - Participación</p> <p>V. DEPENDIENTE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Síntoma musculoesq uelético <p>Indicadores: -Zona corporal -Frecuencia -Severidad -Interferencia de la productividad</p>	<p>DISEÑO: Experimental TIPO: Cuantitativo</p> <p>POBLACIÓN 128 Docentes de nivel primaria de instituciones educativas públicas de Surquillo</p> <p>MUESTRA 64 docentes: 32 grupo control y 32 grupo intervención.</p> <p>TECNICA Entrevista personal.</p> <p>INSTRUMENTO Cuestionario de Malestares Musculo Esqueléticos de Cornell para trabajadores de pie</p>

