

CONTRERAS RUIZ AIDEÉ
HERNÁNDEZ QUEVEDO DANIELA

EFFECTO DE UN PROGRAMA FISIOTERAPÉUTICO EN EL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE QUERÉTARO.

2024



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Enfermería

Licenciatura en Fisioterapia

Efecto de un programa fisioterapéutico en el personal administrativo de la
Universidad Autónoma de Querétaro.

Que como parte de los requisitos para obtener el Título de
Licenciada en Fisioterapia

Presenta

Contreras Ruiz Aideé
Hernández Quevedo Daniela

Dirigido por:

M.I.M Verónica Hernández Valle

Co-Director:

MCRMH Mayra Patricia González Hernández

Querétaro, Qro. a 20 agosto del 2024.

La presente obra está bajo la licencia:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:



Atribución — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



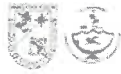
SinDerivadas — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.



Santiago de Querétaro a de 30 de septiembre del 2024
Patrimonio de la Humanidad.

H. Comité de Titulación
De la Facultad de Enfermería
Universidad Autónoma de Querétaro

Por este conducto, nos permitimos aprobar el **Tesis Colectiva “Efecto de un programa fisioterapéutico en el personal administrativo de la Universidad Autónoma de Querétaro”** de las estudiantes **Daniela Hernández Quevedo y Aideé Contreras Ruiz** con expedientes **289096 y 264747** respectivamente que reúnen los requisitos de una **Tesis Colectiva** como modalidad de titulación.

Sin más por el momento, se extiende el presente dictamen para los fines que el comité considere pertinente.

Atentamente

“Educo en la Verdad y en el Honor”

 Verónica Hernández Valle Directora	 MCRMH. Mayra Patricia González Hernández Secretario	 M.I.M. María Eustolia Pedroza Vargas Vocal
 LFT. Andrea Emireth Ramírez Arteaga Suplente		 LFT. Lina Grizel Marín Robles Suplente

Resumen

Introducción: Las alteraciones musculoesqueléticas se asocian al personal administrativo por las posturas forzadas y los movimientos repetitivos. La fisioterapia puede ayudar a disminuir los riesgos de presentar alteraciones musculoesqueléticas a través de un programa de ejercicios y educación ergonómica en los puestos de trabajo. **Objetivo:** Determinar el efecto de un programa fisioterapéutico en las alteraciones musculoesqueléticas en el personal administrativo. **Material y métodos:** Investigación cuasi experimental, la población fue el personal administrativo de un centro educativo de nivel superior durante septiembre a octubre del 2023. Se utilizó muestreo por conveniencia y se aplicó en el personal administrativo de un centro educativo. Las principales variables estudiadas fueron: horas de trabajo, riesgo postural y molestias musculoesqueléticas. Los instrumentos de evaluación que se utilizaron fueron el cuestionario Nórdico y el método ergonómico ROSA. Se aplicó estadística descriptiva con frecuencias relativas y absolutas para las variables cualitativas expresadas en porcentaje (Fr). Se siguieron las normas éticas establecidas en la declaración de Helsinki y las recomendaciones del código de Nuremberg. **Resultados:** El total de participantes fueron 16 administrativos, referente al Cuestionario Nórdico inicial el 75% presentaron molestias en más de 2 regiones y en la evaluación final sólo el 56% reportó lo mismo ($p < 0.001$). En el riesgo a presentar molestias musculoesqueléticas evaluado con el método ROSA, en la evaluación inicial 44% se encontraron en riesgo muy alto y al final el 100% se encontró en riesgo mejorable ($p < 0.001$). **Conclusiones:** La aplicación de un programa fisioterapéutico tiene efectos positivos para la disminución de las alteraciones musculoesqueléticas, principalmente disminuyendo las zonas de molestia, la intensidad y el riesgo de presentarlas. De manera cualitativa mejoró el compañerismo y la sensación de bienestar.

Palabras clave: Alteraciones musculoesqueléticas, personal administrativo, cuestionario Nórdico, Método ROSA.

Summary

Introduction: Musculoskeletal disorders are associated with administrative staff due to forced postures and repetitive movements. Physiotherapy can help reduce the risk of musculoskeletal disorders through an exercise program and ergonomic education in the workplace. **Objective:** To determine the effect of a physiotherapeutic program on musculoskeletal disorders in administrative staff. **Materials and Methods:** Quasi-experimental research, the population consisted of administrative staff from a higher education institution from September to October 2023. Convenience sampling was used, and the study was applied to administrative staff. The main variables studied were working hours, postural risk, and musculoskeletal discomfort. The evaluation instruments used were the Nordic Questionnaire and the ROSA ergonomic method. Descriptive statistics with relative and absolute frequencies were used for qualitative variables expressed as percentages (Fr). The study followed the ethical guidelines established in the Declaration of Helsinki and the recommendations of the Nuremberg Code. **Results:** A total of 16 administrative staff participated. Initially, 75% reported discomfort in more than two regions on the Nordic Questionnaire, while only 56% reported the same in the final evaluation ($p < 0.001$). Using the ROSA method to assess the risk of musculoskeletal disorders, 44% were initially at very high risk, and 100% were at an improved risk level by the final evaluation ($p < 0.001$). **Conclusions:** The application of a physiotherapeutic program has positive effects on reducing musculoskeletal disorders, mainly decreasing areas of discomfort, intensity, and risk. Qualitatively, it improved camaraderie and overall well-being.

Key words: Musculoskeletal disorders, administrative staff, Nordic questionnaire, ROSA method.

Dedicatorias

A nuestros queridos padres y hermanos:

Con profundo cariño y gratitud dedico esta tesis a ustedes, quienes han sido mi roca, mi apoyo y mi inspiración durante toda mi vida. Su amor, sacrificio y dedicación han sido fundamentales para que hoy esté aquí alcanzando uno de mis sueños más preciados.

Papá, gracias por ser mi modelo de hombre fuerte y trabajador. Tu ejemplo me ha enseñado la importancia de la perseverancia y la responsabilidad.

Mamá, gracias por ser mi guía y mi ángel. Tu amor y comprensión me han dado la fuerza para superar los obstáculos y crecer como persona.

A Tommy y Samy, gracias por ser mi compañero de aventuras, mi confidente y mi amigo. Tu apoyo y motivación han sido fundamentales para que hoy esté aquí. Tu presencia en mi vida han sido un regalo invaluable.

Juntos, han creado un hogar lleno de amor, respeto y apoyo, donde he podido crecer y desarrollarme sin miedo a equivocarme. Me han enseñado a valorar la educación y a luchar por mis metas y han estado siempre a mi lado, animándome y apoyándome en cada paso del camino.

Esta tesis es el resultado de su esfuerzo y dedicación, espero que sea un orgullo para ustedes.

Con todo mi cariño y gratitud

Daniela Hernández Quevedo y Aideé Contreras Ruiz

Agradecimientos

En primer lugar queremos agradecer a nuestras familias por su amor y paciencia. Su apoyo incondicional nos permitió dedicar tiempo y esfuerzo a esta investigación. Su ejemplo y enseñanzas nos han inspirado a perseguir nuestras metas y nunca rendirnos.

Queremos expresar un profundo agradecimiento a la Maestra en Investigación Verónica Hernández Valle, quien nos guió y apoyó durante todo el proceso de investigación y redacción de esta tesis. Su orientación y experiencia fueron fundamentales para alcanzar nuestros objetivos. Así como a la MCRMH Mayra Patricia González Hernández por su apoyo en el trabajo de investigación.

También queremos agradecer a la Universidad Autónoma de Querétaro por brindarnos una educación de calidad y proporcionarnos los recursos necesarios para realizar esta investigación.

Por último queremos agradecer a todos aquellos que participaron y colaboraron en esta investigación: Lft. Lina Grizel Marín Robles, Aranza Mercado Montaña y Paulina Matías Jiménez, así como los estudiantes de las prácticas ergonómicas quienes nos apoyaron realizando las pausas activas, gracias por su disposición, su contribución fue fundamental para alcanzar nuestros objetivos y obtener resultados valiosos.

Índice

Contenido	Página
Resumen	i
Summary	ii
Dedicatorias	iii
Agradecimientos	iv
Índice	v
Índice de cuadros	vii
Abreviaturas y siglas	viii
I. Introducción	1
II. Antecedentes	4
II.1 Alteraciones musculoesqueléticas	4
II.2 Alteraciones posturales más comunes en el personal administrativo	6
II.3 Causas de las alteraciones musculoesqueléticas en el personal administrativo	6
II.4 Factores de riesgo en trabajos administrativos	8
II.5 La fisioterapia para tratar las alteraciones musculoesqueléticas	9
II.6 Pausas activas	9
II.7 Mejoramiento del lugar de trabajo	10
II.8 Ergonomía laboral	10
III. Fundamentación teórica	12
IV. Hipótesis o supuestos	13
V. Objetivos	14
V.1 General	14
V.2 Específicos	14
VI. Material y métodos	15
VI.1 Tipo de investigación	15

VI.2 Población o unidad de análisis	15
VI.3 Muestra y tipo de muestra	15
VI.3.1 Criterios de selección	15
VI.3.2 Variables estudiadas	16
VI.4 Técnicas e instrumentos	19
VI.5 Procedimientos	21
VII. Resultados	25
VIII. Discusión	29
IX. Conclusiones	31
X. Propuestas	32
XI. Bibliografía	33
XII. Anexos	35

Índice de cuadros

Cuadro	Página
VI.1.2 Tabla 1. Variables estudiadas	16
VI.2 Tabla 2. Niveles de riesgo Método ROSA	20
VII. Gráfica 1. ROSA antes	25
VII. Gráfica 2. ROSA después	26
VII. Gráfica 3. Molestias en 1 o más partes del cuerpo antes	27
VII. Gráfica 4. Molestias en 1 o más partes del cuerpo después	27
VII. Gráfica 5. Zonas dolorosas antes y después	28
VII. Gráfica 6. Cambios de puesto de trabajo	29

Abreviaturas y siglas

AM: Alteraciones musculoesqueléticas

CU: Centro Universitario

ROSA: Rapid Office Strain Assessment

UAQ: Universidad Autónoma de Querétaro

I. Introducción

Las alteraciones musculoesqueléticas (AM) se asocian a ciertas actividades laborales como los trabajos de oficina, y afectan al personal como las secretarias, los administrativos, los coordinadores y las cajeras. En Latinoamérica, aproximadamente el 50% de los trabajadores activos, presentan molestias musculoesqueléticas principalmente en la zona cervical, dorsal y lumbar (Villalobos, J., 2018).

Uno de los riesgos más comunes en el personal administrativo es la carga postural, donde existe una estimulación de una contracción mantenida de los grupos musculares proximales de espalda, cuello y abdomen, y de los brazos al encontrarse en posturas forzadas durante un tiempo prolongado, tales como estar sentado o parado mucho tiempo, sumado a movimientos repetitivos de brazos, generando una sobrecarga en los trabajadores (Villalobos, J., 2021).

Tener una armonía entre el ambiente del trabajo y las características de la persona, contribuye a reducir el riesgo de desarrollar problemas musculoesqueléticos, así como a mejorar el rendimiento de los trabajadores. Adicionalmente, este equilibrio reduce los gastos ocasionados por servicios médicos y ausentismo, debido a las alteraciones, optimizando la productividad de la empresa (Villalobos, J., 2018).

La ergonomía es la disciplina encargada de mantener un equilibrio entre el trabajo y el bienestar de la persona. Esta evalúa características psicológicas, físicas y sociales, así como particularidades del trabajo como el ambiente y los aspectos organizacionales. Promueve la salud del trabajador, a la par de procurar la mejor productividad posible (Villalobos, J., 2018).

Existen factores de riesgo ergonómicos que se encuentran estrechamente relacionados con las AM, entre ellas tenemos: las malas posturas, la sobrecarga laboral, la fatiga por esfuerzo continuo y el estrés mantenido. Las alteraciones musculoesqueléticas derivadas de estos factores son potencialmente evitables si se cumplen las normas establecidas; es decir, conocer el uso adecuado de los dispositivos electrónicos, área de trabajo, factores ambientales como la iluminación, el ruido y el clima. Estas normas permiten

realizar un diagnóstico certero y promover actividades de prevención de la salud en las poblaciones con actividades laborales vulnerables (Parra, A., 2019).

Algunos trabajos en ergonomía, han documentado que el hecho de permanecer sentado de manera prolongada se relaciona con el incremento de hasta un 112% en el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 (Pedroza, 2018). También este trabajo destacó que, la sedestación aumenta un 147% el riesgo de padecer alguna enfermedad cardíaca, además de depresión y cáncer de mama. Otros trabajos han reportado que a las personas que permanecían jornadas prolongadas en sedentarismo mostraban colesterol alto, lipoproteínas de alta densidad, lipoproteínas de baja densidad y triglicéridos altos, comparadas con las personas que realizan ejercicio una hora al día (Badía, 2011).

Las AM, afectan frecuentemente al personal administrativo que labora en oficinas, como las secretarías, los administrativos, los coordinadores y las cajeras. Se ha reportado que hasta el 50% de los trabajadores activos, presentan molestias en la zona cervical, dorsal y lumbar, que podrían desencadenar problemas a largo plazo como la limitación del movimiento o la calidad de vida (Villalobos, J., 2018).

Las alteraciones musculoesqueléticas ocasionadas por el sedentarismo laboral o de otra índole, pueden ser atendidas mediante intervenciones fisioterapéuticas; en términos generales estas ayudan a prevenir deficiencias, limitaciones en la actividad, restricciones de participación, discapacidad y alteraciones, además de promover y mantener la salud, calidad de vida, capacidad de trabajo y la forma física en la población estudiada (AMEFI).

Basado en lo anterior, este proyecto pretende documentar el efecto de un programa fisioterapéutico, el cual tiene como objetivo principal reducir las alteraciones musculoesqueléticas del personal administrativo, mediante la aplicación de 1) el Método ROSA, que mide el riesgo ergonómico basado en el entorno laboral, así como evaluación postural del trabajador y 2) el Cuestionario Nórdico, que evalúa las zonas en que el trabajador ha presentado molestia como el dolor, así como su tiempo de progresión. Estos instrumentos se aplicarán antes y después del programa fisioterapéutico a trabajadores administrativos del campus Centro Universitario de la UAQ.

El programa fisioterapéutico de este proyecto es factible, ya que no tiene costo, se cuenta con el personal objetivo para su implementación y, debido a su sencillez, puede ser replicado por todas las personas en su sitio laboral. Además, se pretende dejar un precedente en la institución con el fin de mantener las mejoras aplicadas, así como establecer este programa fisioterapéutico para que sea utilizado por otros autores. Las personas que participen en el estudio se beneficiarán del programa al recibir educación ergonómica y reducir los riesgos presentes en su espacio de trabajo.

II. Antecedentes

Alteraciones musculoesqueléticas

Las alteraciones musculoesqueléticas (AM) son un conjunto de afecciones inflamatorias o degenerativas que aquejan a uno o más elementos del aparato locomotor que comprende los músculos, las articulaciones, los tendones, los ligamentos y los nervios, Llumiquinga (2020).

Las alteraciones músculo-esqueléticas se desarrollan frecuentemente como consecuencia de traumatismos, malos hábitos de higiene postural, movimientos repetitivos y mala práctica deportiva, entre otras. Es común que las AM se asocien a ciertas actividades laborales, ya que en estas se mantienen posturas forzadas de manera prolongada, como permanecer sentado o de pie por jornadas largas. También, las AM ocurren por la realización de movimientos repetitivos por largos periodos, como ocurre en los miembros superiores de los empacadores de las líneas de producción o, en la zona lumbar de los cargadores. Es importante mencionar que, las alteraciones musculoesqueléticas se desarrollan de manera progresiva, por lo que de inicialmente pueden no percibirse por el paciente hasta que se vuelven crónicas y se establecen permanentemente, (Cañarte, 2019).

Algunas actividades laborales son más afectadas que otras por las AM, ejemplo de ello es el personal administrativo. Los trabajadores de ésta área desarrollan frecuentemente AM, debido a que están expuestos a una limitada cantidad de movimiento físico debido a la sedestación durante la jornada laboral. Otro factor que contribuye al desarrollo de AM en los administrativos es la adopción de posturas relacionadas con la ubicación de las herramientas del puesto, por ejemplo la posición del monitor y el teclado de las computadoras. También, las AM se asocian con la realización de movimientos repetitivos por el uso de los dispositivos antes mencionados.

Algunos estudios como el de Cañarte (2019) han documentado que hasta el 71% de los trabajadores administrativos presentan sintomatología musculoesquelética en regiones como el cuello, la espalda y los hombros. Asimismo, la Organización Internacional del Trabajo (OIT), organismo que pertenece a la Organización de las Naciones Unidas (ONU), ha referido que las alteraciones musculoesqueléticas son causas frecuentes de visitas al

sistema sanitario, reflejándose en el incremento de ausentismo laboral temporal o permanente.

Una jornada laboral en el personal administrativo implica mantenerse en una posición de sedestación frente al ordenador durante un largo periodo de tiempo por lo que las AM más frecuentes suelen ser la cervicodorsalgia y la lumbalgia. Por otro lado, debido a los movimientos repetitivos realizados con el mouse y el teclado, es común encontrar el síndrome de túnel carpiano que suele estar acompañado de tendinitis de muñeca o bursitis de hombro, (Parra, C., 2020).

Hablando de la zona de la muñeca podemos encontrar la enfermedad de Quervain, la cual implica una afección dolorosa de los tendones del lado del pulgar causando la imposibilidad de sujetar objetos, así como una sensación de hormigueo o entumecimiento sobre el primer dedo, (Llumiyinga, 2020).

A continuación describiremos algunos de las alteraciones musculoesqueléticas más comunes en el área administrativa, entre estos encontramos la tendinitis, la cual se describe como una inflamación, irritación o hinchazón de la parte interna de la vaina del tendón, los tendones que se ven afectados con una mayor frecuencia son los del codo, hombro y la muñeca, este trastorno musculoesquelético se da por esfuerzos repetitivos, (Llumiyinga, 2020).

Si las alteraciones musculoesqueléticas persisten se puede llegar a desarrollar síndromes como el túnel carpiano, pues este es una inflamación del nervio medio, este síndrome causa un dolor intenso, adormecimiento y hormigueo. Esta condición puede llegar a causar una incapacidad permanente para la persona que lo manifieste, incluso para realizar tareas simples del hogar, se presenta en un 5% de la población adulta, con una incidencia de un caso por cada mil personas, (Llumiyinga, 2020).

Por último tenemos a la lumbalgia, la cual se considera como un dolor localizado en la parte baja de la espalda, este dolor se presenta principalmente en personas que tienen un trabajo sedentario o en aquellos que requieren realizar un gran esfuerzo físico, puede ser causada por posturas forzadas inadecuadas o movimientos forzados, (Llumiyinga, 2020)

Alteraciones posturales más comunes en el personal administrativo

La adopción de posturas mantenidas especialmente por tiempo prolongado, particularmente en puestos de trabajo en los que existan deficiencias en la adecuación, originan frecuentemente alteraciones musculoesqueléticas. De este modo, aspectos como utilizar una silla que no sea graduable o que no esté al nivel de la mesa, o que carezca de respaldo o reposabrazos, condiciona el desarrollo de alteraciones musculoesqueléticas a mediano y largo plazo. Otras características del sitio de trabajo como tener una iluminación inadecuada, tener escasa circulación de aire, así como otros factores psicosociales, facilitan la aparición de fatiga muscular y la predisposición a adquirir posiciones que alteran el esquema biomecánico corporal normal, (Rodríguez, 2021).

Así, el contexto en el que labora el personal administrativo en el cual permanece largos periodos en posturas mantenidas, los expone a un aumento en las curvaturas del cuello o de la columna, causando hipercifosis o desviaciones en la columna vertebral. Estas condiciones generan dolor en distintas partes del cuerpo como lo son el cuello y la espalda, disminuyendo el rendimiento y aumentando el ausentismo y la incapacidad laboral. Cabe mencionar que, las patologías más prevalentes son la cervicalgia, la rectificación cervical, la hipercifosis, la hiperlordosis lumbar y la escoliosis según algunos reportes, (Rodríguez,2021).

Causas de las alteraciones musculoesqueléticas en el personal administrativo

Como se mencionó en el párrafo anterior, las alteraciones musculoesqueléticas son causadas frecuentemente por actividades que implican posturas forzadas, mantenidas o prolongadas. Se sabe que estas posturas provocan una desalineación de las articulaciones y por lo tanto, existe un mayor consumo energético, lo cual contribuye a la fatiga muscular. Desafortunadamente, en el trabajo administrativo, existen pocas posibilidades de realizar cambios de postura, y hay un exceso de movimientos repetitivos, (Llumiquinga, 2020).

Otros factores que contribuyen de igual manera al desarrollo de alteraciones musculoesqueléticas son la sobrecarga de uso de fuerza en ciertas regiones corporales, el manejo manual de cargas por periodos largos, así como la manipulación de objetos de manera repetitiva y frecuente. También está reportado que otras características inherentes a la realización del trabajo como las malas posturas, el esfuerzo muscular estático, la inactividad muscular, y en ocasiones la exposición a vibraciones u otros factores

ambientales, así como riesgos físicos y psicosociales, contribuyen al desarrollo de AM en el personal administrativo, (Llumiquinga, 2020).

El personal administrativo está expuesto a posturas estáticas prolongadas debido a la naturaleza de su trabajo, que generalmente implica largas horas frente a una computadora. Esta inmovilidad puede causar tensión y fatiga en los músculos, especialmente en la región lumbar, cervical y en los hombros. Según Oakman et al. (2019), la posición sentada prolongada puede provocar compresión de los discos intervertebrales, contribuyendo al dolor lumbar y a posibles hernias discales. Además, una mala postura, como inclinarse hacia adelante para ver mejor la pantalla, puede aumentar el estrés en los músculos y articulaciones, resultando en dolor y rigidez.

Otro factor crucial es el diseño inadecuado del puesto de trabajo. Las estaciones de trabajo que no se ajusta ergonómicamente a las necesidades del usuario son una causa común de alteraciones musculoesqueléticas. Escritorios y sillas que no son ajustables, pantallas de computadora a una altura inadecuada y la falta de soporte lumbar adecuado pueden obligar al personal administrativo a adoptar posturas incómodas y forzadas. La investigación de Shariat et al. (2020) sugiere que estos factores pueden llevar a tensiones musculares, molestias en las muñecas, codos y hombros debido a la repetición de movimientos y la falta de soporte adecuado para los antebrazos, incrementando el riesgo de desarrollar trastornos como el síndrome del túnel carpiano y la tendinitis.

Finalmente, el estrés y la carga mental también juegan un papel significativo en las alteraciones musculoesqueléticas. El estrés laboral puede provocar una mayor tensión muscular, lo que, a su vez, contribuye a problemas musculoesqueléticos. Según un estudio de Andersen et al. (2021), el estrés crónico puede desencadenar respuestas fisiológicas que aumentan la tensión muscular y reducen la capacidad de recuperación del cuerpo, exacerbando las afecciones musculoesqueléticas. Por lo tanto, la combinación de factores físicos y psicológicos en el entorno de trabajo administrativo es crucial para comprender y abordar estas alteraciones de manera efectiva.

En suma, muchos son los factores que desencadenan en alteraciones musculoesqueléticas en las personas con trabajo administrativo. Por ejemplo, el uso de la computadora causa una serie de movimientos repetitivos al utilizar el teclado y el mouse. La

realización de este tipo de actividad, induce a que se mantenga una misma postura por largos periodos de tiempo, causando un esfuerzo muscular estático, así como una inactividad muscular. De esta manera, podemos afirmar que si las características físicas del sitio de trabajo o los implementos del mismo son inadecuados, esto volverá al trabajador más propenso a mantenerse en posturas perjudiciales.

Las AM tienen diversas consecuencias negativas al no recibir tratamiento. El personal administrativo es más propenso que la población general a adquirir las alteraciones antes mencionadas y esto se asocia al ausentismo laboral, afectando la productividad del personal y de la empresa, (Llumiquinga, 2020).

Factores de riesgo en trabajos administrativos

El término riesgo indica una posibilidad de sufrir daño o alguna afección, al ser un riesgo que tenga relación con el trabajo, hablamos de un riesgo laboral. La mayor parte de las enfermedades que se presentan por la exposición a un riesgo tienen una causa biomecánica, principalmente se asocia a posturas inadecuadas, cargas excesivas, poco o mucho movimiento, (Parra, C., 2020).

Los riesgos ergonómicos se dividen en tres grandes categorías: 1) los riesgos relacionados con la carga postural, el cual engloba la movilidad restringida y las posturas inadecuadas. Entre estas se encuentran características del espacio de trabajo como asientos inadecuados o la altura del monitor, las cuales pueden causar incomodidades y molestias musculares. 2) los riesgos relacionados con las condiciones ambientales como la iluminación, el clima y el ruido, factores que podrían ocasionar alteraciones visuales o auditivas e incluso dificultad para la concentración; y, 3) los riesgos relacionados con aspectos psicosociales, como el carecer de una organización o distribución de la carga laboral, roles poco claros de trabajo y las relaciones personales. Estos últimos, podrían llevar a tener alteraciones del sueño y del rendimiento, (CROEM, 2015).

Los empleadores son los responsables de brindar a sus empleados las condiciones adecuadas para trabajar, previniendo los posibles riesgos y tomando las medidas necesarias para evitar la sobrecarga de sus trabajadores, así como su exposición a agentes biológicos, químicos y físicos que pongan en riesgo su salud. Existen diferentes clasificaciones de

riesgos laborales, estos están estrechamente relacionados a las malas posturas, la sobrecarga laboral, el esfuerzo continuo y el estrés mantenido, (CROEM, 2015).

Uno de los factores de riesgo que se encuentra en el trabajo administrativo es el sedentarismo, pues existe una falta de movimiento físico por el uso de computadores y un exceso de movimientos repetitivos debido al uso de teclados, la ergonomía es la encargada de disminuir este nivel de riesgo causado por posturas inadecuadas, movilidad restringida e iluminación deficiente, (LlumiQuinga, 2020).

La fisioterapia para tratar las alteraciones musculoesqueléticas

Desde la fisioterapia existen diferentes modalidades eficientes que ayudan a disminuir las molestias y el dolor en los pacientes con AM. La intervención fisioterapéutica debe incluir la educación del paciente, así como el reacomodo del lugar de trabajo y la realización de pausas activas. Estos programas deben ser implementados por profesionales del movimiento humano como los fisioterapeutas, enseñando e implementando movilizaciones pasivas y activas y ergonomía laboral, esto le da al paciente la oportunidad de evitar y prevenir alteraciones musculoesqueléticas. Además, el autotratamiento es uno de los principios más importantes en la terapéutica de las AM, debido a que contribuye a la autonomía del paciente para la realización de los ejercicios en el tiempo y espacio disponible, (Sagi, G., 2020).

Pausas activas

Las pausas activas son una técnica en la que se realiza un descanso de al menos 5 a 30 minutos en el que se realizan actividades como estiramientos, ejercicios respiratorios, bailes, juegos, etc., con el fin de reducir el esfuerzo continuo que se realiza en la jornada laboral, además, estas ayudan a mejorar la calidad de vida de los trabajadores. Por otro lado, estas aumentan la armonía laboral a través del ejercicio físico y la relajación, aliviando las molestias producidas a partir de las malas posturas, las posturas mantenidas por largos periodos de tiempo, así como de la rutina del trabajo. Gracias a estas, se logra disminuir el estrés laboral, además de ayudar a prevenir y disminuir las alteraciones musculoesqueléticas, (Jaspe, 2018).

Mejoramiento del lugar de trabajo

Realizar un cambio en el área de trabajo y optar por material ergonómico disminuye las alteraciones por estrés repetitivo y mejora el bienestar de los empleados, por otro lado disminuye los costos para los empleadores a largo plazo pues hay menos rotación en los trabajadores, además de que hay un aumento de la productividad de los mismos. Algunos de los materiales y cambios que se proponen son: el uso de mouse ergonómicos y programables, escritorios adaptables para trabajar de pie o sentado, sillas ergonómicas para las computadoras, así como un espacio adecuado para ordenar los cables debajo del escritorio. Se ha demostrado que el uso de este material ayuda a disminuir muchas AM además de ser accesible. Sin embargo, en ocasiones las empresas consideran que la obtención de estos utensilios sobrepasa el presupuesto y optan por no conseguirlo por lo que otro cambio accesible y recomendado es el de la educación. Se demostró que enseñar a los trabajadores sobre ergonomía y cómo cuidar de su salud musculoesquelética ayuda a que tengan más cuidado con mantener una postura de forma prolongada y realizar sus actividades de una mejor manera para evitar las alteraciones y molestias laborales, (Michael, 2021).

Ergonomía laboral

La ergonomía es una herramienta que frecuentemente utiliza la fisioterapia para evaluar los factores de riesgo para el desarrollo de alteraciones musculoesqueléticas, con la finalidad de llevar a cabo protocolos de prevención que eviten microtraumatismos que posteriormente se puedan agravar, (Parra, A., 2019). Particularmente, para la atención del personal administrativo, es de suma importancia que el fisioterapeuta implemente programas de ergonomía que prevengan y/o reduzcan los factores de riesgo y mejore su condición de salud. Así, los programas enfocados en ergonomía tienen el objetivo de prevenir las AM en cada empleado, identificando sus patologías y previniendo los problemas que se puedan presentar a futuro. De esta manera, los programas ergonómicos mejoran la calidad de vida del trabajador e indirectamente benefician la productividad empresarial, (Aquino, D., 2018).

La ergonomía laboral se dedica a la optimización de los sistemas socio-técnico incluyendo en estos los factores psicosociales, la comunicación, el perfil de cargos, el diseño de los tiempos de actividades y turnos de trabajo, entre otras. El objeto de trabajo de la

ergonomía es el trabajo humano, de acuerdo a esto, podemos tener distintos alcances como la reducción y eliminación de factores de riesgo, disminución del ausentismo, así como los esfuerzos innecesarios y generadores de fatiga, reducción de la rotación de personal, aumentando en la productividad y calidad de trabajo, así como las condiciones del trabajo y por lo tanto mejorar la calidad de vida, (Estrada, 2015).

La ergonomía aplicada se dedica a la obtención de soluciones adecuadas para las personas, empresas y organizaciones, todo ello se puede obtener a partir de un proyecto que incluya todos los aspectos a trabajar. Los problemas que enfrenta el campo de la ergonomía son: el costo de las enfermedades laborales, la incompatibilidad de los puestos de trabajo, la calidad inadecuada de los productos y procesos de producción, la ineficiencia de los métodos de trabajo, las prácticas inadecuadas de la formación, los métodos inadecuados de inspección y el funcionamiento inadecuado de máquinas, (Estrada, 2015).

III. Fundamentación teórica

La fisioterapia es un servicio que prestan los fisioterapeutas a las personas y poblaciones para desarrollar, mantener y restablecer el máximo movimiento y capacidad funcional a lo largo de la vida. El servicio se presta en circunstancias en que el movimiento y la función se ven afectados por el envejecimiento, las alteraciones, el dolor, las enfermedades, las afecciones y los factores ambientales, entendiendo que el movimiento funcional es fundamental para lo que significa estar sano, (Lopez, 2016).

El aumento de las alteraciones asociadas al sistema musculoesquelético, en el marco de las actividades productivas, ha demandado la búsqueda de estrategias de corrección, tratamiento y más recientemente el diseño de acciones de prevención de riesgos laborales.

En su labor el fisioterapeuta contribuye a identificar las características cinéticas, así como a estudiar la forma en cómo el trabajador realiza su tarea y los movimientos específicos para realizarla. En cuanto al manejo de fuerzas, existen condiciones biomecánicas propias de la actividad laboral. Además, debe realizarse un análisis de las características específicas de los movimientos que se necesitan tales como velocidad, fuerza, flexibilidad, agilidad, resistencia y coordinación. Es necesario explicar estos factores a partir de las interacciones de éstos con el medio técnico–organizacional y con el medio individual. De esta manera, el análisis comprensivo del gesto eficiente se desarrolla a partir de la concepción del gesto como una construcción instantánea, (Aquino, 2018).

El papel del fisioterapeuta dentro de la ergonomía laboral se basa en realizar una evaluación del entorno del trabajador, utilizando métodos ergonómicos como el Método ROSA (Rapid Office Strain Assessment) y de esta manera modificar su área de trabajo para disminuir la probabilidad de desarrollar alteraciones musculoesqueléticas garantizando una postura adecuada por medio de los elementos como sillas, mesas, monitores, mouse, teclado y los otros elementos alrededor de su área de trabajo.

IV. Hipótesis

Hipótesis de trabajo: La implementación de un programa fisioterapéutico provoca un efecto positivo en las alteraciones musculoesqueléticas y en el riesgo de trabajo del personal administrativo.

Hipótesis alterna: La implementación de un programa fisioterapéutico no provoca ningún cambio en las alteraciones musculoesqueléticas ni en el riesgo de trabajo del personal administrativo.

V. Objetivos

V.1 Objetivo general

Determinar el efecto de un programa fisioterapéutico en las alteraciones musculoesqueléticas en el personal administrativo.

V.2 Objetivos específicos

Evaluar el nivel de riesgo ergonómico de trabajadores administrativos con el método ROSA antes y después de una intervención fisioterapéutica.

Describir las alteraciones musculoesqueléticas del personal administrativo antes y después de la intervención fisioterapéutica con el cuestionario Nórdico: intensidad de dolor, zona dolorosa y limitación de las actividades laborales.

Describir a la población participante con variables sociodemográficas a través de una ficha de identificación

VI. Material y métodos

VI.1 Tipo de investigación

Cuasi experimental, de tipo antes y después, longitudinal y prospectivo. Debido a que el grupo control es el mismo. Es longitudinal ya que la primera medición se hará antes de aplicar el programa y la segunda al término del mismo. Es prospectivo debido a que el evento esperado se presentará durante y después de que se aplique el programa.

VI.2 Población o unidad de análisis

El personal administrativo de la Universidad Autónoma de Querétaro, Campus Centro Universitario, en el periodo comprendido de agosto a noviembre del 2023, que cumplan con los criterios de selección.

VI.3 Muestra y tipo de muestra

La muestra por conveniencia es un tipo de muestreo no probabilístico utilizado en investigaciones donde los sujetos son seleccionados debido a su accesibilidad y proximidad al investigador. Este método es comúnmente utilizado en estudios exploratorios y pilotos debido a su rapidez y bajo costo. Sin embargo, su principal desventaja es la falta de representatividad de la población general, lo que puede limitar la generalización de los resultados (Etikan, Musa, & Alkassim, 2016). La muestra por conveniencia se elige basándose en criterios prácticos más que en consideraciones estadísticas, lo cual puede introducir sesgos en el estudio y afectar la validez externa de los hallazgos (Palinkas et al., 2015).

VI.3.1 Criterios de selección

Criterios de inclusión:

- Ser trabajador de la Universidad Autónoma de Querétaro
- Tener una jornada mínima de 6 horas
- Tener una antigüedad mínima de 6 meses en su puesto de trabajo
- Aceptación a participar en la presente investigación

Y que no cuenten con los siguientes criterios de exclusión:

- Estar en un tratamiento médico para alguna alteración musculoesquelética
- Tener actividades complementarias dentro de la docencia

Criterios de eliminación:

- No estar presente durante una o más visitas de las investigadoras
- Toma de fármacos para alteraciones musculoesqueléticas
- Decisión de no continuar dentro del programa

VI.3.2 Variables estudiadas

Tabla 1. Variables estudiadas

Variable Categoría	Definición conceptual	Definición operacional Subcategorías o dimensiones	Indicadores
Sexo	Término técnico específico que alude al conjunto de características diferenciadas que cada sociedad asigna a hombres y mujeres.	Según lo plasmado en el cuestionario aplicado.	1. Hombre 2. Mujer
Edad	Lapso de tiempo que transcurre desde el nacimiento hasta el momento de referencia.	Pregunta directa al usuario y plasmado en el cuestionario aplicado. ¿Cuántos años cumplidos tiene?	Años cumplidos
Horas de trabajo	Tiempo que el trabajador dedica al desempeño de su trabajo, por el cual ha sido contratado. Contabiliza el número de horas que el empleado ha de desempeñar su labor según el contrato.	Pregunta directa al usuario y plasmado en el cuestionario aplicado. ¿Cuántas horas a la semana trabaja?	Horas

Antigüedad laboral	Tiempo que ha transcurrido desde que se empezó a trabajar en determinada empresa o puesto de trabajo.	Pregunta directa al usuario y plasmado en el cuestionario aplicado. ¿Cuánto tiempo tiene en este trabajo?	Meses
Riesgo postural antes	Algunos de los factores de riesgo más comunes en los puestos de oficina derivan del empleo del teclado y el mouse, etc. y el mantenimiento de la postura sentada durante largo tiempo, sobre todo si se mantiene incorrectamente pues se incrementa la fatiga muscular.	A través del método ROSA se realiza un análisis postural y de los aditamentos (pantalla, mouse, silla, teléfono), clasificando el nivel de riesgo.	0. No es necesaria actuación 1. Mejorable 2. Riesgo alto 3. Riesgo muy alto 4. Riesgo extremo
Riesgo postural después	Algunos de los factores de riesgo más comunes en los puestos de oficina derivan del empleo del teclado y el mouse, etc. y el mantenimiento de la postura sentada durante largo tiempo, sobre todo si se mantiene incorrectamente pues se incrementa la fatiga muscular.	A través del método ROSA se realiza un análisis postural y de los aditamentos (pantalla, mouse, silla, teléfono), clasificando el nivel de riesgo.	0. No es necesaria actuación 1. Mejorable 2. Riesgo alto 3. Riesgo muy alto 4. Riesgo extremo
Molestias musculoesqueléticas	Aparición de síntomas de dolor, fatiga, calor y/o temblores en músculos y tendones los cuales, con el tiempo, pueden llevar a serias limitaciones y restricciones en el desempeño de las	Se realiza una serie de preguntas establecidas en el cuestionario Nórdico para determinar el segmento corporal con molestias musculoesquelética	0. Ninguno 1. Cuello 2. Hombro 3. Dorsal o lumbar 4. Codo o antebrazo 5. Muñeca o mano

	tareas.	s, así como su intensidad y antigüedad.	6. Cadera o pierna 7. Rodilla 8. Tobillo o pie
Intensidad de dolor	Percepción sensorial, localizada y subjetiva con intensidad variable que puede resultar molesta y desagradable.	Pregunta directa al usuario sobre el nivel de dolor presente mediante la escala verbal numérica. ¿Del 0 al 10 cuánto es su dolor?	Del 0 al 10
Limitación de las actividades laborales	Actividad laboral muestra el periodo de trabajo de una determinada persona	Pregunta directa al usuario acerca de sus limitaciones laborales ¿Tu dolor ha provocado que suspendas tus actividades laborales?	0.No 1.Si
Zonas dolorosas	Una zona dolorosa aparece cuando algo en el organismo no está funcionando de manera adecuada, lo cual generalmente se manifiesta en dolor e incomodidad.	Pregunta directa al usuario sobre el número de zonas dolorosas ¿Molestias en 1 o más partes del cuerpo?	0.No 1.Si (1 zona) 2.Si (2 o más zonas)

VI.4 Técnicas e instrumentos

Cuestionario de datos generales

El fin de este cuestionario (consulte el anexo XII.1 para visualizar el cuestionario) es la recolección de datos personales como nombre, edad y algunos antecedentes relacionados con el trabajo, los cuales serán proporcionados por cada participante de manera oral a partir de preguntas directas por parte del encuestador. La segunda parte del cuestionario de datos generales cuenta con la intensidad del dolor antes de la aplicación del protocolo y después del mismo, por lo que será aplicada 2 veces para poder notar el efecto del mismo.

Cuestionario Nórdico

En México, a partir del año 2020, entró en vigor la norma NOM-036-1-STPS de 2018, la cual recomienda el uso del cuestionario Nórdico como un método útil para detectar dolor y síntomas musculoesqueléticos. La detección temprana de estos síntomas o molestias es importante, pues sin esta, las personas que los presenten pueden llegar a desarrollar alteraciones, lo cual implicaría un aumento en los gastos para las empresas debido al pago de incapacidades por el ausentismo y la baja productividad de sus trabajadores. Según el Instituto Mexicano del Seguro Social, entre 2015 y 2019, el porcentaje de enfermedades de trabajo aumentaron debido a riesgos ergonómicos, dichas enfermedades se presentaron principalmente en el sexo femenino (González, M., 2021).

El cuestionario Nórdico permite registrar y analizar los síntomas musculoesqueléticos de una forma sencilla y anónima (consulte el anexo XII.2 para visualizar el cuestionario) . Es un cuestionario binario de elección múltiple, el cual se divide en nueve segmentos corporales, teniendo un total de 11 ítems con preguntas. Gracias a la aplicación de este cuestionario es posible conocer el tiempo de evolución de las molestias así como las causas de las mismas, y de esta forma realizar las acciones correctivas pertinentes para mejorar las condiciones de trabajo. Entre las distintas ventajas, se encuentra que tiene la simplicidad necesaria para el nivel educativo promedio mexicano, además es un instrumento de rápida aplicación y es confiable (González, M., 2021).

Método ROSA

El Método ROSA (consulte el anexo XII.2 para visualizar el método ROSA) calcula la desviación entre las características del puesto evaluado y las del puesto de oficina ideales. Para lograr obtener el puntaje en el método ROSA, se asigna una puntuación a diferentes elementos del puesto, aquí se encuentra: la silla, el teclado, el mouse y el teléfono. Se obtienen puntuaciones parciales y una puntuación final (Vallejo, M., et al., 2021).

Las puntuaciones parciales son de la puntuación de la silla y la puntuación de la pantalla y los periféricos (teléfono, mouse, teclado). En la primera es necesario obtener los resultados sobre la altura del asiento, su profundidad, los reposabrazos y el respaldo, así como el tiempo de uso del asiento mediante los diagramas de las tabla 2, tabla 3, tabla 4 y tabla 5. Se obtiene una puntuación entre el 1 y el 3, en cada subapartado puede aumentar el puntaje si es agregado otro elemento de sobrecarga postural.

En la puntuación de los periféricos, encontramos que se tomará en cuenta el tiempo de uso de los mismos, así como la altura o posición de estos. Una vez obtenidas las dos puntuaciones parciales, se da paso a determinar la puntuación final por medio de una tabla que brinda el nivel de actuación (Vallejo, M., et al., 2021).

La puntuación del Método ROSA puede ser entre 1 y 10, mientras mayor es el puntaje, mayor es el riesgo que la persona presenta en su puesto de trabajo. Los niveles de riesgo oscilan entre el 0 y el 4, siendo 0 un riesgo inapreciable y el 4 un riesgo extremo. De acuerdo a cada nivel de riesgo, el método nos brinda un nivel de actuación que va desde no necesitar actuación hasta la actuación urgente (Vallejo, M., et al., 2021).

Se anexa la tabla de resultados del Método ROSA

Tabla 2. Niveles de riesgo Método ROSA

Puntuación	Riesgo	Nivel	Actuación
1	Inapreciable	0	No es necesaria actuación.
2 - 3 - 4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto.
5	Alto	2	Es necesaria la actuación.
6 - 7 - 8	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes.
9 - 10	Extremo	4	Es necesaria la actuación urgentemente.

Tabla 2. Fuente: Universidad Politécnica de Valencia. (s.f.). ROSA: Método para la evaluación de riesgos ergonómicos.

Escala Verbal Numérica

La escala verbal numérica consiste en pedirle al paciente que puntúe su dolor del 0 al 10, explicando que el 0 representa ausencia de dolor y 10 el peor dolor imaginable. El paciente puede comunicar su respuesta mediante el habla o la escritura (Pardo, 2006).

VI.5 Procedimientos

Una vez que el protocolo fue autorizado por el Comité de Investigación de la Facultad de Enfermería, se acudió con las autoridades del Campus Centro Universitario, de la Universidad Autónoma de Querétaro, para dar a conocer el protocolo de investigación y solicitar su apoyo en la aplicación del mismo.

Se dio una pequeña plática informativa a los trabajadores administrativos del Campus Centro Universitario, en la que se expuso el tema a investigar y el programa fisioterapéutico, para identificar a las personas con interés de participar y que cumplieran con los criterios de selección.

Posterior a la selección, se les hizo llegar a cada uno de los participantes el consentimiento informado, el cual fue leído a detalle y firmado.

Se aplicó la ficha de identificación para recabar las siguientes variables: edad, sexo, antigüedad laboral y horas de jornada laboral. Posterior a esto se aplicó el cuestionario Nórdico con el fin de conocer si presentaban molestias a causa de su trabajo, el tiempo de evolución y la zona del dolor.

Una vez que se obtuvieron los resultados de dichas evaluaciones, se procedió a realizar el método ROSA, el cual brindó las estrategias necesarias para realizar los cambios de acuerdo al puntaje que se obtuvo en el caso de cada participante.

Las investigadoras se encargaron de realizar cambios en los puestos de trabajo de todos los participantes dependiendo de las adecuaciones que sean necesarias en cada caso como: altura de la silla, posición de la pantalla, mouse, teclado o teléfono, así como los factores ambientales que sean posibles modificar; además de que se realizaron pausas activas para disminuir la carga musculoesquelética que los administrativos presentaban.

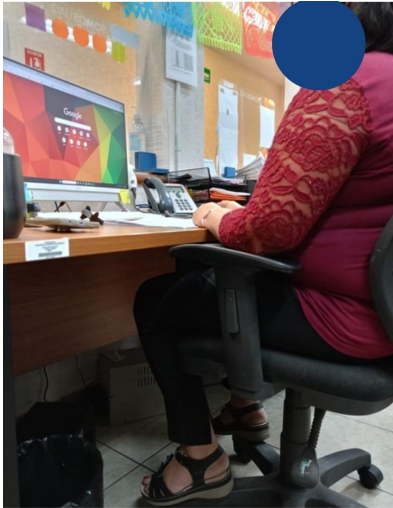


Imagen real de participante antes de realizar los cambios en su lugar de trabajo

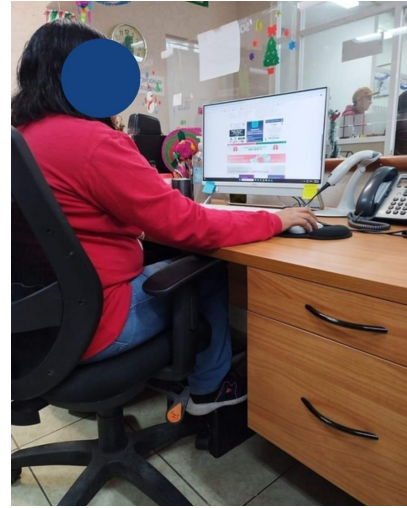


Imagen real de participante después de realizar los cambios en su lugar de trabajo

Por otro lado, se implementó un programa fisioterapéutico, se realizaron pausas activas de 30 minutos 2 veces a la semana. Los 30 minutos se dividían de la siguiente manera: 5 minutos de calentamiento, necesarios para prevenir lesiones propias del ejercicio, este permite que las articulaciones se muevan de una manera más eficiente a través de todo su rango de movimiento y aumenta el flujo sanguíneo en los músculos permitiendo que estos trabajen de una forma más eficaz, 20 minutos de ejercicios de fuerza y coordinación, estos ayudan a prevenir la pérdida de masa muscular, así como las caídas, corrigiendo la postura y potenciando el rendimiento, disminuyendo el riesgo de alteraciones musculoesqueléticas y por último 5 minutos de estiramientos permitiendo la recuperación y reparación muscular, además que permite que la frecuencia cardíaca vuelva a su frecuencia de reposo original. Se buscó aplicar a todos los trabajadores, de manera dirigida, dos veces a la semana haciendo énfasis en que deben seguir con la rutina a pesar de que no esté guiada, para que el trabajador de manera individual realice sus pausas activas, sumando un total de 3232 sesiones. El programa estuvo enfocado a mejorar las cualidades físicas como la fuerza, elasticidad, movilidad, entre otras, todo esto en zona cervical, dorsal, lumbar, así como de miembro inferior y superior.

Una vez realizadas las 32 sesiones se evaluaron de nuevo a los participantes mediante las 3 escalas del principio: Escala numérica verbal, cuestionario Nórdico y método ROSA, con el fin de comparar los resultados obtenidos y verificar nuestra hipótesis.

VI.5.1 Análisis estadístico

Se aplicó estadística descriptiva con frecuencias relativas y absolutas para las variables cualitativas expresadas en porcentaje (Fr). Para las variables cuantitativas que presenten distribución normal se utilizará medidas de tendencia central, con la media y de dispersión con la desviación estándar (DE) expresadas en media \pm DE. Para las variables que no tengan una distribución normal se expresara con mediana y rango intercuantilar (RIC).

El estadístico de prueba para evaluar la distribución de los datos será Shapiro-wilk.

Los resultados serán estadísticamente significativos a un nivel de significancia menor al 5% ($p < 0.050$).

VI.5.2 Consideraciones éticas

Siguiendo la declaración de Helsinki, según The World Medical Association (2023), artículo 11, cuidaremos siempre la salud, dignidad e integridad de los participantes, así como la autodeterminación y el derecho de poder dejar la investigación en el momento que ellos decidan si así lo desean. Mencionando el artículo 14, no existen conflictos de intereses por parte de las investigadoras. Con el artículo 33 nos comprometemos a informar a los participantes sobre sus resultados y brindar atención necesaria para su beneficio.

El estudio a realizar es una investigación con riesgo mínimo clasificada según el artículo 17 según el “Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud” (s. f) en el que solo habrá procedimientos comunes como exámenes físicos como en este caso son el método ROSA y el cuestionario Nórdico, por otro lado cabe mencionar que la población en la que se realizará no es vulnerable pues en con personas adultas trabajadoras de la Universidad Autónoma de Querétaro.

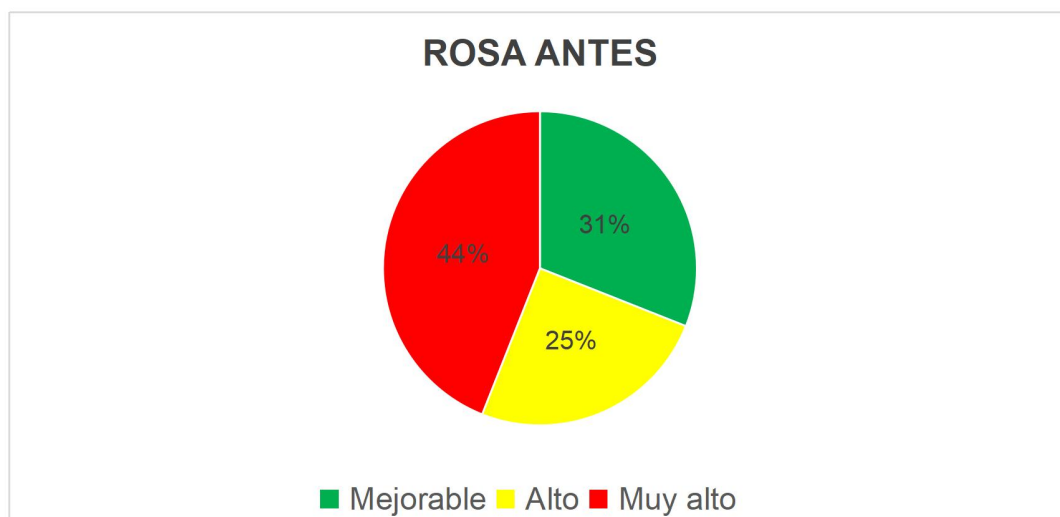
Los participantes de esta investigación tendrán los beneficios de adaptar su oficina para disminuir las molestias musculoesqueléticas así como implementar un programa fisioterapéutico con el cual será posible prevenir y disminuir alteraciones musculoesqueléticas en los trabajadores actuales y en futuros compañeros. Por otro lado, los posibles riesgos que contemplamos es que los trabajadores se retrasen en sus entregas pues ocuparemos parte de su tiempo laboral, sin embargo este será mínimo y habrá una relación costo-beneficio muy bien correspondida.

Dicho lo anterior, se expresa que se cumplen con las diez recomendaciones del código de Nuremberg pues se pedirá el consentimiento a cada participante, el cual explica la forma en que se llevará a cabo de investigación, el grado de riesgo y menciona que el participante tiene el derecho a desistir de la investigación en cualquier momento. La investigación se realizará por personal calificado, buscando siempre el bien en los participantes y sin causar ningún daño innecesario en estos. (Consulte al anexo XII.3 para visualizar la carta de consentimiento informado)

VII. Resultados

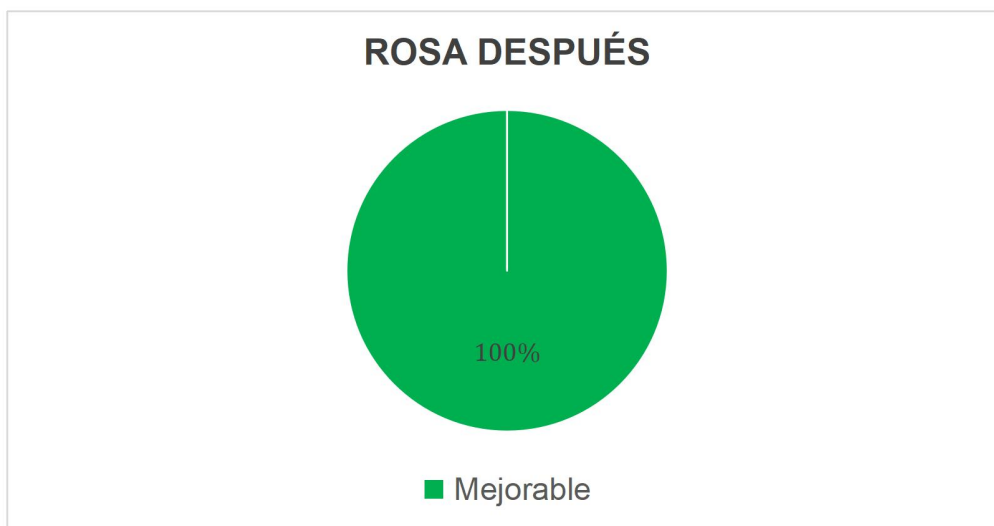
De una población de 103 trabajadores, sólo 21 cumplieron los criterios de inclusión, de los cuales 5 fueron eliminados, resultando una población de 16 participantes. Referente a la variable género, el 19% (3) eran hombres y el 81% (13) eran mujeres. La media de edad de los participantes fue de 35.8 años +/- 8.45. El tiempo de jornada laboral diario en promedio fue de 8.81 horas +/- 1.38, teniendo un rango de 8 a 12 horas , con una antigüedad media aproximada de 5.4 años trabajando como administrativos de la UAQ (21 años como máximo y 8 meses el de menor tiempo).

Referente al riesgo laboral de trabajo que se evaluó con el método ROSA, en la evaluación inicial encontramos que el 44% (7) de los trabajadores se encontraba en un nivel de riesgo 3, "Muy alto", indicando que es necesaria una actuación cuanto antes, el 25% (4) estaban el nivel de riesgo 2 "alto" que indica es necesaria la actuación y el 31%(5) nivel de riesgo 1 "mejorable", que indica que pueden mejorarse algunos elementos del puesto de trabajo, estos resultados se muestran en la gráfica 1. Es destacable mencionar que el riesgo estuvo asociado con el tipo de silla, las horas de trabajo, y el tiempo que pasaban en su computadora sin cambios de postura ya que la mayoría de los caso se mantenían por más de una hora sin interrupción y se observó que la mayoría requería un ajuste en la altura de la pantalla y la ergonomía del teclado.



Gráfica 1. Fuente: base de datos de la investigación "Efecto de un programa fisioterapéutico en el personal administrativo de la Universidad Autónoma de Querétaro"

En la evaluación posterior a la intervención en los resultados del método ROSA, se observa una mejora significativa, el 100% (16) se encuentran en nivel de riesgo 1 “Mejorable” que indica que pueden mejorarse algunos elementos del puesto, estos resultados se observan en la gráfica 2 ($p < 0.001$).



Gráfica 2. Fuente: base de datos de la investigación “Efecto de un programa fisioterapéutico en el personal administrativo de la Universidad Autónoma de Querétaro”

Los resultados del cuestionario Nórdico inicial nos muestran que el 75 % (12) de los trabajadores presentaron molestias en dos o más regiones del cuerpo y el 25% (4) solo en una región, como lo muestra la gráfica 3.



Gráfica 3. Fuente: Base de datos de “Efectos de un programa fisioterapéutico en el personal administrativo de la Universidad Autónoma de Querétaro”

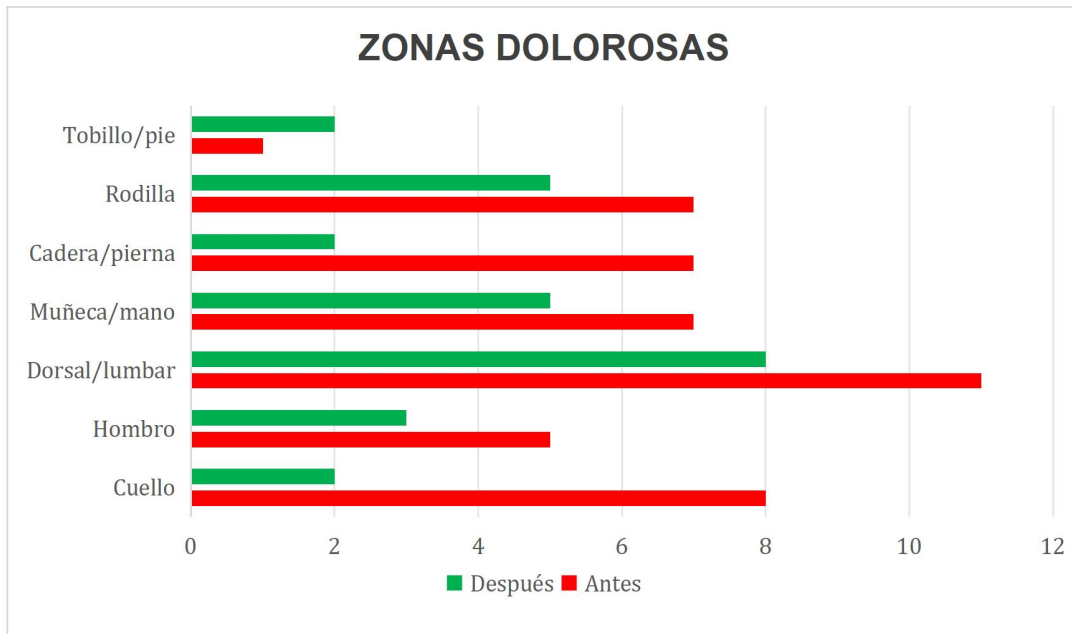
Referente a la escala visual análoga de dolor en la evaluación inicial se obtuvo un promedio de 4.44 +/- 1.88, mientras que en la evaluación final un promedio de 2.52 +/- 1.52 ($p=0.020$)

El resultado del cuestionario Nórdico después del programa fisioterapéutico nos muestra que el 31% (5) le duele sólo una región y el 13% (2) no tuvo molestias, lo cual se observa en la gráfica 4 ($p<0.001$).



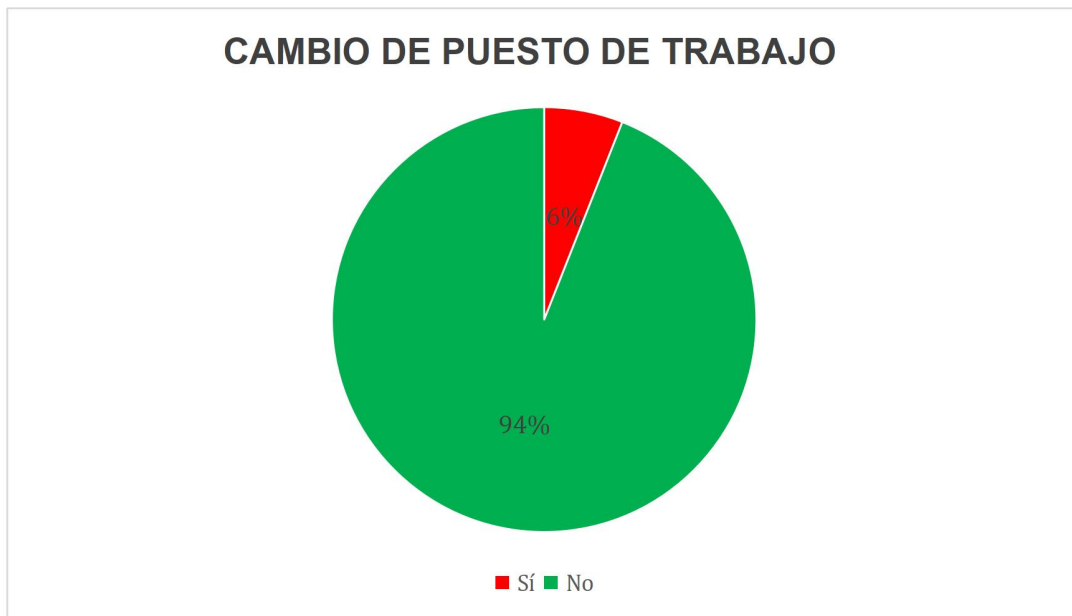
Gráfica 4. Fuente: Base de datos de “Efectos de un programa fisioterapéutico en el personal administrativo de la Universidad Autónoma de Querétaro”

En la descripción de las zonas dolorosas, observamos que las de mayor prevalencia fueron dorsal y lumbar, cuello, rodilla, así como en muñeca y mano, mientras que en el cuestionario aplicado después se observa que las molestias disminuyeron en zonas como muñeca/mano, pierna y rodilla, en zonas como cuello, hombro y dorsal/lumbar se mantuvieron, como se muestran en la gráfica 5 ($p < 0.001$).



Gráfica 5. Fuente: Base de datos de “Efectos de un programa fisioterapéutico en el personal administrativo de la Universidad Autónoma de Querétaro”

Referente a la evaluación de cambio laboral solo uno de los trabajadores indicó necesario cambiar de trabajo por las molestias musculoesqueléticas antes de la aplicación del programa fisioterapéutico, como se muestra en la gráfica 6.



Gráfica 7. Fuente: Base de datos de “Efectos de un programa fisioterapéutico en el personal administrativo de la Universidad Autónoma de Querétaro”

VIII. Discusión

En el estudio presentado por Loor y colaboradores (2020), encontraron que el total de su muestra de personal administrativo, presentó molestias musculoesqueléticas, con mayor prevalencia de molestias cervicales (27%), seguido de molestias dorsales (23%) y, en el tercer puesto molestias en carpo (23%). Las molestias a nivel de hombro y codo presentaron una menor prevalencia. Se encontró que el 69% de los trabajadores administrativos de la UAQ presentan mayor molestia en la zona de columna lumbar o dorsal, siendo la más común. Continuando con las molestias de cuello con 50%, seguido de muñeca/mano y rodilla con 44%, cadera/pierna y hombro con 31% y por último molestias en tobillo/pie presentes en el 6% de los trabajadores.

Por otro lado, según Villalobos, J., (2018), aproximadamente el 50% de los trabajadores activos, presentan molestias musculoesqueléticas principalmente en la zona cervical, dorsal y lumbar. En nuestra muestra el 100% de los trabajadores presentaba algún tipo de molestia en cualquier parte del cuerpo, de los cuales el 81% eran alteraciones en las mismas zonas mencionadas por Villalobos.

Como menciona Parra, A. (2019), existen factores de riesgo ergonómicos que se encuentran estrechamente relacionados con las AM, entre ellas tenemos: las malas posturas, la sobrecarga laboral, la fatiga por esfuerzo continuo y el estrés mantenido. Lo mismo se logró observar con los trabajadores de la UAQ ya que el 56% refería la aparición de sus molestias a cuestiones laborales como el estrés, jornadas laborales largas, sedentarismo y mantenimiento de la misma posición por largos periodos de tiempo, entre otros. Por otro lado, el 6% no sabe a qué atribuir el origen del dolor, sin embargo al realizar la evaluación de su espacio de trabajo con el método ROSA logramos identificar que se encontraba en un nivel de riesgo alto y que su silla estaba mal posicionada por lo que asumimos que este dolor aparece por el mal uso de la misma.

Observamos que el 69% está relacionado con el mobiliario, la jornada laboral larga y la falta de movilización.

IX. Conclusiones

Se concluyó que la realización de un programa de fisioterapia tiene efectos positivos en las alteraciones musculoesqueléticas y en el nivel de riesgo laboral en trabajadores administrativos. Las pausas activas dirigidas y programadas en los trabajadores administrativos de la Universidad Autónoma de Querétaro favorecieron a la disminución de alteraciones musculoesqueléticas, además de disminuir el nivel de intensidad de dolor en las regiones corporales, el programa de educación ergonómica disminuyó el riesgo laboral ya que se hicieron cambios en sus espacios de trabajo y se concientizó sobre mantenerse activos, hacer cambios de postura y evitar pasar mucho tiempo realizando la misma actividad.

En las observaciones cualitativas pudimos notar compañerismo, una mejora en la dinámica laboral, los trabajadores se encontraban entusiasmados en notar las mejoras en sus posturas y la disminución de las molestias musculoesqueléticas. Sin embargo, una limitante para que más trabajadores participaran fue el exceso de trabajo y no querían interrumpir sus actividades laborales.

Referente a las evaluaciones con el método ROSA se observó que la mayoría de los trabajadores cuenta con el mobiliario y los aditamentos periféricos adecuados para realizar su trabajo, sin embargo, no se utilizaban de la manera correcta.

Es importante recalcar que a pesar del interés en disminuir las molestias musculoesqueléticas de parte del personal administrativo, existe un gran desapego al programa conforme fueron pasando las sesiones debido al estrés laboral, lo que provocó que muy pocas personas participaran de manera satisfactoria el programa fisioterapéutico y algunas fueron excluidas en los resultados finales por no realizar el programa.

De acuerdo a la evaluación, se encontró que el mayor problema del personal administrativo radica en las largas jornadas laborales y las posturas mantenidas.

X. Propuestas

Todo el personal administrativo debe conocer los riesgos que puede provocar su puesto de trabajo, estos riesgos pueden darse a conocer a través de pláticas informativas para que se concientice de la realización de pausas activas.

Colocar carteles llamativos en la zona de trabajo de los administrativos con ejemplificaciones detalladas de pausas activas para que los trabajadores tengan una guía de cómo realizarlas, indicando la importancia de la realización de estos ejercicios.

Todo el personal administrativo de la Universidad Autónoma de Querétaro debe realizar pausas activas guiadas al menos 2 veces por semana con una duración mínima de 30 minutos.

Implementar el programa fisioterapéutico en las demás sedes de la Universidad Autónoma de Querétaro como lo son Campus Aeropuerto y Campus Corregidora, así como en las diferentes facultades que pertenecen al campus Centro Universitario con el fin de disminuir las alteraciones musculoesqueléticas de todo el personal administrativo de la Universidad.

Dar recomendaciones a los de compras para que el mobiliario sea adecuado y modificable para cada persona teniendo en cuenta la altura de cada trabajador, de manera que se realice una inversión correcta inicialmente para no causar un gasto económico extra o mayor.

Continuar realizando diferentes programas fisioterapéuticos con el fin de disminuir las alteraciones musculoesqueléticas causadas por las posturas mantenidas y los movimientos repetitivos con variables distintas a las empleadas en el presente programa.

Implementar y brindar los tiempos necesarios para realizar las pausas activas dentro de su jornada laboral para no interrumpir sus actividades y de esta manera los trabajadores no se vean afectados con mayor carga de trabajo.

XI. Bibliografía

- AMEFI Colegio Nacional de Fisioterapia y Terapia Física. (s.f.). (link unavailable)
- Aquino Tapia, D. (2018). *Terapia física en ergonomía laboral*. Universidad Inca Garcilaso de la Vega.
- Conesa, A. G., Carrillo, F. X. M., & Rodríguez, J. O. (s.f.). *Proceso de actuación fisioterápica*.
- Etikan, I., Musa, S. A., & Alkassim, R. S. (2016). Comparison of convenience sampling and purposive sampling. *American Journal of Theoretical and Applied Statistics*, 5(1), 1-4.
- Gobierno de México. (n.d.). *Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud*. Diario Oficial de la Federación.
- González Muñoz, E. L. (2021). Estudio de validez y confiabilidad del cuestionario nórdico estandarizado, para detección de síntomas musculoesqueléticos en población mexicana. *EID. Ergonomía, Investigación y Desarrollo*, 3(1), 8-17.
- Horowitz, J. M., Choe, M. J., Kelahan, L. C., Deshmukh, S., Agarwal, G., Yaghmai, V., & Carr, J. C. (2022). Role of Ergonomic Improvements in Decreasing Repetitive Stress Injuries and Promoting Well-Being in a Radiology Department. *Academic Radiology*, 29(9), 1387-1393.
- Instituto de Seguridad y Salud Laboral. (2015). *Prevención de Riesgos Económicos*. Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia. AMEFI Colegio Nacional de Fisioterapia y Terapia Física.
- Jaspe, C., López, F., & Moya, S. (2018). La aplicación de pausas activas como estrategia preventiva de la fatiga y el mal desempeño laboral por condiciones disergonómicas en actividades administrativas. *Revista de Investigación en Ciencias de la Administración ENFOQUES*, 2(7), 175-186.
- Luis, R., & Amelia, P. (2020). *Sistema musculoesquelético del personal administrativo de una Universidad estatal de Ecuador*. Polo del conocimiento.
- López, M. L. F., & Carballada, M. F. (2016). *La fisioterapia en el marco de la atención primaria (I)*.
- Neto, F., & Pitance, L. (2015). El enfoque del concepto Mulligan en el tratamiento de los alteraciones musculoesqueléticos. *36(1)*, 1-8.
- Palinkas, L. A., Horwitz, S. M., Green, C. A., Wisdom, J. P., Duan, N., & Hoagwood, K. (2015). Purposeful sampling for qualitative data collection and analysis in mixed method implementation research. *Administration and Policy in Mental Health and Mental Health Services Research*, 42(5), 533-544.
- Parra Cruz, A. (2018). Factores de riesgo ergonómico en personal administrativo, un problema de salud ocupacional. *Revista Científica Digital*, 2(15). Instituto Superior Tecnológico Portoviejo, Ecuador.
- Parra Cruz, A. (2020). Factores de riesgo ergonómico en personal administrativo, un problema de salud ocupacional. *Revista Científica Sinapsis*, 2(15).

Páez-Landeta, R. P., Santamaría-Albuja, H. M., Albán-Medina, M. J., Albán-Pérez, G. G., & Landeta-Bejarano, L. G. (2021). Factor de Riesgo Psicosocial y desempeño laboral del personal administrativo del Museo de la Ciudad. UDA AKADEM, 7, 8-27.

Quintero-Moya, S. Y., Ramírez-Muñoz, P. C., Cabrales, M. P., & Bueno-Balaguer, L. A. (2016). Deficiencias posturales en la alineación corporal bípeda estática de los estudiantes de una universidad privada de Colombia. Revista Facultad de Ciencias de la Salud UDES, 3(1), 59.

Rodríguez, J. A. F. (2021). Alteraciones posturales y su asociación con factores de riesgo ergonómicos en teletrabajadores.

Sagi, G., Deneuille, J. P., Guiraud, M., & Ostalier, J. (2020). Evaluación y tratamiento de los alteraciones musculoesqueléticas de los miembros superiores e inferiores con el método McKenzie. EMC-Kinesiterapia-Medicina Física, 41(3), 1-21.

Santana, M. G. C. (2019). Alteraciones musculoesqueléticas en personal administrativo.

Universidad Politécnica de Valencia. (s.f.). ROSA: Método para la evaluación de riesgos ergonómicos.

Vallejo Morán, J. C., Bustillos Molina, I. T., Martínez Porro, E., & Coello Leon, E. C. (2021). Evaluación ergonómica mediante el método ROSA en docentes con teletrabajo de la UTEQ, 2020. Ingeniería e Innovación, 8(22).

Villalobos Tupia, J. E. (2018). Efectividad del programa de ergonomía para la reducción de molestias musculoesqueléticas y sobrecarga postural en trabajadores de oficina que utilizan computadoras en una empresa bancaria. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Escuela Profesional de Tecnología Médica.

Villalobos Tupia, J., & Escobar Galindo, C. M. (2021). Programa Integral de Ergonomía para la reducción de molestias musculoesqueléticas en trabajadores usuarios de computadora. Sociedad Española de Rehabilitación y Medicina Física. Elsevier España.

World Medical Association. (2023). Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects. World Medical Association.

XII. Anexos

XII.1 Hoja de recolección de datos

Cuestionario de datos generales		
Nombre:		Folio:
Fecha:	Edad:	Meses laborados:
Sexo:	Horas de trabajo:	
Molestias musculoesqueléticas		
Región	Dolor antes	Dolor después
Cuello		
Hombro		
Dorsal/lumbar		
Codo/antebrazo		
Muñeca/mano		
Cadera/pierna		
Rodilla		
Tobillo/pie		

XII.2 Instrumentos

Cuestionario Nórdico

Ergonomía en Español
<http://www.ergonomia.cl>
Cuestionario Nórdico

Cuestionario Nórdico de síntomas músculo-tendinosos

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano		Cadera o pierna		Rodilla		Tobillo o pie	
1. ¿Ha tenido molestias en ...?	Si	No	Si	Izq	Si	No	Si	Izq	Si	Izq	Si	Izq	Si	Izq	Si	Izq
			No	Der			No	Ambos	No	Ambos	No	Ambos	No	Ambos	No	Ambos

Si ha contestado NO a la pregunta 1, no conteste más y devuelva la encuesta

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano		Cadera o pierna		Rodilla		Tobillo o pie	
2. ¿Desde hace cuanto tiempo?																
3. ¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
4. ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No

Si ha contestado NO a la pregunta 4, no conteste más y devuelva la encuesta

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano	Cadera o pierna	Rodilla	Tobillo o pie
5. ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	1-7 días	1-7 días	1-7 días	1-7 días	1-7 días	1-7 días	1-7 días	1-7 días
	8-30 días	8-30 días	8-30 días	8-30 días	8-30 días	8-30 días	8-30 días	8-30 días
	>30 días, no seguidos	>30 días, no seguidos	>30 días, no seguidos	>30 días, no seguidos	>30 días, no seguidos	>30 días, no seguidos	>30 días, no seguidos	>30 días, no seguidos
	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano	Cadera o pierna	Rodilla	Tobillo o pie
6. ¿Cuánto dura cada episodio?	<1 hora	<1 hora	<1 hora	<1 hora	<1 hora	<1 hora	<1 hora	<1 hora
	1 a 24 horas	1 a 24 horas	1 a 24 horas	1 a 24 horas	1 a 24 horas	1 a 24 horas	1 a 24 horas	1 a 24 horas
	1 a 7 días	1 a 7 días	1 a 7 días	1 a 7 días	1 a 7 días	1 a 7 días	1 a 7 días	1 a 7 días
	1 a 4 semanas	1 a 4 semanas	1 a 4 semanas	1 a 4 semanas	1 a 4 semanas	1 a 4 semanas	1 a 4 semanas	1 a 4 semanas
	>1 mes	>1 mes	>1 mes	>1 mes	>1 mes	>1 mes	>1 mes	>1 mes

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano	Cadera o pierna	Rodilla	Tobillo o pie
7. ¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?	0 días	0 días	0 días	0 días	0 días	0 días	0 días	0 días
	1 a 7 días	1 a 7 días	1 a 7 días	1 a 7 días	1 a 7 días	1 a 7 días	1 a 7 días	1 a 7 días
	1 a 4 semanas	1 a 4 semanas	1 a 4 semanas	1 a 4 semanas	1 a 4 semanas	1 a 4 semanas	1 a 4 semanas	1 a 4 semanas
	>1 mes	>1 mes	>1 mes	>1 mes	>1 mes	>1 mes	>1 mes	>1 mes

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano		Cadera o pierna		Rodilla		Tobillo o pie	
8. ¿Has recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano		Cadera o pierna		Rodilla		Tobillo o pie	
9. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días?	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano	Cadera o pierna	Rodilla	Tobillo o pie
10. Póngale nota a sus molestias entre el 0 (sin molestias) y el 5 (molestias muy fuertes)	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	2	2	2	2	2
	3	3	3	3	3	3	3	3
	4	4	4	4	4	4	4	4
	5	5	5	5	5	5	5	5

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano	Cadera o pierna	Rodilla	Tobillo o pie
11. ¿A qué atribuye estas molestias?								

Puede agregar cualquier comentario de su interés aquí abajo o al reverso de la hoja. Muchas gracias por su cooperación.

Método ROSA

Puntuación de la Altura del Asiento

1 PUNTO

Rodillas flexadas 90° aproximadamente.

2 PUNTOS

Asiento muy bajo. Ángulo de la rodilla > 90°.

2 PUNTOS

Asiento muy alto. Ángulo de la rodilla < 90°.

3 PUNTOS

Sin contacto de los pies con el suelo.

La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...

+1 PUNTO

Espacio insuficiente para los pies bajo la mesa.

+1 PUNTO

La altura del asiento no es regulable.

Puntuación de la Profundidad del Asiento

1 PUNTO

Aproximadamente 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas.

2 PUNTOS

Asiento muy largo. Menos de 6 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas.

2 PUNTOS

Asiento muy corto. Más de 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas.

La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...

+1 PUNTO

La profundidad del asiento no es regulable.

Puntuación de los Reposabrazos

1 PUNTO

Codos bien apoyados en línea con los hombros. Los hombros están relajados.

2 PUNTOS

Reposabrazos demasiado altos. Los hombros están encogidos.

2 PUNTOS

Reposabrazos demasiado bajos. Los codos no apoyan sobre ellos.

La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...

+1 PUNTO

Reposabrazos demasiado separados.

+1 PUNTO

La superficie del reposabrazos es dura o está dañada.

+1 PUNTO

Reposabrazos no ajustables.

Puntuación del Respaldo

1 PUNTO

Respaldo inclinado entre 95° y 110° y apoyo lumbar adecuado.

2 PUNTOS

Sin apoyo lumbar o apoyo lumbar no situado en la parte baja de la espalda.

2 PUNTOS

Respaldo inclinado menos de 95° o más de 110°.

2 PUNTOS

Sin respaldo o respaldo no utilizado para apoyar la espalda.

La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...

+1 PUNTO

Superficie de trabajo demasiado alta. Los hombros están encogidos.

+1 PUNTO

Respaldo no ajustable.

TABLA A		Altura del Asiento + Profundidad del Asiento							
		2	3	4	5	6	7	8	9
Reposabrazos + Respaldo	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9

Tiempo de uso diario	Puntuación
Menos de 1 hora en total o menos de 30 minutos ininterrumpidos	-1
Entre 1 y 4 horas en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpida	0
Más de 4 horas o más de 1 hora ininterrumpida	+1

Puntuación de la Pantalla

1 PUNTO

Pantalla a entre 45 y 75 cm. de distancia de los ojos y borde superior a la altura de los ojos.

2 PUNTOS

Pantalla muy baja. 30° por debajo del nivel de los ojos.

3 PUNTOS

Pantalla demasiado alta. Procesa extensión de cuello.

La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...

+1 PUNTO

Pantalla desviada lateralmente. Es necesario girar el cuello.

+1 PUNTO

Es necesario manejar documentos y no existe un atril o soporte para ellos.

+1 PUNTO

Brillos o reflejos en la pantalla.

+1 PUNTO

Pantalla muy lejos. A más de 75 cm. de distancia o fuera del alcance del brazo.

* Esta circunstancia solo se considerará si la Pantalla está muy baja.

Puntuación del Teléfono

1 PUNTO

Se usan cascos auriculares o se usa el teléfono con una mano y el cuello en posición neutral. El teléfono está cerca (30 cm. o menos).

2 PUNTOS

El teléfono está lejos. A más de 30 cm.

La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...

+2 PUNTOS

El teléfono se ajusta entre el cuello y el hombro.

+1 PUNTO

El teléfono no tiene función manos libres.

TABLA B		Puntuación de la Pantalla							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Puntuación del Teléfono	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	2	3	4	5	6
	2	1	2	2	3	3	4	6	7
	3	2	2	3	3	4	5	6	8
	4	3	3	4	4	5	6	7	8
	5	4	4	5	5	6	7	8	9
	6	5	5	6	7	8	8	9	9

Puntuación del Mouse

1 PUNTO

El mouse está alineado con el hombro.

2 PUNTOS

El mouse no está alineado con el hombro o está lejos del cuerpo.

La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...

+1 PUNTO

Mouse muy pequeño. Requiere agarrarlo con la mano en pinza.

+2 PUNTOS

El mouse y teclado están a diferentes alturas.

+1 PUNTO

Reposamos duro o existen puntos de presión en la mano al usar el mouse.

Puntuación del Teclado

1 PUNTO

Las muñecas están rectas y los hombros relajados.

2 PUNTOS

Las muñecas están extendidas más de 15°.

La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...

+1 PUNTO

Las muñecas están desviadas lateralmente hacia dentro o hacia afuera.

+1 PUNTO

El teclado está demasiado alto. Los hombros están encorvados.

+1 PUNTO

Se deben alcanzar objetos alejados o por encima del nivel de la cabeza.

+1 PUNTO

El teclado, o la plataforma sobre la que reposa, no son ajustables.

TABLA C		Puntuación del Teclado							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Puntuación del Mouse	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	3	4	5	6	7
	2	1	2	2	3	4	5	6	7
	3	2	3	3	3	5	6	7	8
	4	3	4	4	5	5	6	7	8
	5	4	5	5	6	6	7	8	9
	6	5	6	6	7	7	8	8	9
	7	6	7	7	8	8	9	9	9

TABLA D		Puntuación Tabla C								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Puntuación Tabla B	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

TABLA E		Puntuación Pantalla y Periféricos									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Puntuación Silla	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	10
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	10
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	10
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Puntuación	Riesgo	Nivel	Actuación
1	Inapreciable	0	No es necesaria actuación.
2 - 3 - 4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto.
5	Alto	2	Es necesaria la actuación.
6 - 7 - 8	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes.
9 - 10	Extremo	4	Es necesaria la actuación urgentemente.

XII.3 Carta de consentimiento informado

Consentimiento informado

“Efecto de un programa fisioterapéutico para alteraciones musculoesqueléticas en el personal administrativo de la Universidad Autónoma de Querétaro, Campus Centro Universitario”

No. de registro: ####

Yo, _____, el día _____ he sido invitado a participar en el proyecto de investigación “Efecto de un programa fisioterapéutico para alteraciones musculoesqueléticas en el personal administrativo de la Universidad Autónoma de Querétaro, Campus Centro Universitario”, el cual se llevará a cabo dentro de estas instalaciones, por las investigadoras: Contreras Ruiz Aideé, Hernández Quevedo Daniela y Mercado Montaña Aranza Lucía, mientras es supervisado por la M.I.M. Verónica Hernández Valle.

El estudio tiene como objetivo determinar el efecto de un programa fisioterapéutico para reducir el riesgo de las alteraciones musculoesqueléticas en el personal administrativo, ya que el estos presentan molestias debido a su postura mantenida y sus movimientos repetitivos.

La evaluación se realizará por medio de cuestionarios impresos y métodos ergonómicos como el cuestionario Nórdico y el método ROSA con un tiempo de aplicación de alrededor de 30 minutos, para identificar el nivel de riesgo en el que se encuentra cada participante. De esta manera, se logrará llevar a cabo un programa fisioterapéutico de 5 semanas de duración de lunes a viernes durante su jornada laboral. Al finalizar el programa fisioterapéutico, se reevaluará a los participantes para obtener los resultados comparativos del programa.

Dado la naturaleza del estudio y según el artículo 17 de la “Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud”, los riesgos de la participación son mínimos ya que se realizan exámenes físicos y procedimientos no invasivos como es el ejercicio moderado en voluntarios sanos. Al participar en el estudio se brindará un programa fisioterapéutico gratuito, reduciendo las lesiones musculoesqueléticas causadas por las posturas inadecuadas durante las jornadas laborales y aumentando el nivel de confort dentro del área de trabajo, al hacer las mejoras adecuadas, provocando una disminución del estrés y de la inconformidad

dentro de la jornada laboral. Sin embargo, se tomará tiempo de su jornada laboral para la aplicación de los cuestionarios, así como del programa fisioterapéutico.

Mientras transcurre la investigación, el participante tiene la posibilidad de realizar las preguntas que sean necesarias para aclarar dudas sobre los procedimientos, tratamiento, riesgos, beneficios entre otras cuestiones relacionadas. Las investigadoras responsables se ven obligadas a brindar información verídica y actualizada sobre cualquier punto relacionado con la investigación.

En caso de existir algún gasto dentro de la investigación, este será absorbido por el presupuesto de la investigación y en caso de que se ocasione algún daño durante la investigación, el tratamiento médico y la indemnización serán cubiertos por la investigación.

Yo, _____, comprendo que la información que se recabará será de carácter confidencial y sólo será conocida por el equipo de investigación, mientras que los resultados solamente se darán a conocer para cumplir los objetivos de la investigación. Acepto de manera voluntaria mi participación en el estudio y es de mi conocimiento que puedo desertar de la misma en cualquier momento sin necesidad de brindar explicación alguna. De la misma manera, aseguro que todas mis dudas han sido aclaradas por el equipo de investigación.

Nombre y firma del participante

Nombre y firma del testigo #1

Nombre y firma del testigo #2



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
FACULTAD DE ENFERMERÍA**

Santiago de Querétaro, Qro. 8 de enero de 2024

**ASUNTO: DICTAMEN
COMBIOENF-012-2023-LF**

**AIDEÉ CONTRERAS RUIZ
DANIELA HERNÁNDEZ QUEVEDO
ARANZA LUCÍA MERCADO MONTAÑO
P R E S E N T E S**

Sirva la presente para saludarles al tiempo que hacemos de su conocimiento que, derivado del proceso de evaluación ética, bioética del proyecto de investigación titulado: **Efecto de un programa fisioterapéutico en el personal administrativo de la Universidad Autónoma de Querétaro. FEN_INV_2023_161**

El H. Comité de Bioética de la FEN-UAQ tiene a bien otorgarle el DICTAMEN: **APROBADO**, en virtud de lo siguiente:

1. Cumple con todos los elementos solicitados para la evaluación ética y bioética.
2. Cumple y respeta los lineamientos éticos y bioéticos nacionales e internacionales establecidos para el trabajo con animales y/o individuos.
3. Respeto los principios éticos y bioéticos, asimismo respeta la dignidad de las personas involucradas.

Por lo anterior, usted podrá continuar con su trabajo de investigación.

Atentamente

COMITÉ DE BIOÉTICA

**DRA. EN A. LILIANA VELÁZQUEZ UGALDE
PRESIDENTE**



Santiago de Querétaro, Qro. a 23 de noviembre de 2023
No. OFIC. 2023/2_FEN_INV_2023_161
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
"EDUCO EN LA VERDAD Y EN EL HONOR"

A QUIEN CORRESPONDA

PRESENTE

Sirva la presente para enviar un cordial saludo y así mismo informar que el protocolo de investigación que lleva por nombre **Efecto de un programa fisioterapéutico en el personal administrativo de la Universidad Autónoma de Querétaro**, con folio interno del Sub-Comité FEN_INV_2023_161 del(los) estudiante(s) **Contreras Ruiz Aideé | Hernández Quevedo Daniela | Mercado Montaña Aranza Lucía** bajo la asesoría de el/la **M.I.M. Verónica Hernández Valle**, ha sido **APROBADO** en la PRIMERA sesión ordinaria del **H. Sub-Comité de Investigación** de la Licenciatura en Fisioterapia del semestre 2023/2 con un puntaje porcentual de **82.8%**

Para los fines que al (los) interesado(s) convenga(n), quedo a sus órdenes.

Atentamente el Sub-Comité de Investigación de la Lic. En Fisioterapia

Lic. Ft. Fernando Martínez Duplán
Presidente

