

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ESPAÑA

CARRERA DE REHABILITACION FISICA

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO EN REHABILITACION FISICA

Tema: PROGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS PARA DISMINUIR EL DOLOR
MUSCULOESQUELETICO EN MECÁNICOS AUTOMOTRICES DEL INSTITUTO
SUPERIOR TECNOLÓGICO TUNGURAHUA

Modalidad Trabajo de Integración Curricular

Autor: JOMAIRA PAULINA ROBALINO CHIQUITO

Director: Lic.Ft. Patricia Marilin López Freire

Ambato - Ecuador

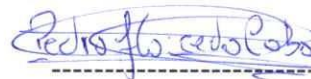
2025

A la Unidad Académica de Titulación de la Carrera de

El Tribunal receptor del Trabajo de integración curricular, presidido por el Lcda: Gabriela Estefanía Robalino Morales Msg e integrado por los señores, Lic.Ft Pedro Fernando Caicedo Cobo Mg y Lic.Ft. Alex Omar Pérez Cunalata Mg, designados por el Colectivo Académico de Carrera del Instituto Superior Tecnológico España, para receptar el Trabajo de Integración Curricular con el tema: "PROGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS PARA DISMINUIR EL DOLOR MUSCULOESQUELETICO EN MECÁNICOS AUTOMOTRICES DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO TUNGURAHUA "elaborado y presentado por la señorita, Jomaira Paulina Robalino Chiquito, para optar por el Grado Académico de Tecnólogo en Rehabilitación Física ; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Integración Curricular, el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas del Instituto Superior Tecnológico España.



Lcda. Gabriela Estefanía Robalino Morales Msg
Presidente del Tribunal



Lic. Pedro Fernando Caicedo Cobo
Miembro del Tribunal



Lic. Alex Omar Pérez Cunalata
Miembro del Tribunal

APROBACIÓN DEL DIRECTOR

Lcda.Ft. Patricia Marilin López Freire

CERTIFICA:

En mi calidad de Director del trabajo de integración curricular: “PROGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS PARA DISMINUIR EL DOLOR MUSCULOESQUELETICO EN MECÁNICOS AUTOMOTRICES DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO TUNGURAHUA”, presentado por la Señorita Jomaira Paulina Robalino Chiquito, para optar por el Título de Tecnólogo en Rehabilitación Física CERTIFICO, que dicho proyecto ha sido prolijamente revisado y considero que responde a las normas establecidas en el reglamento de títulos y grados de la Carrera, suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

Ambato, 09 de septiembre de 2025.



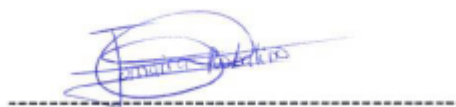
Lic.Ft. Patricia Marilin López Freire

c.c.1803753233

DIRECTORA

AUTORÍA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Integración Curricular presentado con el tema: “PROGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS PARA DISMINUIR EL DOLOR MUSCULOESQUELETICO EN MECÁNICOS AUTOMOTRICES DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO TUNGURAHUA”, le corresponde exclusivamente a: Jomaira Paulina Robalino Chiquito, Autor/a bajo la Dirección de la Lic.Ft. Patricia Marilin López Freire, directora del Trabajo de integración curricular; y el patrimonio intelectual al Instituto Superior Tecnológico España.



Jomaira Paulina Robalino Chiquito

c.c. 1850427947



Lic.Ft. Patricia Marilin López Freire

c.c.1803753233

DIRECTORA

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo al Instituto Superior Tecnológico España, para que el Trabajo de integración curricular, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi Trabajo de integración curricular, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones del Instituto.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Jomaira Paulina Robalino Chiquito', is written over a horizontal dashed line.

Jomaira Paulina Robalino Chiquito
c.c. 1850427947

ÍNDICE GENERAL

Contenido

AUTORÍA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR.....	4
DERECHOS DE AUTOR.....	5
AGRADECIMIENTO.....	9
DEDICATORIA.....	10
RESUMEN EJECUTIVO.....	11
CAPITULO I.....	14
ANTECEDENTES Y BASES TEORICAS.....	14
1.1 Planteamiento del problema.....	14
1.2 Justificación	16
1.3 Objetivos	17
1.3.1 Objetivo general	17
1.3.2 Objetivos específicos.....	17
CAPITULO II	18
MARCO REFERENCIAL	18
CAPITULO III.....	34
CAPITULO IV	36
3. Tabulación e interpretación de encuestas.....	36
CAPITULO V	51

5.1.	Conclusiones del estudio.....	51
5.2.	Recomendaciones.....	52
	BIBLIOGRAFÍA	53
	ANEXOS	58

INDICE DE FIGURAS

<i>Ilustración 1. Peso</i>	<i>38</i>
<i>Ilustración 2 Rango de edad.....</i>	<i>39</i>
<i>Ilustración 3. Evaluación Inicial</i>	<i>40</i>
<i>Ilustración 4.Diferencia del NMQ1 Y NMQ2</i>	<i>42</i>
<i>Ilustración 5 Hombro.....</i>	<i>43</i>
<i>Ilustración 6. Codo.....</i>	<i>44</i>
<i>Ilustración 7. Muñeca.....</i>	<i>45</i>
<i>Ilustración 8. Últimos 12 meses.....</i>	<i>46</i>
<i>Ilustración 9 .Últimos 7 días</i>	<i>47</i>
<i>Ilustración 10.Tiempo de impedimento de trabajo en los últimos 12 meses</i>	<i>48</i>
<i>Ilustración 11.Tiempo de limitación de trabajo en los últimos 7 días</i>	<i>49</i>

INDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Peso y Talla</i>	<i>36</i>
<i>Tabla 2. Rango de edad</i>	<i>38</i>
<i>Tabla 3. Evaluación Inicial</i>	<i>40</i>
<i>Tabla 4 .Evaluación Final</i>	<i>41</i>
<i>Tabla 5.Hombro.....</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 6.Codo.....</i>	<i>43</i>
<i>Tabla 7.Muñeca.....</i>	<i>44</i>
<i>Tabla 8.En los últimos 12 meses ha tenido impedimento para trabajar.....</i>	<i>46</i>
<i>Tabla 9.En los últimos 7 días ha tenido impedimento para trabajar</i>	<i>46</i>
<i>Tabla 10.Tiempo de impedimento para trabajar en los últimos 12 meses</i>	<i>47</i>
<i>Tabla 11.Tiempo de limitación para trabajar en los últimos 7 días</i>	<i>48</i>
<i>Tabla 12.Libro de Susaeta Ediciones. (2021). Atlas Ilustrado: Estiramientos y Flexiones. Anatomía y Ejercicios(1 era ed.).</i>	<i>60</i>
<i>Tabla 13.Libro de Susaeta Ediciones. (2021). Atlas Ilustrado: Estiramientos y Flexiones. Anatomía y Ejercicios (1 era ed.).</i>	<i>64</i>
<i>Tabla 14.Libro de Susaeta Ediciones. (2021). Atlas Ilustrado: Estiramientos y Flexiones. Anatomía y Ejercicios (1 era ed.).</i>	<i>69</i>

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que fueron parte de este proceso. Su apoyo y amor incondicional han sido fundamentales para este logro.

Gracias por ofrecerme su confianza y creer en mí.

Incluso cuando las dudas parecían mayores.

Su motivación fue la fuerza que me impulso a seguir adelante y no desistir.

Al Instituto Superior Tecnológico España por brindarme la oportunidad de formarme académicamente y crecer tanto como estudiante y como profesional.

A la Carrera de Rehabilitación Física y sus docentes por su dedicación, compromiso, apoyo y compromiso con la educación, su guía y orientación ha sido fundamental para el desarrollo de este proyecto de integración.

Valoro profundamente todos los recursos y espacios que facilitaron mi proceso de formación, esta experiencia ha sido inolvidable y quedara siempre grabada en mi memoria.

Jomaira Paulina Robalino Chiquito

DEDICATORIA

Dedico este trabajo primeramente a Dios quien ha sido mi fortaleza y guía en cada paso de este camino.

A mi familia, sobrinos y hermanos por ser un apoyo constante, no podría estar más agradecida y orgullosa de que ustedes sean mi familia.

A mi papá, por su motivación de todos los días, y por creer en mi capacidad, por enseñarme que no existe imposibles para una niña que deseaba superarse y ser alguien en la vida.

A mí, mamá, esa guerrera inalcanzable que recorrido por mis todos los lugares para yo poder estudiar la carrera que yo quería, por estar en todo momento y siempre apoyarme en que yo puedo alcanzar mis metas

A mis hermanos por ser el pilar fundamental en mi vida y siempre estar pendiente de mis estudios y apoyarme en todo momento.

A mis sobrinos por alentarme a terminar mi carrera y siempre me apoyarme incondicionalmente en todo momento. De mi vida.

Este logro es fruto de amor, esfuerzo y perseverancia que lo llevo con gratitud y orgullo.

Jomaira Paulina Robalino Chiquito

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ESPAÑA
CARRERA DE REHABILITACIÓN FÍSICA
TECNICA EN REHABILITACIÓN FÍSICA

TEMA:

PROGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS PARA DISMINUIR EL DOLOR
MUSCULOESQUELETICO EN MECÁNICOS AUTOMOTRICES DEL INSTITUTO
SUPERIOR TECNOLÓGICO TUNGURAHUA

AUTOR: JOMAIRA PAULINA ROBALINO CHIQUITO

DIRECTOR: Lic.Ft. Patricia Marilin López Freire

FECHA: 26 de junio del 2025

RESUMEN EJECUTIVO

Las LME son la principal causa de ausentismo laboral a nivel mundial, ya que provocan un bajo rendimiento laboral al realizar el trabajo. En el área de mecánica automotriz los mecánicos están expuestos diariamente a posturas forzadas, movimientos repetitivos, manipulación de cargas pesadas y el uso constante de herramientas manuales, lo que incrementa el riesgo de desarrollar trastornos en músculos, tendones, ligamentos y articulaciones.

Para prevenir LME en el área de trabajo automotriz se recomienda realizar ejercicios de pausas activas por un tiempo de 5 minutos ,estos ejercicios pueden ser estiramiento de cullo ,hombros ,manos, miembro superior e inferior, con la finalidad de reducir el dolor y prevenir la aparición de LME en el trabajo, también se reduce la tensión muscular ,disminución de estrés ,mejor circulación sanguínea, al realizar estos ejercicios mejorarnos la calidad de vida de los estudiantes de mecánica automotriz del Instituto Superior Tecnológico Tungurahua.

El presente estudio tiene como objetivo evaluar los síntomas musculoesqueléticos en estudiantes de mecánica automotriz, mediante el uso del Cuestionario Nórdico Estandarizado de Percepción De Síntomas Musculo Esqueléticos. Se aplicará un programa de ejercicios de pausas activas durante 8 semanas, los ejercicios serán aplicados por 3 veces a la semana como es el lunes,

miércoles y viernes. Se realizará una observación de cambios de mejoras con la comprobación de la evaluación inicial y final comprobando si hubo cambios o no.

Palabras clave: Lesiones musculo esquelética (LME), síntomas, molestias, incapacidad, ejercicios de pausas activas, estiramiento

INTRODUCCIÓN

En la industria automotriz de mantenimiento vehicular las LME son la principal causa de generar molestias en el cuerpo, el trabajo de mantenimiento vehicular requiere un alto esfuerzo físico y jornadas de trabajo muy largas lo cual genera molestias, las zonas anatómicas con mayor índice de molestias son el cuello, zona lumbar, hombros manos, muñecas, pies y tobillos lo cual genera tensión muscular y daño muscular en los ligamentos y articulaciones (Zhang et al., 2023).

En la búsqueda de ejercicios de estiramiento el Libro de (Meyer et al., 2021). Atlas Ilustrado: Estiramientos y Flexiones. Anatomía y ejercicios (1era ed.). Susaeta Ediciones.

Mostro un sin número de ejercicios de estiramientos y flexiones que basados en esos ejercicios se realizó un plan de ejercicios para ser aplicados en los estudiantes del Instituto Superior Tecnológico Tungurahua, los cuales demostraron la efectividad lo que genero respuestas positivas al final de la evaluación, la disminución de dolor, lo cual se producía por la tensión muscular que se realiza en la ejecución del trabajo automotriz.

Los resultados mostraron cambios significativos en las 9 regiones anatómicas, tras el programa de ejercicios de pausa activas. En la evaluación inicial y final se evidenció resultados positivos obteniendo los siguientes resultados en cuello un 30%, hombros la diferencia de la NMQ1y NMQ2 izquierda es de 2 y la derecha es 5, codo izquierdo 3 y derecha 2, muñeca izquierda3 y derecha 2, espalda alta 45%, espalda baja 70%, caderas y pierna 35%, rodillas 45%, y tobillos y pies 35. Al aplicar la el programa de ejercidos de estiramientos y flexiones redujeron el dolor, lo cual facilito el desempeño laboral y estudiantil en los estudiantes de mecánica automotriz.

CAPITULO I

ANTECEDENTES Y BASES TEORICAS

1.1 Planteamiento del problema.

A nivel mundial los trastornos musculo esqueléticos representan la principal causa de discapacidad en todo el mundo. Según la(*Trastornos Musculoesqueléticos*, n.d.) Organización Mundial de la Salud (OMS, 2021) Aproximadamente 1710 millones de personas padecen de problemas de trastornos musculo esqueléticos, uno de los más frecuentes es el dolor lumbar que afecta aproximadamente 568 millones de personas en 160 países. (OMS 2021 *Trastornos Musculoesqueléticos*, n.d.) Según (*Vista de Beneficios de La Pausa Activa En Ambientes Laborales y Académicos*, n.d.) . (Enciso, 2024) . Incorporar pausas activas en entornos laborales y académicos ayuda a mejorar la salud física y mental ya que reduce el riesgo de problemas musculo esqueléticos, se recomienda aplicar entre 10 y 15 minutos ejercicios o estiramientos en la jornada de trabajo. Se ha demostrado que las pausas activas son muy importantes para prevenir lesiones musculares, reduce riesgos ergonómicos, alivia el estrés tanto físico como mental, reducir la tensión muscular, estimular a la circulación y favorecer una postura corporal saludable.

Según (Torp et al., 1996) en Latinoamérica los mecánicos automotrices están expuestos a factores de riesgo y problemas musculo esqueléticos como dolor de espalda, hombros manos, miembros inferiores, esto debido a la ejecución de su trabajo físico que realizan. Estudios indican que 103 mecánicos automotrices ,distribuidos en 12 talleres ,todos reportaron haber pasado por dolor musculo esquelético durante la realización de su trabajo ,la mayoría indico que la molestia más frecuente es en la zona alta y baja de la espalda ,hombros y cuello ,causando el ausentismo laboral por causas musculo esqueléticas .Los mecánicos de entre 30 y 40 años reportan mayor frecuencia de problemas en hombros y espalda que los más jóvenes .Adoptar posturas inadecuadas en el área de trabajo puede conllevar a la aparición de problemas musculo esqueléticos.

Según (*MINISTERIO DEL AMBIENTE, AGUA Y TRANSICIÓN ECOLÓGICA Sistema de Gestión Por Procesos INSTRUCTIVO DE PAUSAS ACTIVAS*, n.d.) la implementación de programas pausa activas en el lugar de trabajo son beneficiosas para reducir problemas musculo esqueléticos en los trabajadores, teniendo una duración de 5 minutos, tiene un aspecto positivo ya que ayuda diferentes partes del cuerpo como el

sistema musculo esquelético, sistema cardiorrespiratorio, sistema circulatorio evitando así dolores corporales por malas posturas o posturas mantenidas por un tiempo prolongado.

Según (*Pausas Activas Para Corregir Posturas y Evitar Lesiones Ocupacionales* - Universidad Andina Simón Bolívar, n.d.), Implemento iniciativas de pausas activas en la jornada académica de los estudiantes, con el fin de inducir rutina de ejercicios simples que ayuden a relajar el cuello, hombros, brazos, caderas, piernas y pies como parte de pausas activas, recomendadas cada 3 horas, cuyos resultados dieron a problemas en la cervical y en extremidades superiores, debido a las malas posturas por mucho tiempo prolongado.

1.2 Justificación

La mayor parte de mecánicos automotrices diariamente están expuestos a molestias musculoesqueléticas en miembros superiores e inferiores, debido a sus largas horas de trabajo que requieren de mucha exigencia física , movimientos repetitivos al realizar su trabajo en espacios reducidos, agacharse, inclinarse, terminan afectando el rendimiento de los mecánicos automotrices, lo que causa un alto riesgo de padecer lesiones musculoesqueléticas especialmente en cuello, hombro y miembros superiores.

En el contexto del Instituto Superior Tecnológico Tungurahua, los estudiantes del área automotriz están expuestos a dichas condiciones durante sus actividades prácticas y formativas. Sin embargo, se observa una limitada implementación de estrategias de prevención y manejo del riesgo ergonómico, lo que incrementa la probabilidad de desarrollar dolencias crónicas o discapacidades a largo plazo.

La presente investigación busca desarrollar un programa de pausas activas en la mejora del dolor musculoesquelético adaptado al entorno educativo técnico-profesional.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general.

Desarrollar un programa de pausas activas para disminuir el dolor musculo - esquelético en mecánicos automotrices del Instituto Superior Tecnológico Tungurahua.

1.3.2 Objetivos específicos.

- Evaluar los principales síntomas musculoesqueléticos que presentan los estudiantes de Mecánica Automotriz mediante el Cuestionario Nórdico Estandarizado De Percepciones Síntomas Musculo -Esqueléticos.
- Aplicar un programa de pausa activas para disminuir el dolor musculo esquelético en los mecánicos automotrices.
- Comparar el impacto del programa de pausas activas, pre test y post test mediante el Cuestionario Nórdico Estandarizado De Percepciones Síntomas.

CAPITULO II

MARCO REFERENCIAL

Antecedentes Investigativos:

Según (Ara Villalobos Rodríguez, 2020) en su investigación que lleva por título **“Determinación de los principales factores que influyen en las lesiones músculo esqueléticas de los trabajadores del Mercado Central de Cartago, Costa Rica”**. Las lesiones músculo esqueléticas presentan un alto índice de patologías en el sistema de salud público, es por ello que se implementó un proyecto que ayudo al mejoramiento en el área de trabajo en pequeñas y medianas empresas (PYME). El análisis mostro todos los elementos que incidían en un mal manejo manual de las cargas, aumentando la probabilidad de padecer problemas músculo esqueléticos. Se aplico el método de MAC que ayudo a evaluar el rendimiento físico y la capacidad aeróbica al realizar el trabajo ,también se utilizó equipos de medición como los dinamómetro y relojes polar ,se verifico el traslado de la carga a una distancia larga de 150 m, tomando en cuenta el tamaño la forma y el pesos de estas , esto provoco el aumento de la frecuencia cardiaca .Las evidencias obtenida señalaron que realizar actividades de traslados de cargas como el levantamiento y la organización de productos son las principales causas de padecer problemas músculo esquelético .La movilización de carga en espacios reducidos ,el bajo rendimiento de actividad física más las técnicas inadecuada al realizar en el trabajo incrementan el riesgo de daño físico .Por lo tanto se concluyó que el haber realizado la evaluación detallada de todos los locales del Mercado Central de Cartago, permitió crear un método de trabajo eficiente para evitar problemas músculo esqueléticos en el área de trabajo. (Villalobos-Rodríguez & Brenes-Cerdas, 2020)

Según menciona (Samuel Olegario Iñiguez Jiménez, 2021),en su investigación que lleva por título **“Ejercicio en dolor crónico y factores psicológicos “**Se ejecuto una revisión sistemática con el objetivo de examinar el impacto que puede generar el ejercicio físico al ser incorporado a factores psicológicos en pacientes con dolor crónico .Se desarrollo una búsqueda de estudios en Lilacs, medes, Pubmed, Scopus y Scielo publicaciones entre los años 2016 hasta 2020.Se evaluó a 3409 pacientes mayores de 18 años .hombres (n =1078), mujeres (n=2331). Dando como resultado dolor crónico

(n=723), dolor neuropático (n=195), fibromialgia (n=147), dolor por osteoartritis de rodilla n=146) y dolor osteoarticular sin precisar (n=2198). Por lo tanto, se concluyó que la práctica sistemática de implementar la actividad física en pacientes con dolor crónico, resultado muy beneficiosa para mejorar el dolor, ansiedad, depresión, calidad de sueño, miedo al dolor, mejorando la calidad de vida de los pacientes.

Según (Vicenzo Vicente Agredo Silva, 2024) y sus asociados en su investigación que lleva por título “**Prevalencia de lesiones, sintomatología musculoesquelética y factores de riesgo biomecánicos en bailarines profesionales**”. Tiene por objetivo identificar lesiones ,riesgos biomecánicos y señales de presencia de dolor músculo esquelético ,debido a las cargas sostenidas que enfrentan los bailarines profesionales, por posiciones mantenidas en periodos prolongados ,causando fatiga muscular ,rigidez, dolor postural más presencia de dolor en la columna lumbar y cuello .Se diseñó una encuesta en la que se incluía registro fotográfico de todas las posturas de mayor riesgo ,esta encuesta se aplicó a 180 bailarines profesionales tanto a hombres como a mujeres ,los datos fueron recopilados en un paquete estadístico JAMOV versión 2.3.21.Mostrando un total de (n=157)presentaron problemas musculo esqueléticos durante el año pasado ,el (n=90)de bailarines profesionales presento al ,menos una lesión durante los últimos 12 meses ,mientras que el (n=173)presento factores de riesgo muy altos por problemas músculo esqueléticos debido a la excesiva extensión articular .por lo tanto se concluyó que gran parte de las lesiones que se dan en los bailarines profesionales son en los ligamentos y tendones ,debido a posturas prolongadas ,la excesiva tensión en la articulaciones ,provocando así mayor riesgo de lesiones musculo esqueléticas.

Según (Gustavo Quille, 2025),en su investigación que lleva por título “**Identificación de posturas ergonómicas que provocan problemas lumbares en profesionales de odontología**”. El propósito de su estudio fue analizar las posiciones ergonómicas que causan TME en los profesionales odontológicos, debido a la desalineación de la columna vertebral por permanecer en una posición prolongada por un largo tiempo al realizar su proceso clínico. Se utilizó método de PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). El cual permitió evaluar de manera detallada todas las posturas que desarrollaba la profesional odontológica al realizar su trabajo clínico en los pacientes. Dando como resultado la implementación urgente de un plan de ejercicios de pausas activas, para evitar la tensión muscular y el dolor en zona lumbar, adecuando un entorno saludable para reducir el riesgo de padecer

problemas TMS .Se concluyo que introducir ejercicios de pausas activas ,ejercicios de estiramiento ,ejercicios aeróbicos por un tiempo de 5 minutos ayudan a reducir un alto índice de contraer riesgos ergonómicos ya que no es adecuado permanecer de 45 a 1 hora con la misma posición al realizar un proceso clínico.

Según Puig (2020) y sus asociados en su investigación que lleva por título “Prevención de Trastornos Musculoesqueléticos mediante la mejora de Hábitos Posturales: experiencia en el colectivo de limpieza”. El propósito de su investigación fue evaluar la eficiencia de implementar un plan de hábitos posturales para prevenir TME en el área de limpieza. Se aplico una evaluación específica a todo el personal de limpieza por 2 años basándose en la inspección diaria de todas las actividades que realizaba el personal de limpieza y como la ejecutaba. Dando como resultado el 92% del personal si tenía buenos hábitos al realizar sus tareas de limpieza ,mientras que al final del estudio se recopiló datos en los que mostraron un buen avance del 67% del personal que iba mejorando sus hábitos tanto en miembro inferior flexión de piernas , espalda recta , miembro superior flexión de brazos .Se concluyo que implementar acciones a largo plazo y corto promueva aun buen habito de trabajo reduciendo el riesgo de lesiones musculoesqueléticas(Puig Aventin et al., 2020)

Según (Lucas, 2021) en su investigación que lleva por título **“La lumbalgia es el problema más común de las enfermedades musculoesqueléticas entre las enfermedades ocupacionales”**. El propósito de su estudio de revisión sistemática y metaanálisis fue recolectar pruebas sobre los efectos que causan implementar programas de reeducación postural, ejercicios y practicas ergonómicas en los trabajadores de oficina que sufren de dolor lumbar. Se realizo un análisis en el que se tomó en cuenta los criterios de inclusión ,se detalló todas las actividades que se realizaran en el trayecto de la investigación para el final mostrar los resultados .Se demostró que gran parte de los estudios aplicados en esta revisión sistemática dio efectos positivos demostrando la disminución de la intensidad de dolor a un (85,7%) ,el desempeño funcional a un (85,7%) ,destacando lo más importante mejorar la calidad de vida(75%) ,por otro lado el metaanálisis mostro que realizar ejercicio físico,ejercicos de resistencia ,estiramientos ya sea en la casa o en el trabajo ayuda a reducir el dolor y a prevenir problemas musculoesqueléticos ,con esto se logró mejorar la capacidad funcional de los trabajadores que padecían de dolor lumbar .En conclusión el ejercicio físico debe ser considerado el

pilar fundamental en el tratamiento de dolor lumbar especialmente en personas que trabajan en oficinas ya que son más propensos a padecer problemas musculoesquelético.

Según Di Bonaventura 2023 y sus asociados en su investigación que lleva por título **“Effect of Different Physical Therapy Interventions on Brain -Derived Neurotrophic Factor Levels in Chronic Musculoskeletal Pain Patients: A Systematic Review”**. El objetivo de su investigación se basó en 2 estudios el primero verificar el efecto que tiene la fisioterapia sobre los niveles de BDNF (Brain Derived Neurotrophic Factor) que se trata de una proteína muy importante en el cerebro es la que ayuda a que las células nerviosas se desarrollen, sobrevivan y se conecte entre sí. El segundo estudio fue analizar el impacto de la fisioterapia en los niveles de dolor asociados a factores neurotrófico provenientes del cerebro. El estudio se llevó a cabo mediante guías de investigación como (PsycINFO, Pubmed, Scopus Medline, Embase, Was) para la búsqueda se utilizó la combinación de términos médicos y fisioterapia como (dolor crónico - moléculas neurotróficas -BDNF). Dando como resultado dos estudios diferentes el primero mostro la reducción de la intensidad del dolor y el segundo mostro el aumento de BDNF (Factor Neurotrófico Derivado del Cerebro) en pacientes con dolor miofascial crónico que realizaron terapia de EMI (Estimulación Magnética Inter craneal) y EMTr (Estimulación Magnética Transcraneal Repetitiva). Se concluyo que realizar terapia de rTMS (Estimulación Magnética Transcraneal Repetitiva) y EIMS (Estimulación Magnética Intracraneal Electroconvulsiva) las 2 disminuyeron la intensidad del dolor y el aumento de BDNF en pacientes con dolor crónico miofascial, mientras que las intervenciones de fisioterapia no mostraron ser más eficientes en su aplicación para disminuir el dolor y aumentar los niveles de BDNF que la fisioterapia placebo. (Di-Bonaventura et al., 2023)

Para Santos y sus colaboradores en su investigación que lleva por título **“Efficacy of Ergonomic Interventions on Work Related Musculoskeletal Pin: A Systematic Review and Meat -Analysis”**. Tiene como objetivo abordar las principales causa de discapacidad en el área de trabajo que causan enfermedades musculoesqueléticas (TME) que terminan afectando la calidad de vida de las personas .Se intervino con capacitaciones ergonómicas en el lugar de trabajo con la finalidad de reducir lesiones musculoesqueléticas .Este estudio de análisis sistemático y meta análisis evaluó la eficiencia de implementar un plan ergonómico para prevenir las (TME) en todo el entorno laboral .Se hizo una búsqueda en (PubMed, Web of Science ,Scopus.Cochran Library y

Embalse) , se tomó en cuenta los criterios de inclusión (ECA) en las que se evaluó todas las intervenciones ergonómicas ,también se agrupo un modelo aleatorio de heterogeneidad ,se usó una hoja de Excel, un Software Revman (Colaboración Cochrane ,Copenhague, Dinamarca) .Dando como resultado un 4086 total trabajadores de distintas áreas de profesión ,de los cuales se analizó 24 ensayos clínicos aleatorios , en el meta análisis se analizó 10 estudios en los que se mostraron una menor frecuencia de dolor en la puntuación VAS de dolor (-0,28),el grupo que recibió intervención ergonómica y el grupo control (IC del 95% :95%-0,43,-0,14 p =0,0001).Las intervenciones ergonómicas demostraron una gran reducción de dolor en la zona lumbar relacionadas con la (TME),dando un OR de 0,53(IC del 95% :0,40 -0,70,p <0.00001) . Los resultados salieron muy favorables en muñecas, cuello, espalda superior y tobillos. Se concluyo que implementar un plan ergonómico en el área de trabajo ayuda a reducir los MSD, Sin embargo, se debe seguir buscando investigaciones que ayuden a promover entornos laborales más seguros y saludables. (Santos et al., 2025)

Menciona Fátima y sus colaboradores en su investigación que lleva por título **“Musculoskeletal Disorders Among the United Arab Emiratesv Healthcare Proffessional: Ergonomics Knowledge and Practice Study”**. Tuvo como objetivo investigar al personal de salud que son más propensos de padecer problemas musculoesqueléticos debido a las exigencias del trabajo ,malas posiciones ergonómicas ,posiciones prolongadas al atender a los pacientes .Se realizo una evaluación a 380 personas entre ellas a médicos ,enfermeras y profesionales sanitarios mediante el Cuestionario Nórdico ,también se aplicó otro cuestionario en el que incluían factores sociodemográfico y laborales se seleccionó 10 ítems de conocimiento y 15 ítems de práctica. La puntuación se basó en 1 punto las respuestas correctas y 0 cero las incorrectas, el cuestionario dio como respuesta que los participantes no tenían conocimientos, ni aplicaban bien las practicas ergonómicas, se concretó que si la puntuación era menor de 6 en conocimiento y menor de 8 en la práctica reflejaba que no había que no había un buen manejo ergonómico .Dando como resultado la aparición de lesiones musculoesqueléticas en 12 meses un (90,4%),el cuello presento (39,2%),miembro superior (43,4%) ,hombros (38,9%) ,codo (21,3%) y presentando mayor porcentaje de lesiones en la zona lumbar con (56%) . El cuestionario mostro un (61,8%), tenía conocimientos inadecuados y practicas ergonómicas inadecuadas, el 36,3 % perteneció al

personal sanitario. Se observó que los conocimientos ergonómicos inadecuados ($p < 0,001$) y las malas prácticas ergonómicas ($p = 0,035$) causaba mayor riesgo de sufrir TME. Se dividió en 3 grupos a todos los participantes, tomando en cuenta los años de experiencia laboral. Se pudo verificar que el desinterés de muchos trabajadores sobre su ergonomía en el área de trabajo tuvo un aumento de casi 4 veces más de riesgo de presentar problemas de lesiones musculoesqueléticas, ya que al estar expuestos diariamente en su trabajo con malas posturas iban incrementando el doble de con 1.9 veces de probabilidad. Se concluyó que hay un alto índice de TME en el personal sanitario, especialmente en la zona lumbar. Este estudio destaca la importancia de formar programas ergonómicos en el trabajo con el propósito de evitar lesiones TME y un ambiente saludable en el área de trabajo (Fatima et al., 2025)

Para Abdelhameed y sus colaboradores en su investigación que lleva por título **“Exercise training and postural correction improve upper extremity symptoms among touchscreen smartphone users”**. El propósito de su estudio fue investigar el impacto que causa la corrección postural y entrenamiento físico en problemas de brazos, manos y hombros mediante el DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand) este cuestionario se basa en medir las condiciones que afectan los brazos, manos y hombros que impiden realizar actividades diarias. Se seleccionó aleatoriamente a 100 estudiantes universitarios, se los dividió en dos grupos. El primer grupo participó en el programa de entrenamiento físico y corrección postural por 12 semanas, el segundo grupo que es de control permaneció en su rutina habitual de uso del teléfono. Se midió las puntuaciones de la fuerza de presión de pinza con llave y la fuerza de presión manual del cuestionario DASH al inicio y al final de las 12 semanas. Tanto la fuerza de presión manual y la fuerza de pinza de teclas ($p > 0,05$) no mostraron diferencias en el valor inicial de los 2 grupos mientras que el grupo experimental ($p < 0,05$) se evidenció cambios positivos en el grupo control. Se llegó a la conclusión que unir un programa de ejercicios más la corrección postural ayuda a mejorar la fuerza en la mano y a disminuir la discapacidad en las extremidades superiores en los estudiantes universitarios (Abdelhameed & Abdel-aziem, 2016)

Según Osseir (2025) y sus asociados en su investigación que lleva por título **“Evaluating Tech Neck : A Pilot Study Using a Self-Developed Questionnaire on Symptoms, Posture, and Preventive Measures”**. El objetivo de su investigación fue analizar los síntomas como dolor de cuello, fatiga visual, dolor de espalda y el impacto

que tiene implementar programas ergonómicos, tiempos de descanso ,posturas correctas con el propósito de prevenir lesiones TME en personas que pasan mucho tiempo sentadas por tiempo prolongado .Se realizo una evaluación a participantes de 6 a 18 años mediante un cuestionario Alfa de Cronbach en el cual se evaluó la intensidad de los síntomas musculoesqueléticos ,se obtuvo datos del tiempo de descanso ,uso de herramientas ergonómicas ,posturas adecuadas , establecieron medidas de prevención . Se utilizo análisis descriptivo, estadísticos, pruebas de ANOVA, Chi-cuadrado y Spearman para asegurarse de que las preguntas de la encuesta sean confiables. Los participantes que usaron herramientas ergonómicas presentaron síntomas menores ($<0,001$). Se evidencio respuesta positiva entre la reducción de descanso y la intensidad de los síntomas ($r=0,908$, $p<0,001$) La corrección postural presento un menor índice de síntomas ($p<0,001$). Las acciones de prevención que incluían descansos, intervenciones ergonómicas fueron las que más ayudaron a prevenir lesiones musculoesqueléticas. Se concluyo que esta investigación resalta la importancia de cuidar la postura, hacer descansos frecuentes ya sea en casa o en trabajo, usar herramientas ergonómicas con el fin de prevenir problemas TME.(Osser et al., 2025)

Según Vitoulas y sus colaboradores en su investigación que lleva por título “The Effect of Physiotherapy Interventions in the Workplace through Active Micro- Break Activities for Employees with Standing and Sedentary Work”. Su investigación tuvo como objetivo buscar diferentes programas de ejercicios que se pueda aplicar a los trabajadores durante sus descansos laborales, estos ejercicios estarán respaldados métodos de asesoramiento. Se busco información en 706 artículos en los cuales se empleó términos de búsqueda como ergonomía, micro descanso, estar de pie, TME, ejercicios. Dos investigadores clasificaron los artículos basándose en criterios de exclusión e inclusión eliminando los artículos que no aportaban en la investigación ($n=391$) repetidos ($n=300$) seleccionaron 15 ensayos clínicos aleatorios (ECA)para realizar el análisis cualitativo. Se utilizo la escala de PEDro para un mejor resultado en los 13 ensayos clínicos aleatorios (ECA) realizados. No se evaluó riesgo de sesgo esto quiere decir factores externos que puedan alterar los resultados en la investigación. Se evidencio que realizar micro descansos activos como ejercicios, estiramientos, fortalecimiento, buen manejo ergonómico son más beneficiosos que los micro descansos pasivos ya que aliviaron las molestias de dolor, cansancio, redujo el estrés genero actitud positiva en el área de trabajo. Se concluyo que los micro descansos fueron muy beneficiosos para los

empleados que realizan trabajos de pie como sentados esto contribuyo a mejorar su calidad de vida y a mantener un buen ámbito laboral. (Vitoulas et al., 2022a).

Según Prasetya y sus colaboradores en su investigación que lleva por título “Prevalence and associated risk factors of musculoskeletal disorders among information technology (IT) professionals: A systematic review”. El objetivo de su estudio fue identificar los factores de riesgo asociados a los TME en los profesionales de tecnología de la información (TI). La búsqueda de información se la realizo en (Web of Science, ScienceDirect, PubMed, Online Library Wiley, Scopus, Pro Quest, Springer) se empleo términos de búsqueda como ergonomía, TME. Dos investigadores evaluaron detalladamente cada artículo, utilizando las directrices PRISMA con el propósito de garantizar la transparencia durante la investigación. La búsqueda mostro un total 1159 registros, los cuales se seleccionó 13 estudios para esta revisión. Un total de 4632 participantes de varios países participaron en esta investigación .Se obtuvo un valor de 89%de prevalencia de problemas musculo esquelético y una mínima de 20% lo que genera el porcentaje total de personas con problemas TME .Los estudios realizados identificaron factores de riesgo como estrés ,falta de sueño, el sexo, sedentarismo ,falta de actividad física, tabaquismo, mala postura corporal, antecedentes de TME ,descansos en el trabajo , Se concluyo resaltando la importancia de abordar factores de riesgos asociados con lesiones trastornos musculoesqueléticos en ambientes laborales.(Prasetya et al., 2024)

Según Alqhtani y sus colaboradores en su investigación que lleva por título “Efectos del estiramiento corporal total durante la hora del almuerzo para reducir el dolor musculoesquelético y el esfuerzo físico en profesionales de la salud”. Su investigación tuvo como objetivo analizar el efecto que causa realizar ejercicios de estiramiento de cuerpo entero (EDC)durante la hora de almuerzo con el fin de reducir el dolor musculoesquelético en el personal de salud. Se realizo un estudio a 60 participantes tomando datos como su edad que era aproximadamente de 37años, con una leve diferencia de 4 años entre ellos, peso de aproximadamente 67,8%, estatura de 1,61 metros y su (IMC) de 26,5 reflejando un leve sobrepeso. Se dividió en 2 grupos, el primer grupo (EDC) 30 participantes se les designo una serie de ejercicios diseñados para todo el cuerpo, estos se los debía realizar en la hora del almuerzo 3 veces por semana por un tiempo de 6 semanas. El segundo grupo control se les introdujo una un programa educativo. Se evaluó con el Cuestionario Nórdico de Dolor Musculoesquelético y la

Escala de Esfuerzo Percibido de Borg. Transcurrido 12 meses. Se evidencio que la zona con mayor molestia musculoesquelética fue la parte lumbar perjudicando al 46,7% del personal de salud, rodilla (28,3%) y cuello (43,3). Comprobando que el 22% afirmo que tenía dolor lumbar y afectaba su rendimiento, mientras el 18% también refirió dolor lumbar. Dando como resultado una respuesta positiva en el dolor y esfuerzo físico ($p < 0,001$) Se realizo una comparación entre los 2 grupos, reflejando que el grupo 1 disminuyo favorablemente de 3,6 puntos ante 2,5 y el de esfuerzo físico de 5,6 ante 4,0 puntos. Se concluyo que realizar ejercicios de estiramientos de cuerpo entero en la hora de almuerzo ayudo a disminuir el dolor musculoesquelético y mejoro la calidad de vida de los profesionales de la salud. (Raee Saeed et al; 2023qh(Alqhtani et al., 2023)

Según Waongenngarm y sus colaboradores en su investigación que lleva por título “Efectos de una investigación de descanso activo y cambio postural en la prevención del dolor de cuello y espalda baja entre trabajadores de oficina de alto riesgo: un ensayo controlado aleatorizado por 3 grupos”. El objetivo de esta investigación fue analizar los efectos que causa realizar los descansos activos y cambios posturales en la oficina, en un tiempo de 6 meses, el propósito reducir el dolor de espalda baja y cuello. Se aplico un ensayo controlado aleatorio a los trabajadores de oficina saludables, pero con alto riesgo de desarrollar problemas musculoesqueléticos. El total de participantes fue de 193 de 6 empresas diferentes de Tailandia y Bangkok. El primer grupo lo conformaron 47 personas ellos realizaron descansos activos, el grupo 2 de 46 personas realizo cambios posturales y el grupo 3 de 100 personas fue el de control. Al grupo 1 de intervención se les entrego un dispositivo creado para realizar pausas activas en el trabajo, mientras que al grupo de control se les entrego una almohadilla de asiento sin efecto alguno. Se pudo evidenciar la presencia de malestar en zona de cuello y zona lumbar .Dando como resultado 186 participantes un 96%.La mayoría fue del género femenino ,los resultados fueron dolor cervical 17%en los 2 grupos tanto de cambio de postural grupo de descanso obteniendo un 17%,el grupo control el 44%,dolor lumbar 9%,7%y33%en los 3 grupos .Evidenciando que los descansos activos y el cambio postural en el dolor de cuello redujo de 0,45 a 0,41,en la espalda baja de 0,34 a 0,19 mostrando un cambio beneficiosos y reduciendo problemas musculoesqueléticos .Se concluyo que al aplicar descansos activos en el trabajo disminuyo las molestias en espalda baja ,permitiendo mejorar el rendimiento en el trabajo.(Waongenngarm et al., 2021)

Según Zulamar y sus asociados en su investigación que lleva por título **“Autocuidado digital en el manejo de los trastornos musculoesqueléticos de columna: revisión sistemática y metaanálisis”**. Su investigación tuvo como objetivo evaluar la efectividad del autocuidado mediante herramientas digitales que ayuden a disminuir el dolor y la limitación funcional de las personas que padecen trastornos musculoesqueléticos espinales. Se aplicó una revisión sistemática de la literatura con guías PRISMA, enfocada en ensayos clínicos aleatorios que investigaron a personas que padecen trastornos musculoesqueléticos de columna e intervenciones digitales como computadoras, teléfonos inteligentes y dispositivos portátiles. Para la búsqueda de la información se utilizaron fuentes como: Cumulative Index to Nursing and Allied Health, National Library of Medicine, Scopus, Science Citation Indexes. Los resultados fueron presentados mediante un metaanálisis, utilizando el modelo de efectos fijos, con el software Review Manager y la escala del Physiotherapy Evidence Database. El número total de participantes (5142) de los cuales se seleccionaron 25 ensayos que mostraron repuestas positivas ($p < 0,05$) en los niveles de dolor, (54%) (12/22) en la discapacidad funcional, y el 47% (10/21) en el grupo de intervención. El metaanálisis mostró impactos moderados en la disminución y menor efecto discapacidad funcional, la mayoría de los estudios incluidos tuvieron una calidad metodológica. Se concluyó que la intervención de atención digital resultó ser más efectiva en la reducción del dolor lumbar crónico y en la mejora de la discapacidad funcional. (Cargnin et al., 2023)

Según Gregg y sus colaboradores en su investigación que lleva por título **“Trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo: una revisión sistemática y un metaanálisis”**. Esta investigación de revisión sistemática tuvo como objetivo explicar cómo el trabajo afecta directamente al cuerpo, causando a corto o largo plazo lesiones musculoesqueléticas. La búsqueda de información se realizó en: Web of Science y PubMed. Se hizo un metaanálisis para indicar los problemas de TME en el área de salud. Se encontraron 10.805 artículos diferentes de los cuales se seleccionaron 32 para ser examinados. Dando como resultado en el área de salud se observó que el 21% presentó problemas degenerativos en la columna lumbar (IC del 95%:17-26%). Por otra parte, el 37% presentó problemas de osteoartritis en manos (IC del 95%:23-51%). Se llegó a la conclusión que los problemas musculoesqueléticos perjudican la calidad de vida del personal de salud, provocando el ausentismo en el trabajo, incrementó de gastos y menor rendimiento. (Gregg et al., 2024)

Según Kinney y sus colaboradores en su investigación que lleva por título “The impact of therapeutic Alliance in physical therapy for chronic musculoskeletal pain: A systematic review of the literatura”. Su investigación tuvo como objetivo determinar las causas de pacientes que padecen de dolencias musculoesqueléticas crónicas y como la favorece su recuperación al implementar la fisioterapia .La búsqueda de información se la realizo en (En base ,CINHA y PubMed)encontrando 451 artículos de los cuales se seleccionaron 7 estudios que hablaban sobre la alianza terapéutica de reducción de dolor crónico en menos de 12 meses en el área de fisioterapia .Se aplico la herramienta de Colaboración Cochrane .Dando como resultado 3 estudios que indicaban los beneficios de la alianza terapéutica (AT) y la fisioterapia en el dolor crónico y 4 estudios que mostraron aspectos buenos y malos en la intervención de la alianza terapéutica .Concluyendo que la AT más la fisioterapia resulto ser muy beneficiosa en la disminución de dolor crónico en pacientes con este tipo de problemas.(Kinney et al., 2020).

Según Kwon y sus colaboradores en su investigación que lleva por título **“Un sistema de evaluación de riesgo de trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo (WMSD) que utiliza un modelo de estimación de postura de vista única”**. El objetivo de su investigación fue examinar la postura de los trabajadores de la industria manufacturera utilizando el modelo humano en 3D con un enfoque único. Este modelo en 3D con la cámara RGB permitió captar de manera más eficiente y rápida la postura de los trabajadores en áreas de trabajo más difíciles. Esta investigación desarrollada en la empresa Duckyang -Auto (DyWHSE) permito crear un ambiente de trabajo sano y saludable. Se evaluó el miembro superior la zona de la muñeca con RULA, también se comprobó la calidad de datos DyWHSE basándose en los datos human 3.6M para confirmar su aplicación al comparar los resultados con los expertos. Se concluyó que este modelo de evaluación de riesgos posturales laborales se lo hizo con el metodo cuantitativo lo que permitió evaluar continuamente a los trabajadores de la industria manufacturera.(Kwon et al., 2022)

Según Tianqiao Zhang y sus colaboradores en su investigación que lleva por título “Eficacia de un programa de intervención ergonómica remota basado en el sistema Omaha sobre trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo (WMSD) autoinformados:un estudio controlado aleatorizado” .El objetivo de su investigación fue analizar la efectividad de implementar un programa ergonómico basado en el sistema de Omaha para la prevención de LME en el personal de enfermería .Se escogió a 94

enfermeras que tenían dolor en espalda baja, cuello y hombros ,se las dividió en dos grupos aleatorios. Al primer grupo se le asignó un programa para reducir las molestias de dolor, mientras que al segundo grupo se le dio una charla informativa sobre salud y bienestar. Los resultados en 6 semanas fueron que el grupo uno presentó beneficios y redujo el dolor en brazos, hombros y antebrazos a diferencia del grupo 2 ($p<0,05$), también se redujo los movimientos forzados en el tronco ($p<0,05$). Se concluyó que implementar el sistema de Omaha en el área de trabajo beneficio al personal de salud a las enfermeras ya que se redujo las molestias de dolor, mejoraron las cargas biomecánicas a las que están expuestas en diario vivir al atender a millones de pacientes.(T. Zhang et al., 2024)

Las lesiones musculo esqueléticas son la principal causa de ausentismo laboral, en la investigación de (Anita Rengifo Villavicencio ASESOR et al., 2020). Se aplicó una evaluación usando el Cuestionario de Kuorinka a 51 profesionales sanitarios de 3 centros de Atención Primaria En Salud de Iquitos. El personal presentó lesiones musculoesqueléticas en un 52.9%. El 43,1% en el género masculino y el 56.9% género femenino. La encuesta se la aplicó a médicos 15.7%, Enfermeras 27.5% y Auxiliares de enfermería 13,7%, tomando en cuenta su tiempo de permanencia en el trabajo que fue de 8 años. Los resultados al aplicar la encuesta fueron el 23,5% ,de los cuales él había problemas en hombros el 19,6%,espalda 52,9%,antebrazos y codos 3,9%,manos y muñeca 11,8% y otras patologías que se encontraron 17,6%, Se realizó un cambio de personal a otras áreas debido a que tenían dolores muy intensos en manos y antebrazos ,dificultado su trabajo por esas molestias ,el 19,6% tenía dolor en el cuello causando ausentismo laboral por 1 día .El cuestionario se basó del 1 al 5 donde 5 era el nivel máximo de dolor y incapacidad,. Esto fue a causa de movimientos repetitivos, mala postura ergonómicas y el estrés laboral fueron los causantes de desencadenar problemas musculoesqueléticos. Se aconseja crear ambientes sanos y saludables en el área de trabajo para prevenir LME.

2.1 Marco Teórico.

Según Li HR y sus colaboradores en su investigación que lleva por título “Estudio sobre el modelo de predicción de riesgo de trastornos musculoesqueléticos relacionados con el cuello en trabajadores de empresas de fabricación de automóviles”. Su investigación tuvo como objetivo evaluar los factores de riesgos de TME en los trabajadores de fabricación de autos que presentan mayor lesión en el cuello, elaborando un plan de prevención. Se aplicó una encuesta utilizando el Cuestionario de Trastornos Musculoesqueléticos modificado para examinar las causas de TME en el cuello. Se usó un modelo de regresión logística para indagar los problemas que afectan a los trabajadores en la zona del cuello. Se usó un diagrama de columnas de nomografía para elaborar el diseño del riesgo TME que presentan trabajadores al estar en el área de trabajo. Se evaluó con Bootstrap para validar el modelo y la prueba de Hosmer-Lemeshow para comprobar su ajuste, creando la curva de calibración para examinar el desempeño. Se evaluó a 1783 trabajadores dando como resultado molestias WMSD en el cuello un 24,8% (442/1783). En la investigación se reflejó factores como edad, sexo, posiciones ergonómicas incorrectas o prolongadas, estrés en el trabajo, movimientos repetitivos de la cabeza aumentan la probabilidad de padecer lesiones musculoesqueléticas en los trabajadores de la empresa manufactura de automóvil. En las mujeres aumentó 3 veces más el riesgo con (OR=2,85) de síntomas, fumar aumentó a un 50%(OR=1.50) y otros factores que mostraron incremento de ($p<0,05$). Por otro lado resaltó la importancia de realizar pausas activas en el trabajo lo cual redujo el riesgo de WMSD en el cuello (OR=0,56). Se concluyó que esta investigación ayudó a verificar los síntomas y molestias de WMSD en la zona del cuello dando como resultado un índice alto, a lo que se logró implementar estrategias de descansos al realizar el trabajo, reduciendo que los trabajadores de la empresa de fabricación de automóviles mejoren su calidad de vida y no tengan problemas a corto y largo plazo.(Li et al., 2024)

Los fisioterapeutas recomiendan implementar ejercicio físico en el ambiente laboral. Por ello (Fortún-Rabadán et al., 2021), se puso como objetivo comprobar si la fisioterapia ayuda a disminuir el dolor de lesiones musculoesqueléticas en los trabajadores de oficina. Se realizó la evaluación a los trabajadores de oficina ($n=24,19$ eran mujeres) mediante el Cuestionario Nórdico de Trastornos Musculoesqueléticos, Guía INSHT para la ergonomía, Escala de Impresión Clínica Global y la Escala Numérica de Calificación. Esto se desarrolló en 4 semanas de tratamiento fisioterapéutico y 3

semanas de ejercicios independientes. El plan de fisioterapia abarco ejercicios de flexión, extensión, estiramientos, monitoreo de corrección postural y autotratamiento. Se uso una prueba Friedman y una prueba de Chi -cuadrado para verificar los resultados. Con la ayuda del Cuestionario Nórdico de Trastornos Musculoesqueléticos se comprobó que las zonas con más problemas fue la columna cervical (54%),hombros (42%)y la zona lumbar (37,5%),demostrando que al aplicar el plan de ejercicio el grado de dolor disminuyo significativamente la rutina de ejercicios en la zona cervical ($P<0,001$),la espalda baja ($P=0,005$),los hombros ($P=0,006$) dando una disminución total de dolor ($P<0,001$).Concluyendo que la fisioterapia ayudo a reducir el dolor musculoesquelético en los trabajadores de oficina ,mejorando su calidad de vida en el área de trabajo.

Según (Vitoulas et al., 2022a),la población de trabajadores de todo el mundo a atravesado por problemas musculo esqueléticos afectando su rendimiento laboral y perjudicando su salud. Los fisioterapeutas proporcionan guías de orientación y tratamiento en el trabajo. Su objetivo fue buscar programas de ejercicios que ayuden al personal administrativo a realizar micro descansos en su tiempo libre esto con la supervisión de profesionales fisioterapeutas. Para la búsqueda de información se utilizó términos como: ergonomía, ejercicios, micro descansos, sedentarismo, encontrando 706 artículos científicos de los cuales se seleccionó 15 ensayos controlados aleatorios (ECA)se realizó por análisis cualitativo. En 13 ensayo se aplicó la escala de PEDro,evidenciando que los micro descansos activos más implementar ejercicio como estiramiento, flexión ,extensión ,fortalecimiento muscular y internaciones ergonómicas son más beneficiosas que realizar ejercicios pasivos ya que estos ayudan a relajar los músculos ,reduce la fatiga ,mejora la circulación sanguínea y disminuye el estrés , lo que provoca que los trabajadoras se sientan más activos .Concluyendo que implementar micro descansos en los tiempos de descanso de los trabajadores administrativos beneficio total mente a liberar tenciones ,disminuir la fatiga y a prevenir lesiones musculoesqueléticas.

Según menciona (Karatrantou & Gerodimos, 2024),el incremento de molestias musculoesqueléticas en el área de trabajadores de oficina va subiendo debido a malas posturas ergonómicas y movimientos repetitivos lo que genera un mal desempeño en el área de trabajo .El objetivo de esta investigación fue comprobar si al aplicar un programa de ejercicios por 6 meses ayuda a disminuir el dolor musculoesquelético y a mejor el desempeño laboral de los trabajadores de oficina .El total de participantes fue de 70 trabajadores entre hombres y mujeres ,estos presentaban dolor en alguna parte de su

cuerpo. Se los dividió en dos grupos, el grupo 1 fue designado grupo de intervención conformado por 35 trabajadores, se les indico que debían participar todos los días laborales en su horario de trabajo. Ellos tenían un cronograma de ejercicios por 6 meses en los que incluían ejercicios de fuerza, estiramientos, equilibrio. Sus series eran de 120 sesiones de entrenamiento por 5 veces a la semana, estos ejercicios fueron diseñados para el movimiento de todo el cuerpo. El grupo 2 conformado por 35 trabajadores no intervino en ninguna actividad. La evaluación se aplicó en miembro superior e inferior en 9 áreas del cuerpo las que presentan mayor dolor, al momento de evaluar se observó el desempeño laboral como la fuerza, equilibrio y la flexibilidad. Esto se lo realizo al inicio y al final de la investigación. Dando como resultado el grupo 1 mostro cambios positivos reduciendo el dolor (43,1-70%p=0,000), miembros superiores y inferiores (10,3-27,1%p=0,000), el equilibrio y la fuerza (12,3-73,7%p=0,000), los días de absentismo bajaron a (84,6% p=0,000) generando un buen desempeño laboral. Mientras que el grupo 2 se quedó con las mismas molestias. Se concluyo que al aplicar este plan de ejercicios beneficio a los trabajadores de oficina lo que redujo el dolor musculoesquelético y mejoro su capacidad funcional para generar mayor rendimiento en el trabajo.

Para (Kakaraparthi et al., 2023) Evaluar lesiones musculoesqueléticas con (RULA) evaluación rápida de miembro superior y el (NMQ) Cuestionario Nórdico de Trastornos Musculoesqueléticos muestran una efectividad para evaluar síntomas y dolor de LMS.El objetivo de esta investigación fue analizar 50 Artículos Científicos buscados por WMSD que aplique RULA y el NMQ, mostrando la eficiencia de los 2 para evaluar LMS.La búsqueda de información se la realizo en MEDLINE y Web of Science.Tomando en cuenta la búsqueda de publicación de 1993 hasta el 2022.La información se adquirió de revistas ,se observó detalladamente autores, donde se realizó la investigación ,nivel de estudios ,país de origen ,año de publicación ,citas. Dando como resultado que los 50 artículos científicos con mayor reconocimiento académico se publicaron entre 1980 y 2010.El año 2000 fue el más destacado. La revista Work fue la que mostro el uso de RULA y NMQ para evaluar al personal de salud. Se obtuvo el máximo reconocimiento para RULA (n=50) por Journal of Robotic Surgery y para NMQ (n=106) Journal of Safety Research.Todos los artículos científicos fueron originarios de Países Bajos, EE. UU, y Inglaterra. Cada artículo científico mostro evidencia de III nivel. Se concluyo que esta investigación cuantitativa demostró información verídica y confirmada para otros investigadores que deseen aplicar RULA o NMQ en WMSD.

2.2 Marco Conceptual

Cuestionario Nórdico de Trastornos Musculoesqueléticos: Es una herramienta de evaluación creada para la detección y análisis de síntomas musculoesqueléticos, en 9 partes del cuerpo como: cuello, hombros, codos, nalgas columna vertebral, manos, muñecas, rodillas, tobillos y cadera que se exponen los trabajadores.

Trastornos Musculoesqueléticos (TME): Son lesiones físicas causadas por movimientos repetitivos, malas posturas ergonómicas, posiciones prologadas y manejo de cargas inadecuados, lo que causa daño a músculos, tendones, ligamentos y articulaciones, perjudicando el rendimiento laboral y la calidad de vida de las personas.

Pausas Activas: Son descansos cortos que se realiza en el trabajo para mover las extremidades tanto superiores e inferiores, con ejercicios de estiramientos para disminuir la tensión muscular y relajar todo el cuerpo.

Síntomas: Son molestias leves que pasan desapercibidas y con el transcurso de los días el dolor va creciendo, provocando incapacidad, rigidez, entumecimiento afectando el rendimiento funcional.

Cuestionario DASH: Es una herramienta de evaluación que se aplica a pacientes con limitación funcional y discapacidad que presentan en sus miembros superiores (hombros, brazos y manos).

ECA. Es un estudio científico que se realiza a un grupo de participantes que son seleccionados al azar, formando grupos diferentes para un tratamiento.

Micro descansos: Son pausas rápidas que se las realiza en el lugar de trabajo, para prevenir lesiones musculo esqueléticas y reducir el estrés.

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1 Diseño metodológico.

Esta investigación será Descriptiva, en la cual determinamos si al aplicar un programa de pausas activas ayudara a mejorar el dolor musculoesquelético en mecánicos automotrices. Para llevar a cabo esta investigación se realizará en el Instituto Superior Tecnológico Tungurahua que cuenta con 825 estudiantes, pero se seleccionara una población especifica de 20 estudiantes respetando criterios de inclusión y exclusión, se realizara un acercamiento con los estudiantes y se les explicara como se realizará el estudio para que firmen el consentimiento informado y se pueda proceder con la investigación. De forma inicial se realizará una evaluación para saber el estado actual de los participantes, para esto utilizaremos el Cuestionario Nórdico de Trastornos Musculoesqueléticos, donde conoceremos el estado actual de síntomas musculoesqueléticos para desarrollar el programa y aplicar en los estudiantes de mecánica automotriz.

Una vez concluida la aplicación de ejercicios de pausas activas, se realizará nuevamente la evaluación inicial para revisar los cambios efectuados después de aplicar los ejercicios.

3.2 Enfoque de investigación

Esta investigación es de tipo no experimental basándose de corte longitudinal de fase Cualitativo, ya que el Cuestionario nos dio respuestas de SI y NO que permite saber el estado actual de los participantes, se realizó un proceso de evaluación inicial y final

3.3 Cuestionario o Instrumentos Utilizados

Cuestionario Nórdico de Trastornos Musculoesqueléticos evalúa los síntomas musculoesqueléticos en 9 áreas del cuerpo como: cuello, hombros, codos, muñecas - manos, espalda, superior e inferior, caderas-muslos, rodillas tobillos-pies. (Kuorinka I et al.,1987).

3.4 Población

En el Instituto Superior Tecnológico Tungurahua existen un total de 825 estudiantes donde se trabajará con un total de 20 participantes, quienes serán escogidos respetando los criterios de inclusión y exclusión.

3.5 Muestreo

Muestreo no probabilístico por conveniencia con criterios de inclusión y exclusión.

Los 20 participantes que cumplen con los criterios de inclusión.

Criterios de inclusión

- Participantes de 19 a 27 años de edad.
- Participantes que asistan con regularidad al instituto
- Estudiantes con dolor musculoesqueléticos.
- Criterios de Exclusión

Estudiantes que no pertenezcan al tercer semestre de Mecánica Automotriz del Instituto Superior Tecnológico Tungurahua.

Pacientes que se encuentren realizando tratamiento de Fisioterapia para alguna alteración musculoesquelética.

Pacientes que tomen alguna medicación como antiinflamatorios o relajantes musculares.

2.6 Recursos

Esferos

Hojas del Cuestionario Nórdico de Trastornos Musculoesqueléticos

Computadora

Imágenes para explicar riesgos de LMS

Libro de Estiramientos y Flexiones biblioteca del ISTE

CAPITULO IV

ANALISIS DE RESULTADOS

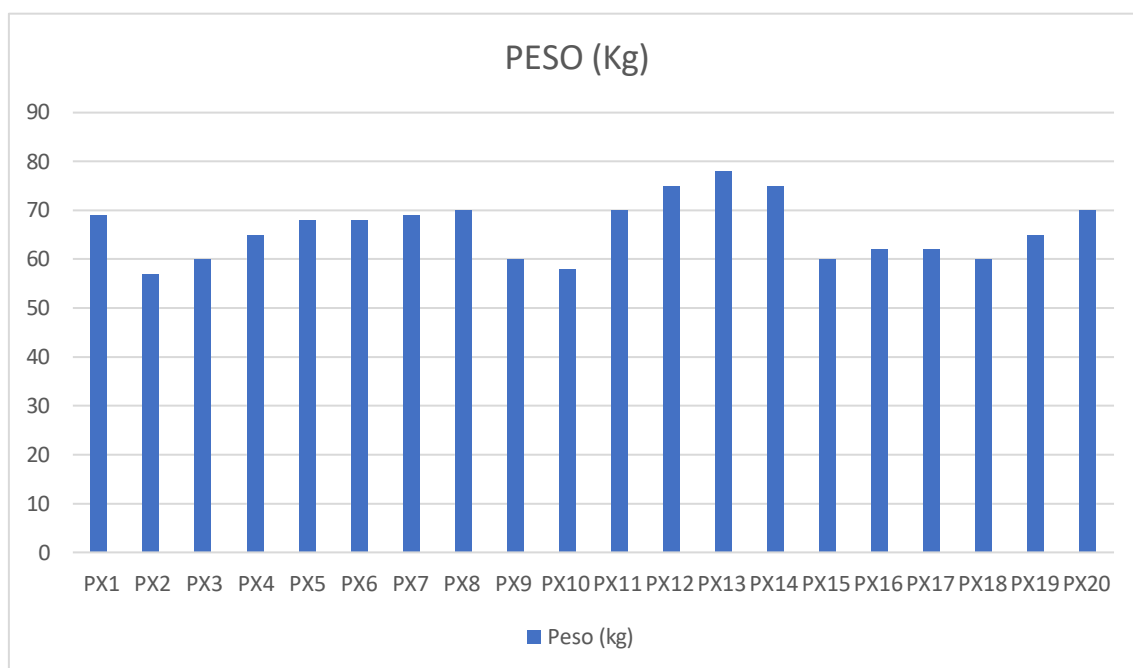
3. Tabulación e interpretación de encuestas

Tabla 1. Peso y Talla

				TIEMPO DE TRABAJO		HORAS SEMANALES
SEXO MASCULINO	EDAD	PESO (kg)	TALLA	AÑOS	MESES	
paciente 1	20	69	1,74	6		8
paciente 2	21	57	1,64	1		8
paciente 3	20	60	1,70	2		8
paciente 4	22	65	1,72	1		10
paciente 5	20	68	1,61		8	15
paciente 6	24	68	1,69		8	10
paciente 7	26	69	1,71		10	25
paciente 8	18	70	1,74		4	5
paciente 9	19	60	1,60		7	2
paciente 10	19	58	1,68	3		25
paciente 11	25	70	1,80	6		40
paciente 12	19	75	1,85		10	40
paciente 13	18	78	1,70		4	10
paciente 14	19	75	1,65		12	6
paciente 15	23	60	1,70		12	5
paciente 16	23	62	1,65	6		7
paciente 17	20	62	1,70	18		6
paciente 18	22	60	1,65	8		35
paciente 19	21	65	1,68	1		5
paciente 20	20	70	1,87	2		20

Nota: Encuesta realizada a los estudiantes del Instituto Superior Tecnológico Tungurahua Ambato. Elaborado por Jomaira Robalino

Ilustración 1. Peso



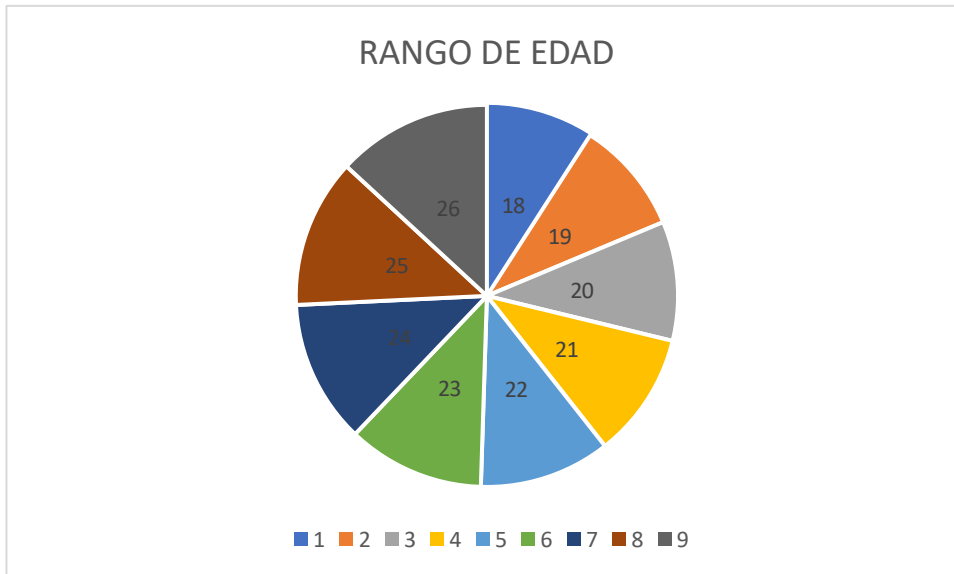
Nota: Encuesta realizada en el Instituto Superior Tecnológico Tungurahua Ambato.
Realizado por Jomaira Robalino

Tabla 2. Rango de edad

RANGO	N. PERSONAS	%
18	2	10%
19	4	20%
20	5	25%
21	2	10%
22	2	10%
23	2	10%
24	1	5%
25	1	5%
26	1	5%
TOTAL	20	100%

Nota: Encuesta realizada en el Instituto Superior Tecnológico Tungurahua Ambato.
Realizado por Jomaira Robalino

Ilustración 2 Rango de edad



Nota: Encuesta realizada en el Instituto Superior Tecnológico Tungurahua Ambato. Realizado por Jomaira Robalino

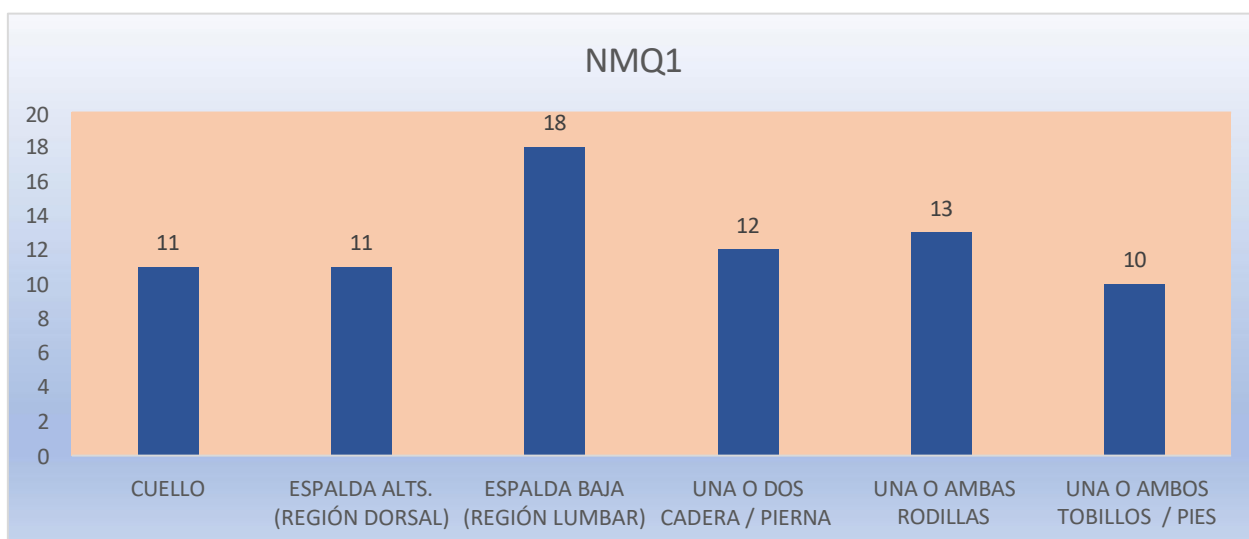
De toda la población del Instituto Superior Tecnológico Tungurahua Ambato se seleccionó a 20 participantes del tercer semestre ellos cumplían con los criterios de inclusión para desarrollarse esta investigación. Clasificando las edades de 18 años de edad que equivale al 10% de la población total, 19 años de edad que equivale al 20 % de la población total, 20 años de edad que equivale al 25% de la población total, 21 años de edad que equivale al 10% de la población total, 22 años de edad que equivale 10% de la población total, 23 años de edad 10% de la población total, 24 años de edad que equivale al 5% de la población total, 25 años de edad que representa el 5% de la población total y por ultimo de 26 años de edad que equivale al 5% de la población total. Dando un total del 100% de los participantes para la investigación.

Tabla 3. Evaluación Inicial

AREA ANATÓMICA	NMQ1
CUELLO	11
ESPALDA ALTA. (REGIÓN DORSAL)	11
ESPALDA BAJA (REGIÓN LUMBAR)	18
UNA O DOS CADERA / PIERNA	12
UNA O AMBAS RODILLAS	13
UNA O AMBOS TOBILLOS / PIES	10

Nota: Encuesta realizada en el Instituto Superior Tecnológico Tungurahua Ambato.
Realizado por Jomaira Robalino

Ilustración 3. Evaluación Inicial



Nota: Encuesta realizada en el Instituto Superior Tecnológico Tungurahua Ambato.
Realizado por Jomaira Robalino

Tabla 4 .Evaluación Final

AREA	NMQ1	NMQ2	DIFERENCIA	%
ANATÓMICA				
CUELLO	11	5	6	30%
ESPALDA ALTS. (REGIÓN DORSAL)	11	2	9	45%
ESPALDA BAJA (REGIÓN LUMBAR)	18	4	14	70%
UNA O DOS CADERA / PIERNA	12	5	7	35%
UNA O AMBAS RODILLAS	13	4	9	45%
UNA O AMBOS TOBILLOS / PIES	10	3	7	35%

Ilustración 4. Diferencia del NMQ1 Y NMQ2

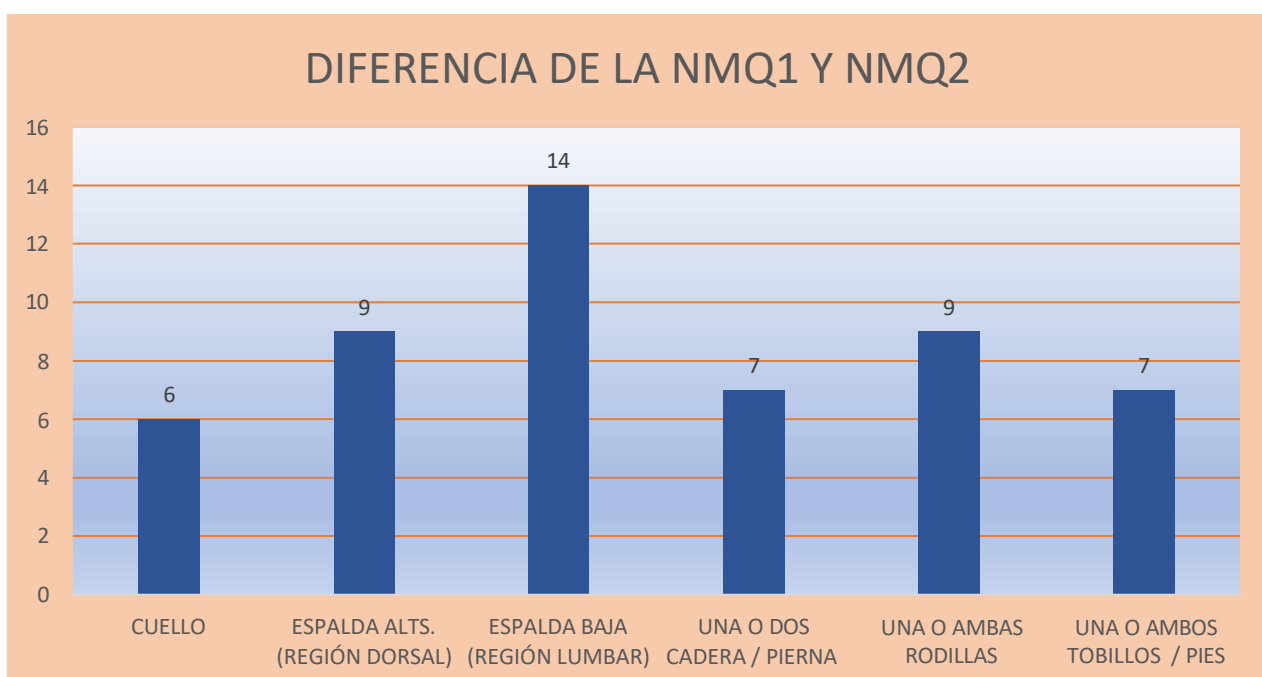
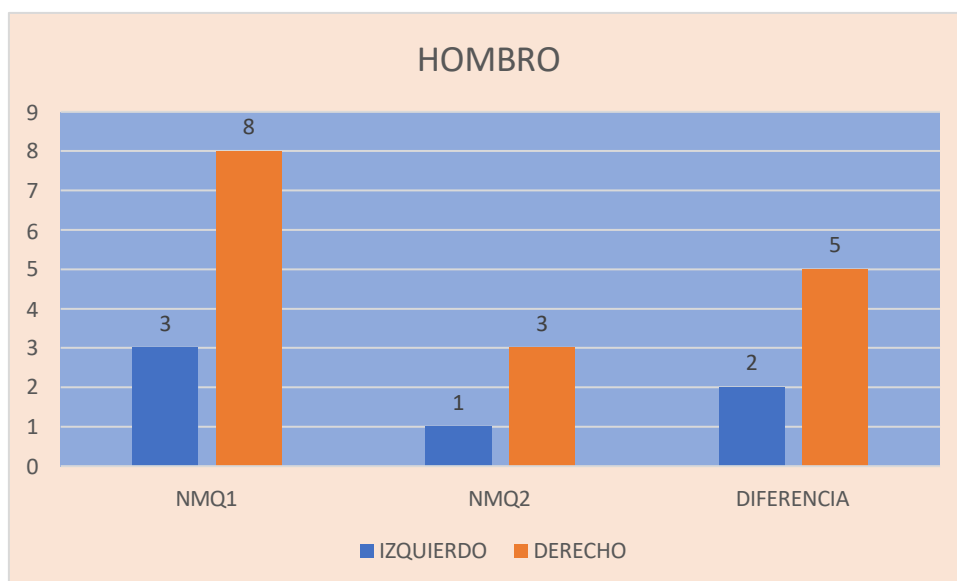


Tabla 5. Hombro

HOMBRO	IZQUIERDO	DERECHO
NMQ1	3	8
NMQ2	1	3
DIFERENCIA	2	5

Encuesta realizada en el Instituto Superior Tecnológico Tungurahua Ambato.
Realizado por Jomaira Robalino

Ilustración 5 Hombro



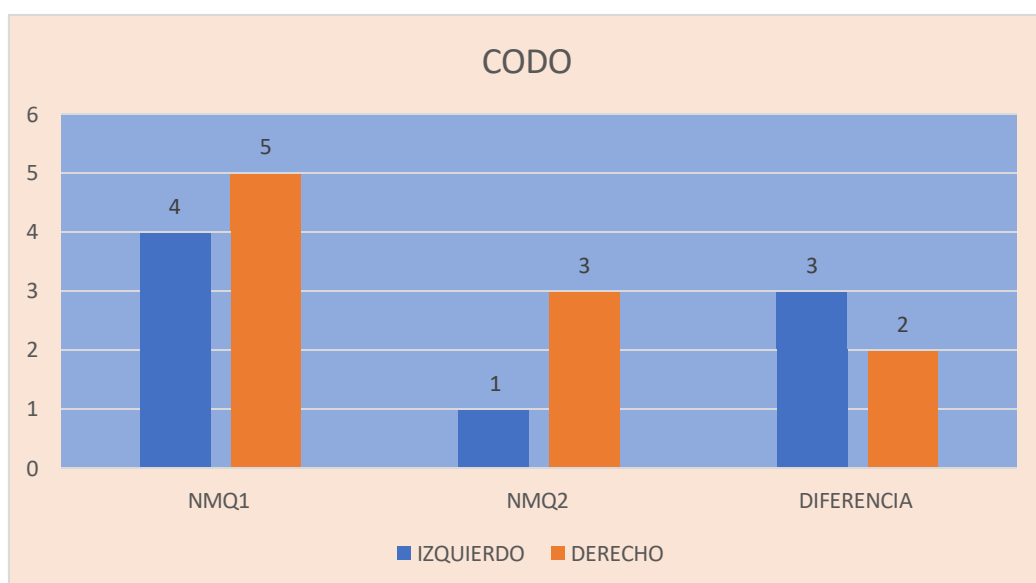
Encuesta realizada en el Instituto Superior Tecnológico Tungurahua Ambato.
Realizado por Jomaira Robalino

Tabla 6.Codo

CODO	IZQUIERDO	DERECHO
NMQ1	3	8
NMQ2	1	3
DIFERENCIA	2	5

Nota: Encuesta realizada en el Instituto Superior Tecnológico Tungurahua Ambato.
Realizado por Jomaira Robalino

Ilustración 6. Codo



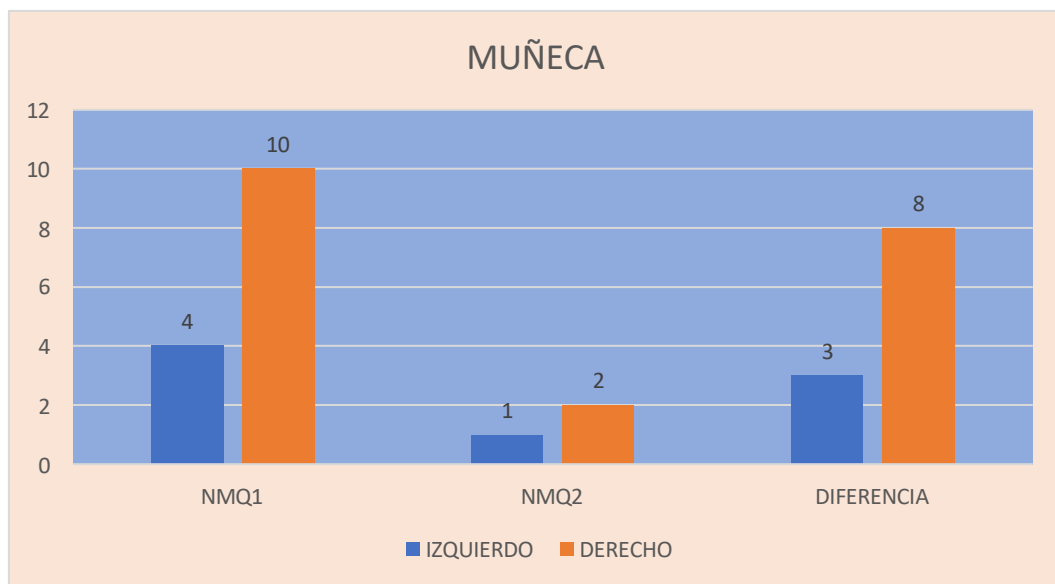
Nota: Encuesta realizada en el Instituto Superior Tecnológico Tungurahua Ambato.
Realizado por Jomaira Robalino

Tabla 7. Muñeca

MUÑECA	IZQUIERDO	DERECHO
NMQ1	4	10
NMQ2	1	2
DIFERENCIA	3	8

Nota: Encuesta realizada en el Instituto Superior Tecnológico Tungurahua Ambato.
Realizado por Jomaira Robalino

Ilustración 7. Muñeca



Nota: Encuesta realizada en el Instituto Superior Tecnológico Tungurahua Ambato.
Realizado por Jomaira Robalino

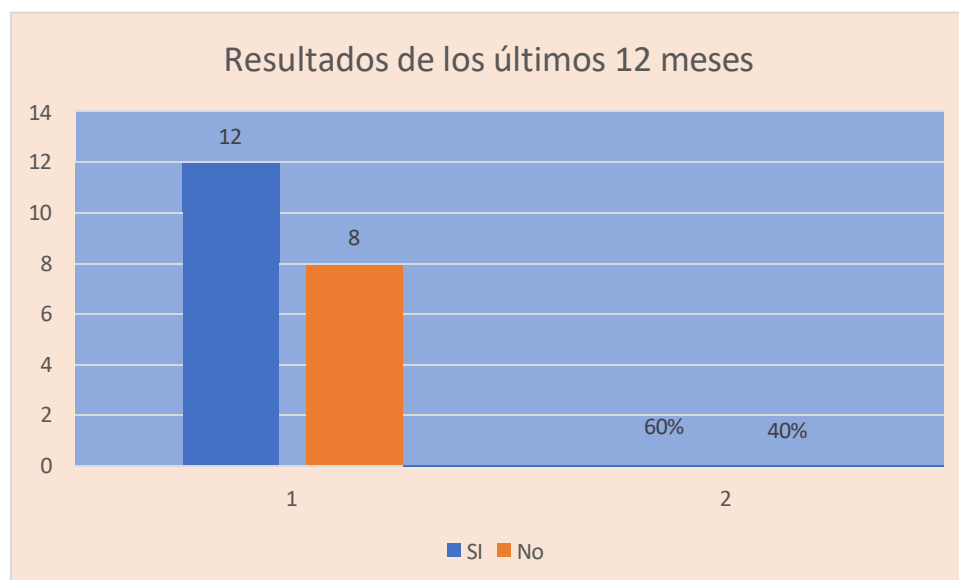
Se aplicó la evaluación a los 20 participantes del Instituto Superior Tecnológico Tungurahua Ambato con el fin de conocer los síntomas y molestias musculoesqueléticas que cada uno presentaba, utilizando el Cuestionario Nórdico Estandarizado De Percepción De Síntomas Musculoesqueléticos. Los resultados fueron: 11 participantes tenían molestias en el cuello, 3 participantes presentaban molestias en el hombro izquierdo y 8 en el derecho, el codo en el izquierdo 2 y derecho 5 participantes, muñeca en la izquierda 4 y en la derecha 10 participantes, en la espalda alta (región dorsal) 10 participantes, espalda baja (región lumbar) 18 participantes, una o ambas caderas/piernas 12 participantes, una o ambas rodillas 13 participantes y por último una o ambos tobillos/pies 10 participantes.

Tabla 8. En los últimos 12 meses ha tenido impedimento para trabajar.

¿En los últimos 12 meses ha tenido molestias que le han impedido realizar su trabajo normal?		
SI	12	60%
NO	8	40%

Nota: Encuesta realizada en el Instituto Superior Tecnológico Tungurahua Ambato.
Realizado por Jomaira Robalino

Ilustración 8. Últimos 12 meses



Nota: Encuesta realizada en el Instituto Superior Tecnológico Tungurahua Ambato.
Realizado por Jomaira Robalino

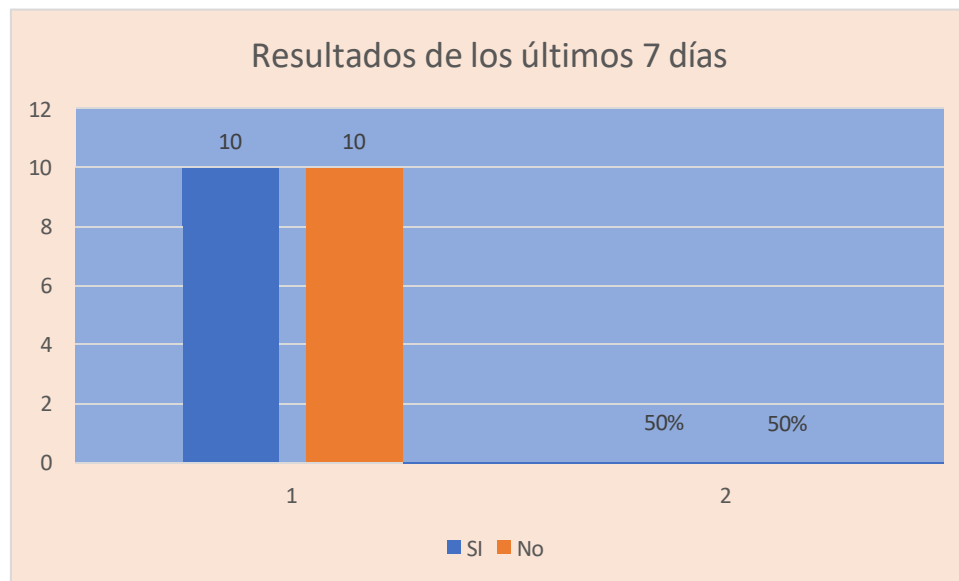
Tabla 9. En los últimos 7 días ha tenido impedimento para trabajar.

¿En los últimos 7 días ha tenido molestias que le han impedido realizar su trabajo normal?		
SI	10	50%
NO	10	50%

Nota: Encuesta realizada en el Instituto Superior Tecnológico Tungurahua Ambato.

Realizado por Jomaira Robalino

Ilustración 9 .Últimos 7 días



Nota: Encuesta realizada en el Instituto Superior Tecnológico Tungurahua Ambato.
Realizado por Jomaira Robalino

Tabla 10. Tiempo de impedimento para trabajar en los últimos 12 meses.

¿Cuál es el tiempo total en los 12 meses que le ha impedido hacer su trabajo normal?		
DÍAS	NUMERO DE PERSONAS	%
0 días	8	40%
1-7 días	12	60%
8-30 días		
Mas de 30 días		
Todos los días		

Nota: Encuesta realizada en el Instituto Superior Tecnológico Tungurahua Ambato.
Realizado por Jomaira Robalino

Ilustración 10. Tiempo de impedimento de trabajo en los últimos 12 meses.

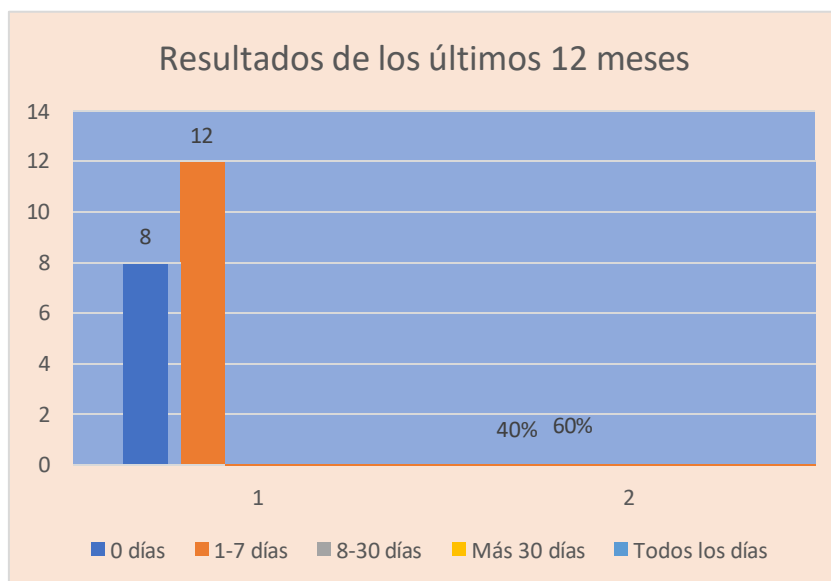
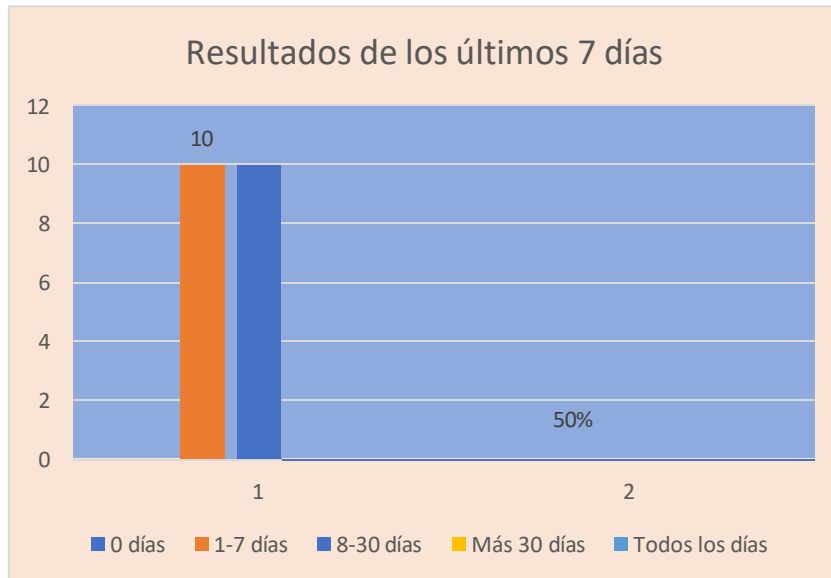


Tabla 11. Tiempo de limitación para trabajar en los últimos 7 días.

¿Cuál es el tiempo total en los 7 días que le ha impedido hacer su trabajo normal?		
DÍAS	NUMERO DE PERSONAS	%
0 días		
1-7 días	10	50%
8-30 días	10	50%
Mas de 30 días		
Todos los días		

Nota: Encuesta realizada en el Instituto Superior Tecnológico Tungurahua Ambato.
Realizado por Jomaira Robalino

Ilustración 11. Tiempo de limitación de trabajo en los últimos 7 días.



Nota: Encuesta realizada en el Instituto Superior Tecnológico Tungurahua Ambato.
Realizado por Jomaira Robalino

4. Discusiones de Resultados

En el área automotriz las lesiones musculo esqueléticas representan un índice muy alto, que afectan a los mecánicos automotrices al desempeñar su trabajo, esto se produce por permanecer mucho tiempo en la misma posición, permanecer hincados, movimientos repetitivos, traslados de herramientas u objetos pesados, realizar trabajos en posiciones incomodas generan un daño en los músculos, tendones y ligamentos perjudicando al sistema musculo esquelético.

La investigación se llevó a cabo utilizando el Cuestionario Nórdico Estandarizado De Percepción De Síntomas Musculo Esqueléticos que se aplicó a 20 estudiantes del Instituto Superior Tecnológico Tungurahua Ambato, los participantes participaron de un programa de ejercicios de pausas activas, como se puede ver en la distribución de edades de la Tabla 2, fue solo género masculino.

Para evaluar los síntomas de LME en las 9 partes del cuerpo se aplicó el Cuestionario Nórdico Estandarizado De Percepción De Síntomas Musculo Esqueléticos al igual que el estudio de (Fortún-Rabadán et al., 2021), en la cual se pudo comprobar que el (NMQ) ayuda a identificar los síntomas musculo esqueléticos y con la ayuda de la

fisioterapia mejoramos la calidad de vida de los trabajadores de oficina. Este estudio destaco la importancia del (NMQ) para identificar de manera rápida y exacta las molestias y la importancia de la fisioterapia como tratamiento de las lesiones musculo esqueléticas.

Los resultados iniciales de esta investigación mostraron síntomas músculo esqueléticos en los últimos 12 meses que fueron 12 personas Tabla 8, en los últimos 7 días 10 personas Tabla 9, evidenciando el tiempo de total que los problemas musculo esqueléticos les impedía realizar su trabajo Tabla 10.

En el estudio realizado por (Vitoulas et al., 2022b) ,se evidencio que implementar un programa de micro descansos con ejercicios como estiramientos en la hora del almuerzo ayudo a reducir lesiones musculo esqueléticas y a la aparición de dolor de cualquier zona del cuerpo, dando resultados positivos y mejorando la calidad de vida de los trabajadores.

Después de aplicar el programa de ejercicios de pausas activas, se pudo observar un cambio beneficioso en los participantes ya que se aplicó el tratamiento por 8 semanas. Los resultados fueron favorables ya que los ejercicios disminuyeron las molestias de dolor en los estudiantes de mecánica automotriz.

Al igual que (Karatrantou & Gerodimos, 2024),destaca la importancia de aplicar un programa de ejercicios, de fuerza, estiramientos, y equilibrio, en el área de trabajo, este plan de ejercicios se lo debe aplicar por meses ya que ayudara a reducir los síntomas de LME y mejoraríamos la calidad de vida de los trabajadores de oficina.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones del estudio

- En la evaluación inicial se pudo evidenciar la presencia de síntomas musculoesqueléticos en las 9 áreas anatómicas del cuerpo en cuello, hombros, manos, muñecas, espalda alta, espalda baja, caderas, nalgas, piernas, pies y tobillos, lo cual mostro la necesidad de intervenir con ejercicios que ayuden a disminuir la tensión en los estudiantes del Instituto Superior Tecnológico Superior Tecnológico Tungurahua Ambato.
- La aplicación de un programa de ejercicios de pausas activas por 8 semanas como estiramientos de cuello, espalda, brazos, piernas, pies, manos, inclinaciones, flexiones, rotaciones ayudaron a los estudiantes a reducir el dolor y a liberar la tensión muscular al permanecer en posiciones prolongadas debido al trabajo que desempeñan y al ejecutar sus prácticas en el taller del instituto.
- Al compara los resultados del inicio y el final se pudo verificar que hubo cambios positivos como el de cuello un 30%, hombros la diferencia de la NMQ1y NMQ2 izquierda es de 2 y la derecha es 5, codo izquierdo 3 y derecha 2, muñeca izquierda 3 y derecha 2, espalda alta 45%, espalda baja 70%, caderas y pierna 35%, rodillas 45%, y tobillos y pies 35, en el que se pudo evidenciar cambios positivos en esta investigación.

5.2. Recomendaciones

- Promover la participación de toda la carrera de mecánica automotriz en programas de ejercicios y prevención de LME, garantizando una correcta ejecución en todos los estudiantes, para realizarse tanto dentro como fuera de la institución
- Imprentar charlas informativas por lo menos una vez al mes. Para resaltar la importancia de realizar pausas activas en el trabajo automotriz.
- Capacitar a los docentes sobre la importancia de ejecutar estiramientos al realizar prácticas en el taller automotriz, garantizando la seguridad y bienestar de los estudiantes
- Colocar señalética en áreas visibles para promover una cultura de autocuidado entre los estudiantes.

BIBLIOGRAFÍA

- Abdelhameed, A. A., & Abdel-aziem, A. A. (2016). Exercise training and postural correction improve upper extremity symptoms among touchscreen smartphone users. *Hong Kong Physiotherapy Journal*, 35, 37. <https://doi.org/10.1016/J.HKPJ.2016.06.001>
- Alqhtani, R. S., Ahmed, H., Alshahrani, A., Khan, A. R., & Khan, A. (2023). Effects of Whole-Body Stretching Exercise during Lunch Break for Reducing Musculoskeletal Pain and Physical Exertion among Healthcare Professionals. *Medicina* 2023, Vol. 59, Page 910, 59(5), 910. <https://doi.org/10.3390/MEDICINA59050910>
- Anita Rengifo Villavicencio ASESOR, B., Cesar Johnny Ramal Asayag, M., & Loreto, R. (2020). Síntomas musculoesqueléticos en el personal asistencial del CAP III Iquitos Es salud, utilizando el cuestionario nórdico de kuorinka estandarizado. Universidad Científica del Perú. <http://repositorio.ucp.edu.pe/handle/20.500.14503/977>
- Ara Villalobos Rodríguez, M. B.-C. (2020). Determinación de los principales factores que influyen en las lesiones músculo esqueléticas de los trabajadores del Mercado Central de Cartago, Costa Rica. *Tecnología En Marcha*, 33(3). <https://www.redalyc.org/pdf/6998/699878643010.pdf>
- Cargnin, Z. A., Schneider, D. G., & Rosa-Junior, J. N. (2023). Autocuidado digital en el manejo de los trastornos musculoesqueléticos de columna: revisión sistemática y metaanálisis. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 31, e3908. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.6423.3908>
- Di-Bonaventura, S., Fernández-Carnero, J., Matesanz-García, L., Arribas-Romano, A., Polli, A., & Ferrer-Peña, R. (2023). Effect of Different Physical Therapy Interventions on Brain-Derived Neurotrophic Factor Levels in Chronic Musculoskeletal Pain Patients: A Systematic Review. *Life*, 13(1). <https://doi.org/10.3390/LIFE13010163>,
- Enciso, L. M. R. B. (2024). Beneficios de la pausa activa en ambientes laborales y académicos. *Revista Chilena de Rehabilitación y Actividad Física*, 4, 1–4. <https://doi.org/10.32457/REAF1.2671>

Fatima, U. B., Yoosuf, H., Mohammed, N., Hussain, H., Al-Sharbatti, S. S. H., & Muthukrishnan, R. (2025). Musculoskeletal Disorders Among the United Arab Emirates Healthcare Professionals: Ergonomics Knowledge and Practice Study. *Middle East Journal of Rehabilitation and Health Studies*, 12(1). <https://doi.org/10.5812/MEJRH-148302>

Fortún-Rabadán, R., Jiménez-Sánchez, C., Flores-Yaben, O., & Bellosta-López, P. (2021). Workplace physiotherapy for musculoskeletal pain-relief in office workers: A pilot study. *Journal of Education and Health Promotion*, 10(1), 75. https://doi.org/10.4103/JEHP.JEHP_888_20

Greggi, C., Visconti, V. V., Albanese, M., Gasperini, B., Chiavoghilefu, A., Prezioso, C., Persechino, B., Iavicoli, S., Gasbarra, E., Iundusi, R., & Tarantino, U. (2024). Work-Related Musculoskeletal Disorders: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Clinical Medicine*, 13(13). <https://doi.org/10.3390/JCM13133964>,

Gustavo Quille, L. (2025). 'Identificación de posturas ergonómicas que provocan problemas lumbares en profesionales de odontología. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/15213>

Kakaraparthi, V. N., Vishwanathan, K., Gadhavi, B., Reddy, R. S., Tedla, J. S., Alshahrani, M. S., Dixit, S., Gular, K., Zaman, G. S., Gannamaneni, V. K., Sirajudeen, M. S., & Nambi, G. (2023). Clinical Application of Rapid Upper Limb Assessment and Nordic Musculoskeletal Questionnaire in Work-Related Musculoskeletal Disorders: A Bibliometric Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(3). <https://doi.org/10.3390/IJERPH20031932>,

Karatrantou, K., & Gerodimos, V. (2024). A Comprehensive Workplace Exercise Intervention to Reduce Musculoskeletal Pain and Improve Functional Capacity in Office Workers: A Randomized Controlled Study. *Healthcare (Switzerland)*, 12(9). <https://doi.org/10.3390/HEALTHCARE12090915>,

Kinney, M., Seider, J., Beaty, A. F., Coughlin, K., Dyal, M., & Clewley, D. (2020). The impact of therapeutic alliance in physical therapy for chronic musculoskeletal pain:

A systematic review of the literature. *Physiotherapy Theory and Practice*, 36(8), 886–898. <https://doi.org/10.1080/09593985.2018.1516015>,

Kwon, Y. J., Kim, D. H., Son, B. C., Choi, K. H., Kwak, S., & Kim, T. (2022). A Work-Related Musculoskeletal Disorders (WMSDs) Risk-Assessment System Using a Single-View Pose Estimation Model. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(16). <https://doi.org/10.3390/IJERPH19169803>,

Li, H. R., Yao, Y., Liu, S. F., Ma, H., Mei, Y., & Wu, J. B. (2024). Study on risk prediction model of neck work-related musculoskeletal disorders among automobile manufacturing enterprise workers. *Zhonghua Lao Dong Wei Sheng Zhi Ye Bing Za Zhi = Zhonghua Laodong Weisheng Zhiyebing Zazhi = Chinese Journal of Industrial Hygiene and Ocupacional Diseases*, 42(8), 573–580. <https://doi.org/10.3760/CMA.J.CN121094-20230412-00129>,

Lucas, S. I. A. (2021). O efeito de programas de reeducação postural em trabalhadores de escritório com lombalgia. <http://hdl.handle.net/10198/24563>

Meyer, Anka., Jacknew, J. W., & Vigué, Jordi. (2021). *Estiramientos y flexiones: anatomía · ejercicios*. 252. <https://www.editorialsusaeta.com/es/libros-de-deportes/12397-estiramientos-y-flexiones-9788467770896.html>

MINISTERIO DEL AMBIENTE, AGUA Y TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Sistema de Gestión por Procesos INSTRUCTIVO DE PAUSAS ACTIVAS. (n.d.).

Osser, B., Toth, C., Nistor-Cseppento, C. D., Osser, G., Miuța, C. C., Ilia, I., Iovanovici, D. C., Aur, C., & Bondar, L. I. (2025). Evaluating Tech Neck: A Pilot Study Using a Self-Developed Questionnaire on Symptoms, Posture, and Preventive Measures. *Children*, 12(1). <https://doi.org/10.3390/CHILDREN12010102>,

Pausas activas para corregir posturas y evitar lesiones ocupacionales - Universidad Andina Simón Bolívar. (n.d.). Retrieved August 30, 2025, from <https://www.uasb.edu.ec/pausas-activas-para-corregir-posturas-y-evitar-lesiones-ocupacionales/>

Prasetya, T. A. E., Mamun, A. Al, Rahmania, A., Ahmed, M., Uddin, A. S. M. S., Nilamsari, N., & Wardani, R. W. K. (2024). Prevalence and associated risk factors of musculoskeletal disorders among information technology (IT)

professionals: A systematic review. *Narra J*, 4(3).
<https://doi.org/10.52225/NARRA.V4I3.1100>,

Puig Aventin, V., Gallego Fernández, Y., Moreno Moreno, M. P., Puig Aventin, V., Gallego Fernández, Y., & Moreno, M. P. (2020). Prevención de Trastornos Musculoesqueléticos mediante la mejora de Hábitos Posturales: experiencia en el colectivo de limpieza. *Archivos de Prevención de Riesgos Laborales*, 23(2), 164–181. <https://doi.org/10.12961/APRL.2020.23.02.04>

Samuel Olegario Iñiguez Jiménez, S. M. C. P. (2021). Ejercicio en dolor crónico y factores psicológicos. Revisión sistemática. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 40(1).
<https://www.redalyc.org/journal/559/55971233008/55971233008.pdf>

Santos, W., Rojas, C., Isidoro, R., Lorente, A., Días, A., Mariscal, G., Benlloch, M., & Lorente, R. (2025). Efficacy of Ergonomic Interventions on Work-Related Musculoskeletal Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Clinical Medicine*, 14(9), 3034. <https://doi.org/10.3390/JCM14093034/S1>

Torp, S., Riise, T., & Moen, B. E. (1996). Work-related musculoskeletal symptoms among car mechanics: A descriptive study. *Occupational Medicine*, 46(6), 407–413. <https://doi.org/10.1093/OCCMED/46.6.407>,

Trastornos musculoesqueléticos. (n.d.). Retrieved September 7, 2025, from <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>

Vicenzo Vicente Agredo Silva, V. A. C. D. G. Q. J. M. E. L. F. O. S. P. O. C. V. Ú. (2024). Prevalencia de lesiones, sintomatología musculoesquelética y factores de riesgo biomecánicos en bailarines profesionales. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, 14(1).
<https://www.redalyc.org/journal/7337/733779092007/733779092007.pdf>

Villalobos-Rodríguez, A., & Brenes-Cerdas, M. (2020). Determinación de los principales factores que influyen en las lesiones músculo esqueléticas de los trabajadores del Mercado Central de Cartago, Costa Rica. *Revista Tecnología En Marcha*. <https://doi.org/10.18845/TM.V33I3.4469>

Vista de Beneficios de la pausa activa en ambientes laborales y académicos.
(n.d.). Retrieved August 30, 2025, from
<https://revistas.uaautonoma.cl/index.php/rea/article/view/2671/1836>

Vitoulas, S., Konstantis, V., Drizi, I., Vrouva, S., Koumantakis, G. A., & Sakellari, V. (2022a). The Effect of Physiotherapy Interventions in the Workplace through Active Micro-Break Activities for Employees with Standing and Sedentary Work. *Healthcare (Switzerland)*, 10(10).
<https://doi.org/10.3390/HEALTHCARE10102073>,

Vitoulas, S., Konstantis, V., Drizi, I., Vrouva, S., Koumantakis, G. A., & Sakellari, V. (2022b). The Effect of Physiotherapy Interventions in the Workplace through Active Micro-Break Activities for Employees with Standing and Sedentary Work. *Healthcare (Switzerland)*, 10(10).
<https://doi.org/10.3390/HEALTHCARE10102073>,

Waongenngarm, P., van der Beek, A. J., Akkarakittichoke, N., & Janwantanakul, P. (2021). Effects of an active break and postural shift intervention on preventing neck and low-back pain among high-risk office workers: A 3-arm cluster-randomized controlled trial. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, 47(4), 306–317. <https://doi.org/10.5271/SJWEH.3949>,

Zhang, H., Deng, H., Jia, N., Chen, F., Li, X., Cao, L., Wang, Z., Liang, J., Wang, R., & Liu, J. (2023). Epidemiological study of work-related musculoskeletal disorders and related risk factors among automobile maintenance workers. *Work*, 76(3), 1219–1231. <https://doi.org/10.3233/WOR-220412>,

Zhang, T., Tian, Y., Yin, Y., Sun, W., Tang, L., Tang, R., Tian, Y., Gong, S., & Tian, S. (2024). Efficacy of an Omaha system-based remote ergonomic intervention program on self-reported work-related musculoskeletal disorders (WMSDs) — A randomized controlled study. *Heliyon*, 10(2), 24514.
<https://doi.org/10.1016/J.HELİYON.2024.E24514/ATTACHMENT/B562636A-4922-457D-9C16-684D57BB2D27/MMC1.DOC>

ANEXOS

ANEXO 1

PROGRAMA DE EJERCICIOS DE PAUSAS ACTIVAS PARA LME			
EJERCICIO	DESCRIPCION DEL EJERCICIO	TIEMPO /SERIES	APLICACIÓN DEL EJERCICIO
Estiramiento del cuello	Colocarse de pie con la espalda recta y mirar al frente llevar la cabeza hacia extensión de manera que se note el estiramiento máximo, inclinarse la cabeza hacia el pecho, sin perder la posición del estiramiento.	3 veces durante 20 segundos por cada lado del cuello.	 

Inclinación Lateral de cuello	Mirar al frente inclinar la cabeza a la derecha y a la izquierda esto provoca el estiramiento en la parte contraria del cuello.	Repetir 6 veces cada lado durante 20 minutos	
Brazos y Manos	Elevar el brazo hasta que quede alineado al hombro, doblar el antebrazo y sujetar el brazo con la otra mano, bajarlo suavemente y realizar movimientos de supinación y pronación.	Repetir 10 veces cada lado durante 20 minutos	

	En los dedos flexionar las manos y decirle que abra y cierre.		
Estiramiento de los dedos	Flexionar un poco el codo colocar una mano sobre la cara posterior de la otra esta tiene que cubrir toda la mano para que se estiren todos los dedos aplica una presión sobre los dedos lo que provocara un estiramiento en los dedos.	Repetir 10 veces con las dos manos por 20 segundos	 

Tabla 12.Libro de Susaeta Ediciones. (2021). Atlas Ilustrado: Estiramientos y Flexiones. Anatomía y Ejercicios (1 era ed.).

PROGRAMA DE EJERCICIOS DE PAUSAS ACTIVAS PARA LME			
EJERCICIO	DESCRIPCION DEL EJERCICIO	TIEMPO /SERIES	APLICACIÓN DEL EJERCICIO
Flexores de la muñeca	Colocarse de pie con el cuerpo recto, estirar el brazo hacia adelante mantener el codo recto, con en la mano izquierda aplicar un estirón para llevar los dedos hacia atrás	Repetir 5 veces en cada mano por 20 segundos	

Estiramiento de bíceps braquial	Colocarse recto llevar los brazos hacia atrás de la espalda, entrelazar los dedos e ir subiendo lentamente acompañado de la respiración hasta alcanzar al nivel más alto.	Repetir 10 veces 20 minutos	
Estiramiento de brazos levantados	De pie levantar los 2 brazos al máximo, coloca una mano sobre otra y logra la máxima extensión	Repetir 10 veces por 20 segundos	

Manos de tras de la cabeza	Colocar las manos detrás de la cabeza, sin ejercer presión sobre la cabeza abra los brazos y heche los codos hacia atrás, para que el pecho se vaya adelante, mantener la posición por 6 segundos.	Repetir 10 veces por 20 segundos.	
Paralelo de hombro y brazo	De pie, extender el brazo izquierdo hacia el pecho, con el brazo derecho por debajo del codo hacer un bloqueo para ejercer una presión para	Repetir 8 veces cada lado, mantener la posición por 6 segundos y regresar a la	

	que el brazo izquierdo quede totalmente estirado.	posición inicial	
--	---	------------------	--

Tabla 13. Libro de Susaeta Ediciones. (2021). Atlas Ilustrado: Estiramientos y Flexiones. Anatomía y Ejercicios (1 era ed.).

PROGRAMA DE EJERCICIOS DE PAUSAS ACTIVAS PARA LME			
EJERCICIO	DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO	TIEMPO /SERIES	APLICACIÓN DEL EJERCICIO
Inclinación del tronco	Colocarse recto, brazos a los lados, levantar el brazo derecho formando un ángulo de 90° lentamente pasa la mano extendida por encima de la	Repetir 10 veces cada lado por 20 segundos.	

	cabeza, flexiona el tronco mantener la posición por 5 segundos, regresa a la posición inicial.		
Tracción del troncón	Colocarse de frente a un punto de sujeción, separe los pies inclínese hacia una silla, la espalda debe estar inclinada totalmente recta, desciende el tronco lo que más puedas,	Repetir 8 veces tomando unos minutos de descanso para volver a repetir la serie.	

	mantén la posición por 5 segundos y después regresa a la posición inicial.		
Arqueamiento de la espalda	Colocarse de pie con el cuerpo erguido, las piernas separadas hacia adelante, llevar las manos para entrelazarlas atrás de la espalda, inclinar la espalda hacia atrás, para hacer contrapeso,	Repetir 10 veces	 A photograph showing two individuals in a warehouse setting. One person, wearing a dark blue shirt and black pants, is standing and leaning forward with their hands behind their back. The other person, wearing a bright green hoodie and grey pants, is also leaning forward, mirroring the first person's posture. They appear to be demonstrating or practicing a physical exercise.

	levantar a la posición inicial		
Estiramiento del dorsal ancho	De pie flexionar el codo izquierdo y levantarlo lo máximo, doblar el codo derecho pasa la mano debajo hasta unirse con la mano izquierda, realizar un tiro de los 2 lados en sentido contrario.	Repetir 8 veces el ejercicio antes de intercambiar los brazos	
Extensión de piernas	De pie con las manos colocadas en	Repetir 10 veces con tiempos de	

	la cintura levantar la pierna derecha, lo más que se pueda, manteniéndol a bien extendida, evitando que se doble a otra rodilla, inclinarse el tronco totalmente recto.	descanso, en la pierna derecha e izquierda.	 
--	---	---	--

Estiramiento de tobillos y pies	De pie mover los pies en flexión, extensión aducción, abducción pronación, supinación Eversión e inversión	Repetir 10 veces cada pie.	 
---------------------------------------	---	----------------------------------	---

Tabla 14. Libro de Susaeta Ediciones. (2021). Atlas Ilustrado: Estiramientos y Flexiones. Anatomía y Ejercicios (1 era ed.).

ANEXO 2

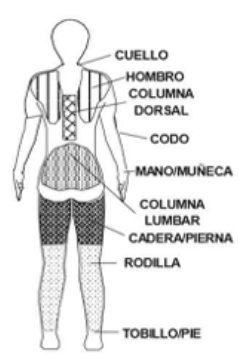
EVALUACION CUESTIONARIO NÓRDICO ESTANDARIZADO DE PERCEPCION DE SÍNTOMAS MUSCULO ESQUELÉTICOS

ANEXO: CUESTIONARIO NÓRDICO

Traducido directamente de la publicación original "Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms" de Kuorinka et col, por Jaime Ibacache Araya, Profesional Ergónomo del Instituto de Salud Pública de Chile.

CUESTIONARIO GENERAL

CUESTIONARIO ACERCA DE PROBLEMAS EN LOS ORGANOS DE LA LOCOMOCIÓN				
Fecha consulta: _____	Sexo: F. _____ M. _____	Año nacimiento: _____	Peso: _____	Talla: _____
¿Cuánto tiempo lleva realizando el mismo tipo de trabajo? Años: _____ Meses: _____				
En promedio, ¿cuántas horas a la semana trabaja? Horas: _____				
PROBLEMAS EN EL APARATO LOCOMOTOR				
Para ser respondido por todos				
¿En algún momento durante los últimos 12 meses, ha tenido problemas (dolor, molestias, discomfort) en:				
Cuello	No ☐	Si ☐		
Hombro	No ☐	Si ☐	Izq. ☐	Der. ☐
Codo	No ☐	Si ☐	Izq. ☐	Der. ☐
Muñeca	No ☐	Si ☐	Izq. ☐	Der. ☐
Espalda alta (región dorsal)	No ☐	Si ☐		
Espalda baja (región lumbar)	No ☐	Si ☐		
Una o ambas caderas / piernas	No ☐	Si ☐		
Una o ambas rodillas	No ☐	Si ☐		
Uno o ambos tobillos / pies	No ☐	Si ☐		



PROBLEMAS EN EL APARATO LOCOMOTOR	
Para ser respondido solo por aquellos que han presentado problemas durante los últimos 12 meses	
¿En algún momento durante los últimos 12 meses ha tenido impedimento para hacer su trabajo normal (en casa o fuera de casa) debido a sus molestias?	¿Ha tenido problemas en cualquier momento de estos últimos 7 días?
No ☐ Si ☐	No ☐ Si ☐
No ☐ Si ☐	No ☐ Si ☐
No ☐ Si ☐	No ☐ Si ☐
No ☐ Si ☐	No ☐ Si ☐

CUESTIONARIOS ESPECÍFICOS

CUESTIONARIO ACERCA DE PROBLEMAS EN COLUMNA LUMBAR (espalda baja)				
Fecha consulta: _____	Sexo: F _____ M _____	Año nacimiento: _____	Peso: _____	Talla: _____
¿Cuánto tiempo lleva realizando el mismo tipo de trabajo? Años: _____ Meses: _____				
En promedio, ¿cuántas horas a la semana trabaja? Horas: _____				

COLUMNA LUMBAR (Espalda baja)	
1. ¿Alguna vez ha tenido problemas en la parte baja de la espalda (molestias, dolor o discomfort)?	No ☐ Si ☐
Si respondió " NO " a la pregunta 1, entonces NO responda las preguntas 2 a la 8	
2. ¿Ha sido hospitalizado por problemas en la parte baja de la espalda?	No ☐ Si ☐
3. ¿Alguna vez ha tenido que cambiar de trabajo o deberes debido a problemas en la espalda baja?	No ☐ Si ☐
4. ¿Cuál es el tiempo total que ha tenido problemas en la espalda baja durante los últimos 12 meses?	☐ 0 días ☐ 1 - 7 días ☐ 8 - 30 días ☐ Más de 30 días ☐ Todos los días
Si usted respondió " 0 días " en la pregunta 4, entonces NO responda las preguntas 5 a la 8	
5. ¿Los problemas de la parte baja de la espalda le han hecho reducir su actividad durante los últimos 12 meses?	a) ¿Actividad laboral (en casa o fuera de casa)? No ☐ Si ☐ b) ¿Actividad de ocio? No ☐ Si ☐
6. ¿Cuál es el tiempo total que los problemas de espalda baja le han impedido hacer su trabajo normal (en casa o fuera de casa) durante los últimos 12 meses?	☐ 0 días ☐ 1 - 7 días ☐ 8 - 30 días ☐ Más de 30 días ☐ Todos los días
7. ¿Ha sido atendido por un médico, fisioterapeuta, u otra persona por problemas en la parte baja de la espalda durante los últimos 12 meses?	No ☐ Si ☐
8. ¿Ha tenido problemas de espalda baja en algún momento durante los últimos 7 días?	No ☐ Si ☐

CUESTIONARIO ACERCA DE PROBLEMAS EN CUELLO Y HOMBROS				
Fecha consulta: _____	Sexo: F ____ M ____	Año nacimiento: _____	Peso: _____	Talla: _____
¿Cuánto tiempo lleva realizando el mismo tipo de trabajo? Años: _____ Meses: _____				
En promedio, ¿cuántas horas a la semana trabaja? Horas: _____				

CUELLO	
1. ¿Alguna vez ha tenido problemas en la parte baja de la espalda (molestias, dolor o discomfort)?	No ☐ Si ☐
Si respondió "NO" a la pregunta 1, entonces NO responda las preguntas 2 a la 8	
2. ¿Ha sido hospitalizado por problemas en la parte baja de la espalda?	No ☐ Si ☐
3. ¿Alguna vez ha tenido que cambiar de trabajo o deberes debido a problemas en la espalda baja?	No ☐ Si ☐
4. ¿Cuál es el tiempo total que ha tenido problemas en la espalda baja durante los últimos 12 meses?	0 días ☐ 1 - 7 días ☐ 8 - 30 días ☐ Más de 30 días ☐ Todos los días ☐
Si usted respondió "0 días" en la pregunta 4, entonces NO responda las preguntas 5 a la 8	
5. ¿Los problemas de la parte baja de la espalda le han hecho reducir su actividad durante los últimos 12 meses? a) ¿Actividad laboral (en casa o fuera de casa)? b) ¿Actividad de ocio?	No ☐ Si ☐ No ☐ Si ☐
6. ¿Cuál es el tiempo total que los problemas de espalda baja le han impedido hacer su trabajo normal (en casa o fuera de casa) durante los últimos 12 meses?	0 días ☐ 1 - 7 días ☐ 8 - 30 días ☐ Más de 30 días ☐ Todos los días ☐
7. ¿Ha sido atendido por un médico, fisioterapeuta, u otra persona por problemas en la parte baja de la espalda durante los últimos 12 meses?	No ☐ Si ☐
8. ¿Ha tenido problemas de espalda baja en algún momento durante los últimos 7 días?	No ☐ Si ☐

HOMBROS	
1. ¿Alguna vez ha tenido problemas en la parte baja de la espalda (molestias, dolor o discomfort)?	No ☐ Si ☐
Si respondió "NO" a la pregunta 1, entonces NO responda las preguntas 2 a la 8	
2. ¿Ha sido hospitalizado por problemas en la parte baja de la espalda?	No ☐ Si ☐
3. ¿Alguna vez ha tenido que cambiar de trabajo o deberes debido a problemas en la espalda baja?	No ☐ Si ☐
4. ¿Cuál es el tiempo total que ha tenido problemas en la espalda baja durante los últimos 12 meses?	0 días ☐ 1 - 7 días ☐ 8 - 30 días ☐ Más de 30 días ☐ Todos los días ☐
Si usted respondió "0 días" en la pregunta 4, entonces NO responda las preguntas 5 a la 8	
5. ¿Los problemas de la parte baja de la espalda le han hecho reducir su actividad durante los últimos 12 meses? a) ¿Actividad laboral (en casa o fuera de casa)? b) ¿Actividad de ocio?	No ☐ Si ☐ No ☐ Si ☐
6. ¿Cuál es el tiempo total que los problemas de espalda baja le han impedido hacer su trabajo normal (en casa o fuera de casa) durante los últimos 12 meses?	0 días ☐ 1 - 7 días ☐ 8 - 30 días ☐ Más de 30 días ☐ Todos los días ☐
7. ¿Ha sido atendido por un médico, fisioterapeuta, u otra persona por problemas en la parte baja de la espalda durante los últimos 12 meses?	No ☐ Si ☐
8. ¿Ha tenido problemas de espalda baja en algún momento durante los últimos 7 días?	No ☐ Si ☐

