



**UNIVERSIDAD
DA VINCI
DE GUATEMALA**

**“AFECCIONES MUSCULOESQUELÉTICAS EN TRABAJADORES DE
FÁBRICAS DE ZAPATOS, ALDEA SAN JOSÉ CHIQUILAJÁ, JULIO A
NOVIEMBRE 2024”**

MARÍA ALEJANDRA CABRERA LÓPEZ

Guatemala, junio 2025



**UNIVERSIDAD
DA VINCI
DE GUATEMALA**

**“AFECCIONES MUSCULOESQUELÉTICAS EN TRABAJADORES DE
FÁBRICAS DE ZAPATOS, ALDEA SAN JOSÉ CHIQUILAJÁ, JULIO A
NOVIEMBRE 2024”**

Tesis presentada para optar al grado académico de Licenciada en Fisioterapia

Por:

MARÍA ALEJANDRA CABRERA LÓPEZ

Guatemala, junio 2025

Nota de Responsabilidad:

“El contenido de esta investigación es responsabilidad únicamente del autor.

Capítulo III Normativo de Tesis, Facultad de Enfermería y Ciencias del Cuidado de la Salud, UDV”.

AUTORIDADES DEL TRIBUNAL EXAMINADOR

Mgtr. Jenny Guisela Calderón Maldonado

Presidente de tribunal examinador

Licda. Yesica Juana Castillo Galindo

Secretaria de tribunal examinador

Mgtr. Sulma Surama Mazariegos Reyes

Vocal de tribunal examinador



FACULTAD DE ENFERMERÍA Y
CIENCIAS DEL CUIDADO DE LA SALUD
UNIVERSIDAD DA VINCI
DE GUATEMALA


ORDEN DE IMPRESIÓN DE TESIS

No. 108 – 2025

La Decanatura de la Facultad de Enfermería y Ciencias del Cuidado de la Salud, teniendo a la vista el Dictamen Favorable de la coordinación de Programa Académico de esta Facultad de Enfermería y Ciencias del Cuidado de la Salud, extiende la presente orden de impresión para la tesis de **MARÍA ALEJANDRA CABRERA LÓPEZ** quien se identifica con carné No. **202000492** tesis denominada **“AFECCIONES MUSCULOESQUELÉTICAS EN TRABAJADORES DE FÁBRICAS DE ZAPATOS, ALDEA SAN JOSÉ CHIQUILAJÁ, JULIO A NOVIEMBRE 2024”**, previo a obtener el grado de Licenciada en Fisioterapia.

Guatemala, junio 2025




Dra. Rutilia Herrera Acajabón
DECANA

Facultad de Enfermería y Ciencias del Cuidado de la Salud
Universidad Da Vinci de Guatemala



DICTAMEN No. 108 - 2025

La Coordinación de programas académicos, extiende el presente **Dictamen Favorable** para el trabajo de investigación titulado **“AFECCIONES MUSCULOESQUELÉTICAS EN TRABAJADORES DE FÁBRICAS DE ZAPATOS, ALDEA SAN JOSÉ CHIQUILAJÁ, JULIO A NOVIEMBRE 2024”**, elaborado por **MARÍA ALEJANDRA CABRERA LÓPEZ** quien se identifica con carné **No. 202000492** Dictamen que se extiende después de ser revisado el documento por esta Coordinación y confirmar que cumple con todos los requerimientos del Normativo de Tesis y Trabajos de Graduación de esta Facultad.

Guatemala, junio 2025

Lic. Gilberto Adolfo Robelo Alvarez
Coordinación de Programas Académicos
Facultad de Enfermería y Ciencias del Cuidado de la Salud
Universidad Da Vinci de Guatemala



FACULTAD DE ENFERMERÍA Y
CIENCIAS DEL CUIDADO DE LA SALUD
UNIVERSIDAD DA VINCI
DE GUATEMALA

**Dictamen Informe Final
Tesis
Licenciatura en Fisioterapia**

Guatemala, 18 de junio 2025.

Licda. Antonia Catalina Girón Conde
Coordinadora de Programas Académicos
Facultad de Enfermería y Ciencias del Cuidado de la Salud
Universidad Da Vinci de Guatemala

Lic. Gilberto Adolfo Robelo Alvarez
Coordinación de Programas Académicos
Facultad de Enfermería y Ciencias del Cuidado de la Salud
Universidad Da Vinci de Guatemala

Por este medio hago de su conocimiento que la tesista **MARÍA ALEJANDRA CABRERA LÓPEZ** Carnet **202000492**, Licenciatura en Fisioterapia, ha completado a mi entera satisfacción el informe final de su tesis titulada, **"AFECCIONES MUSCULOESQUELÉTICAS EN TRABAJADORES DE FÁBRICAS DE ZAPATOS, ALDEA SAN JOSÉ CHIQUILAJÁ, JULIO A NOVIEMBRE 2024"**. Por lo que emito la presente **opinión favorable**, para que realice su examen privado de tesis.

Atentamente me suscribo:

Inga. Agra. Jenny Guisela Calderón Maldonado

DPI 2425644960901



Universidad Da Vinci de Guatemala
3 avenida 1-44 zona 13 Pamplona
Tls. 2314 0285 2314 0247
www.udv.edu.gt

DEDICATORIA

A Dios por ser esa luz que me a guiado a lo largo de esta trayectoria, por bendecir cada paso de este largo camino, por fortalecerme en mis momentos de duda y por concederme la gracia de llegar hasta aquí.

A mi, gracias por ser mi guía, mi apoyo y mi inspiración. Por siempre estar allí con una palabra de aliento, un abrazo reconfortante y la certeza de que podía alcanzar mis sueños. En especial a mi amada madre el ejemplo puro de fortaleza. Este logro también es tuyo, que estas paginas sean testimonio humilde de que todo lo que me has inculcado a dado frutos de lucha, de pasión y sueños cumplidos. Gracias por cada sacrificio, te amo infinitamente.

A mis hermanos, gracias por cada palabra de ánimo, por sostenerme y cuidarme en cada paso de este camino. Hoy estoy aquí gracias a ustedes y a sus enseñanzas que se han convertido en mi fuerza. Gracias por creer siempre en su hermana pequeña, por motivarme a ser mejor y por jamás dudar de mi capacidad.

A mis amigos, compañeros de risas, de estudio, de café y desvelo. Gracias por acompañarme, por escucharme y por recordarme que no estoy sola en este trayecto y en especial a mis mejores amigas Amadilis y Yadira, gracias por estar siempre a mi lado, gracias por enseñarme el verdadero significado de la amistad, por cada palabra de aliento y por creer en mí sin dudarlo.

A mi pareja, gracias por ese mi compañero incondicional. Has sido mi pilar, mi fuerza y la voz que me levantó cuando más lo necesitaba. Gracias por esos abrazos que me reconfortaban, este triunfo no seria posible sin ti, gracias por amarme y estar siempre a mi lado.

A la Universidad, por abrirme las puertas del conocimiento, inspirarme a crecer y forjarme como profesional. Este logro es también fruto del legado que dejaste en mí.

ÍNDICE

Resumen.....	x
I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	3
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
IV. JUSTIFICACIÓN	13
V. MARCO REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO	15
VI. METODOLOGÍA.....	34
VII. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	39
VIII. CONCLUSIONES	74
IX. RECOMENDACIONES.....	76
X. BIBLIOGRAFÍA	77
XI. ANEXOS.....	82

RESUMEN

En el estudio sobre las afecciones musculoesqueléticas en trabajadores de fábricas de zapatos de la aldea San José Chiquilajá, se tiene como objetivo determinar las afecciones musculoesqueléticas en los trabajadores de la fábricas de zapatos, estas afecciones representan un problema significativo en el ámbito laboral que afectan de forma negativa la salud de los trabajadores y su eficiencia de trabajo en dichas industrias, los trabajadores tienden a tener una misma rutina durante la semana como también una misma posición al laborar, el trabajo que ellos realizan son sumamente exigentes y por ello son prevalentes las afecciones musculoesqueléticas en diferentes áreas del cuerpo. El estudio realizado es de tipo descriptivo con enfoque cuantitativo en el cuál se encuestó a 125 trabajadores de zapaterías para poder conocer la presencia de estrés laboral y caracterización de síntomas musculoesqueléticas para poder determinar las molestias que presentan y los principales factores que los provocan dando así una educación ergonómica para que los trabajadores prevengan lesiones a futuro y conozcan los beneficios de mantener una buena postura y realizar ejercicios de estiramiento antes y después de trabajar. La muestra se conformó de trabajadores mayormente de 18 a 30 años, todos los trabajadores independientemente de su labor, la mayoría de ellos tienden a estar mucho tiempo sentados o parados dependiendo de la maquinaria que utilicen, el estudio nos indicó que los síntomas musculoesqueléticos se presentan más en la zona lumbar de la espalda debido a las arduas horas de trabajo y la misma posición adoptada en su entorno laboral.

I. INTRODUCCIÓN

Afecciones musculoesqueléticas en trabajadores de fábricas de zapatos, Aldea San José Chiquilajá, Quetzaltenango, de Julio a noviembre, esta investigación es colectiva realizada por Yesica Karleny Rosario Juárez Ixcaticoy y María Alejandra Cabrera López. El objetivo de la investigación es prevenir las afecciones musculoesqueléticas en los trabajadores de las fábricas de zapatos de Aldea San José Chiquilajá, Quetzaltenango.

Se decidió investigar en el campo de la zapatería ya que se por la gran carga laboral la mayoría representa un problema significativo de lesiones musculoesqueléticas especialmente en actividades que involucran maquinarias como la máquina de coser, el troquelador para cortar piel, que son las más utilizadas por los trabajadores. Al utilizar estas maquinarias los trabajadores optan por una misma posición durante horas, la mayor parte del tiempo se mantienen sentadas y paradas para realizar su trabajo, esto lo realizan por varias horas del día y no se toman un descanso para poder relajar el cuerpo solamente cuando sienten incomodidad. Las maquinarias utilizadas para cortar, moldear o pegar materiales mediante la aplicación de fuerza, presenta riesgos inherentes debido a la naturaleza repetitiva y físicamente exigente de las tareas que se realizan.

Basado en la interrogante que surgió de la investigación ¿Qué afecciones musculoesqueléticas pueden desarrollarse entre los trabajadores de la fábrica de zapatos en la Aldea San José Chiquilajá? Mediante el objetivo propuesto se ha llegado a una respuesta gracias a una encuesta realizada a 125 trabajadores de diferentes zapaterías, los datos fueron analizados por medio de estadística descriptiva y los cuales arrojaron como resultado que los trabajadores manifiestan diferentes síntomas músculo esqueléticos principalmente dolor en la espalda. Los resultados más relevantes en la investigación nos hacen saber que los trabajadores presentan mayor molestia en la zona lumbar debido a la mala postura que tienden a tener en sus labores, concluyendo que el trabajo en las zapaterías afectan los músculos del cuerpo del trabajador que a futuro podrían tener mayores complicaciones y a causa de ello reducir su nivel de productividad por lo que se recomendó realizar ejercicios para mejora de la postura,

estiramiento antes y después del trabajo mediante un trifoliar en la cuál se incluyeron ejercicios básicos que pueden realizar en su casa y trabajo.

II. ANTECEDENTES

En el 2010 se realizó un estudio sobre Factores psicosociales que promueven estrés y cómo actuar ante ellos para lograr mejorar la colaboración del personal organizativo, realizado en Guatemala, el propósito de este estudio fue identificar los factores psicosociales que generan estrés y determinar cómo abordarlos para mejorar la colaboración entre el personal de la organización. Para ello, se seleccionaron diecinueve empleados del área de nóminas de una empresa nacional de alimentos. La recolección de datos se llevó a cabo mediante cuestionarios basados en la escala de Likert y una hoja de observación. Los resultados obtenidos revelan que los factores psicosociales más comunes incluyen la alta competitividad dentro de la empresa, la falta de oportunidades de desarrollo profesional, la asignación de tareas complejas y los cambios abruptos, los cuales impactan negativamente en la motivación y satisfacción laboral de los empleados. (Lin, 2009)

En el año 2016 se realizó una investigación sobre la prevalencia de lesiones músculo esquelético según la Clasificación Internacional del Funcionamiento CIF y la prevalencia de síntomas a nivel de la columna vertebral, realizado en Guatemala, el objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de lesiones musculoesqueléticas de acuerdo con la Clasificación Internacional del Funcionamiento (CIF) y la frecuencia de síntomas relacionados con la columna vertebral. Los resultados obtenidos indican que el 85% de los participantes reportaron dolor musculoesquelético; el 30% de los trabajadores fue suspendido debido a una alteración musculoesquelética; el 25% de la población experimenta dolor que impacta su vida cotidiana; el 35% enfrenta dificultades en sus tareas laborales a causa del dolor; y el 32% de los encuestados necesitó tratamiento de rehabilitación. El estudio también mostró que los síntomas más comunes se localizan en las áreas de la columna vertebral, así como en los miembros superiores e inferiores. Además, se identificó que los diagnósticos más frecuentes fueron cervicalgia, lumbalgia y dorsalgia. (Diemecke, 2018)

En el año 2012, se publicó un estudio prospectivo observacional de casos y controles, diagnosticados clínicamente con síndrome del túnel carpiano y 20

pacientes control sanos en 2011, realizado en Guatemala para evaluar la “Ecográfica en el diagnóstico de Síndrome de Túnel del Carpo y su correlación con las pruebas de Conducción Nerviosa (Estándar de Oro)”, realizado en el Hospital Roosevelt con 40 pacientes de los 40 participantes que contaban con un diagnóstico clínico previo, se encontró que el 100% de ellos presentaba resultados positivos en las pruebas neurológicas clínicas (Phalen, Phaleninvertido, Tinel). Al realizar ecografías, que mostraron una sensibilidad del 92% y una especificidad del 89%, se determinó que 38 de los 40 diagnosticados previamente (es decir, el 95%) mostraban alteraciones ecográficas en el nervio mediano, en contraste con solo 2 de los 20 participantes sanos. (Kevin, 2021)

En el año 2019, en el estudio trastornos músculos esqueléticos de columna lumbar asociado a riesgo postural en el trabajo, realizado en la ciudad de México, la exposición a factores de riesgo ergonómico es una de las principales causas de lesiones en los trabajadores, por lo que evaluar y controlar estos riesgos es fundamental para mejorar tanto la salud de los empleados como la productividad. El objetivo de este estudio fue determinar la relación entre la exposición a posturas forzadas durante la inspección de tuberías de producción y los trastornos musculoesqueléticos en la columna lumbar. Se seleccionaron 21 trabajadores masculinos, distribuidos en dos roles, y se recopiló información sobre su edad, índice de masa corporal (IMC), tiempo de trabajo, datos organizativos de la empresa y registros médicos. Se evaluó la prevalencia del dolor lumbar utilizando un cuestionario nórdico estandarizado y se midió el nivel de estrés laboral. Además, se realizó un análisis de riesgo ergonómico utilizando la metodología REBA y se establecieron asociaciones entre las diferentes variables. Se encontró una relación entre el cargo, la edad, el tiempo de trabajo, la aparición de cambios radiológicos en resonancias magnéticas y el consumo de tabaco, con una prevalencia de dolor lumbar del 28%. (Mgs., 2019)

En el 2012, en el estudio sobre la Prevalencia de síntomas músculo esqueléticos y los factores asociados con el trabajo computarizado entre empleados del sector público australiano, realizado en Sídney, Australia el objetivo de este estudio fue comparar la prevalencia de síntomas musculoesqueléticos y los factores

relacionados con el uso de computadoras entre empleados del sector público australiano durante un período de 12 meses. Se trató de un estudio transversal que incluyó a trabajadores de seis departamentos, y se recopilaron datos sobre información personal y laboral, como las horas diarias de trabajo en computadora y los síntomas musculoesqueléticos, utilizando el cuestionario nórdico. Se obtuvieron 934 encuestas, y no se encontraron diferencias significativas en la prevalencia de síntomas musculoesqueléticos entre los distintos grupos ocupacionales, salvo en las áreas de muñeca, mano y codo. Se observó que la duración del trabajo estaba asociada con un aumento significativo de los síntomas musculoesqueléticos en el cuello, muñeca, mano y codo, encontrando una relación lineal entre las horas trabajadas y la prevalencia de los síntomas. Se concluyó que las horas diarias de trabajo en computadora son un factor de riesgo significativo para la aparición de síntomas musculoesqueléticos en todos los grupos ocupacionales que laboran en oficinas del sector público australiano, sin que se evidenciara diferencias en el nivel de riesgo entre las distintas ocupaciones. (G., 2012)

En el año 2015, se analizó el Rol del estrés ocupacional en presencia de síntomas músculo esquelético relacionado con factores ergonómicos, realizado en Guadalajara, México. El objetivo de este análisis fue realizar una comparación de cuatro estudios que examinaron la relación entre el estrés laboral y los síntomas musculoesqueléticos, considerando también las condiciones ergonómicas del entorno laboral. Se emplearon como herramientas el cuestionario nórdico estandarizado para evaluar síntomas musculoesqueléticos, la versión corta del Job Content Questionnaire con 27 ítems, y una lista de verificación ergonómica para identificar riesgos en los segmentos superiores e inferiores del cuerpo. Los resultados de los cuatro estudios mostraron una conexión entre la presencia de estrés y los síntomas musculoesqueléticos, además de evidencias que sugieren que las mujeres presentan una mayor prevalencia de molestias musculoesqueléticas en comparación con los hombres. Se concluyó que el diseño de los puestos de trabajo en las industrias contribuye a la aparición de lesiones musculoesqueléticas debido a condiciones

ergonómicas inadecuadas, y que el estrés también afecta a los trabajadores. (González E, 2018)

Anwantanakul P, en el año 2008, en el estudio sobre la prevalencia de síntomas músculo esqueléticos auto referidos dentro de trabajadores de oficina en Estados Unidos, realizado en la universidad de Oxford, 2,000 trabajadores de oficina en 54 lugares de trabajo, en donde se distribuyó una encuesta, el objetivo fue estimar la prevalencia de síntomas musculoesqueléticos en áreas como cabeza, cuello, hombros, codos, muñecas/manos, espalda baja, caderas, rodillas y tobillos durante un período de 12 meses. Los resultados mostraron que la prevalencia anual de síntomas musculoesqueléticos relacionados con el trabajo fue del 63%. En cuanto a la prevalencia de síntomas, se encontraron los siguientes porcentajes: cabeza/cuello 42%, espalda baja 34%, parte superior de la espalda 28%, muñecas/manos 20%, hombros 16%, tobillos/pies 13%, rodillas 12%, caderas 6% y codos 5%. Las mujeres fueron más propensas a reportar estos síntomas. Además, los trabajadores más jóvenes, menores de 30 años, tenían una mayor probabilidad de experimentar síntomas en la parte superior de la espalda en comparación con aquellos mayores de 49 años. Se concluyó que los síntomas musculoesqueléticos son comunes entre los trabajadores de oficina y dependen del género y la edad. (anwantanakul P, 2008)

Abolfazl S, en el año 2009, en el estudio examinaron la relación entre los factores de trabajo psicosociales y la incomodidad musculoesquelética, realizado en Malasia. Este estudio tuvo como objetivo, el estudio se centró en analizar los factores psicosociales, como la demanda laboral, la satisfacción laboral, el control sobre el trabajo, los problemas informáticos y la interacción social, y su relación con los trastornos musculoesqueléticos en 120 empleados de oficina del sector público que utilizan computadoras de manera intensiva. Se empleó un cuestionario diario entre marzo y julio de 2009 como parte de los métodos de investigación. Los resultados revelaron una relación significativa entre los factores psicosociales y los síntomas musculoesqueléticos en estos

trabajadores, destacando como los más relevantes el control del trabajo, los problemas informáticos y la interacción social. (Abolfazl S, 2009)

Harcombe H, en el año 2009, en el estudio prevalencia, características y el impacto musculoesqueléticas en enfermeras, trabajadores postales y trabajadores de oficina, realizado en Nueva Zelanda. Este estudio tuvo El objetivo de este estudio fue describir la prevalencia, las características y el impacto de los trastornos musculoesqueléticos en tres grupos: enfermeras, trabajadores postales y empleados de oficina. Se utilizó una encuesta postal para preguntar a los participantes sobre la presencia de trastornos musculoesqueléticos, como dolor en la espalda, cuello, hombros, codos, muñecas/manos o rodillas, que duraron más de un día, así como sobre factores demográficos, físicos y psicosociales relacionados. Los participantes tenían entre 20 y 50 años, y el 86% eran mujeres. En los 12 meses anteriores a la encuesta, el 88% de los participantes reportó al menos un trastorno musculoesquelético, y el 72% indicó que el dolor había persistido durante al menos siete días; de estos, el 18% necesitó tiempo libre y el 24% tuvo que modificar sus tareas laborales. La prevalencia de dolor en la espalda, cuello y hombros no mostró diferencias significativas entre las ocupaciones. Los trabajadores postales presentaron la mayor prevalencia de dolor en codos y muñecas/manos, mientras que las enfermeras reportaron más dolor en las rodillas. Se concluyó que la alta prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en estos grupos laborales sugiere que están en ocupaciones de riesgo. Cada grupo presenta una variedad de síntomas musculoesqueléticos en diferentes áreas anatómicas, dependiendo de su ocupación, lo que impacta significativamente en sus actividades laborales y en el hogar. (Harcombe H, 2009)

Valecillo Quevedo, en el año 2009, se realizó un estudio en el que correlacionan los síntomas musculoesqueléticas y el estrés laboral en personal de enfermería, en Maracay, Venezuela, se incluyeron 127 enfermeras en el que utilizaron el cuestionario Nórdico para evaluar los síntomas y “The Nursing Stress Scale” para

evaluar el estrés, los resultados mostraron un alto índice de síntomas musculoesqueléticos en los 12 meses anteriores, siendo el dolor en el cuello y la espalda, tanto superior como inferior, los más frecuentes. El nivel de estrés reportado fue bajo, aunque también se identificó un nivel crítico. Entre los estresores laborales, los problemas con el supervisor fueron los más destacados en el ámbito social. En cuanto a los aspectos psicológicos y físicos, la falta de apoyo, la sobrecarga de trabajo y el sufrimiento y la muerte de los pacientes se manifestaron como factores significativos. En conclusión, se encontró una correlación positiva y significativa entre el estrés laboral y los síntomas musculoesqueléticos, lo que sugiere la necesidad de desarrollar estrategias tanto individuales como organizacionales para reducir y prevenir los factores de riesgo ocupacionales. (Valecillo Quevedo AL, 2009)

Radulovic B, en el año 2012, estudiaron la frecuencia de síntomas músculos esqueléticos y visuales dentro de los trabajadores con uso de computador, realizado en Croacia en la ciudad de Zagreb. El objetivo de este estudio fue conocer la frecuencia y relación entre los síntomas músculos esqueléticos y oculares entre trabajadores de informática. Cuarenta y nueve de los trabajadores fueron incluidos en el estudio con una edad promedio de 41 años. Los datos se obtuvieron a través de dos cuestionarios. Los resultados indican que las mujeres dedican más tiempo diario a trabajar frente a una computadora en comparación con los hombres. El síntoma más común fue el dolor en la parte superior de la espalda, con un 30.6%, seguido del dolor de cuello, que alcanzó un 24%, siendo más prevalente en mujeres que en hombres. Además, el dolor lumbar se identificó como el problema de salud que limitó el rango de movimiento y llevó a los trabajadores a faltar a sus labores. (Radulovic B, 2012)

En tanto que Ferreyra, V. En el año 2015, en el estudio titulado Incidencia de lesiones musculoesqueléticas en los miembros superiores de empleados de lavaderos de hoteles, se llevó a cabo en la Universidad Fasta de la Ciudad de Argentina. El objetivo del estudio fue identificar las lesiones más comunes en esta área y los factores de riesgo asociados. Se incluyó a 50 participantes con

edades entre 18 y 65 años que trabajaban en diferentes hoteles de Mar del Plata. Los resultados mostraron que a medida que aumentaba la antigüedad laboral, también lo hacía el porcentaje de trabajadores lesionados. En particular, el 87% de los empleados en el área de planchado reportaron lesiones, y el 95% de los encuestados mencionaron sentir dolor durante su jornada laboral, siendo el dolor de hombro el más frecuente, seguido por el de muñeca y mano. Además, el 43% presentó tendinitis del manguito rotador, un 13% sufrió desgarros del mismo y un 25% padeció síndrome del túnel del carpo. Todos los trabajadores lesionados recibieron tratamiento médico que incluía analgésicos y reposo, y el 78% participó en rehabilitación para poder volver a sus actividades laborales. Las conclusiones del estudio indican que un alto porcentaje de trabajadores presenta lesiones en los miembros superiores, atribuibles a factores físicos y ergonómicos. (Ferreira, 2015)

Olave E. en el año 2023, en su investigación titulada “Trastornos musculoesqueléticos, riesgo ergonómico y grasa corporal en docentes”, se analizó la relación entre la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos (TME) en profesores de escuelas en Chile, la obesidad y los problemas ergonómicos. Se llevó a cabo un estudio transversal con la participación de 575 docentes, a quienes se les aplicaron dos cuestionarios. Los hallazgos mostraron que el 92,4% de los docentes obesos experimentaba algún tipo de TME, siendo las mujeres las más afectadas. Además, se identificó un mayor riesgo de desarrollar TME en aquellos profesores con obesidad. Las conclusiones del estudio señalaron que la prevalencia de TME entre los docentes chilenos es elevada y que la obesidad contribuye a un aumento de las cargas en los miembros inferiores, lo que a su vez incrementa el riesgo de desarrollar TME, con una significancia estadística ($p < 0.05$). (Olave E, 2023)

Pincay et al. En el año investigó sobre “Posturas inadecuadas y su incidencia en trastornos musculoesqueléticos”, el objetivo de este estudio fue investigar si las posturas inadecuadas pueden afectar la aparición de trastornos musculoesqueléticos. Se realizó un análisis correlacional, observacional, prospectivo y transversal. Se utilizaron dos herramientas en una muestra de 52

trabajadores: el método REBA y el Cuestionario Nórdico de Kuorinka. Los hallazgos revelaron que el 14.4% de los trabajadores sufrían lesiones musculoesqueléticas en diferentes partes del cuerpo, siendo el dolor en la parte baja de la espalda el más frecuente. A partir de esta investigación, se concluyó que aquellos trabajadores que levantan cargas excesivas tienen un mayor riesgo de desarrollar trastornos musculoesqueléticos (TME), estableciendo así una relación significativa entre las variables estudiadas ($p\text{-valor} = 0.000$). Por otro lado, Barrios, en su estudio titulado “Factores asociados a síntoma doloroso osteomuscular en cuello y espalda en docentes”, buscó describir las condiciones laborales, tanto internas como externas, que están relacionadas con el dolor osteomuscular en el cuello y la espalda de los maestros. La metodología utilizada fue cuantitativa, correlacional-causal, no experimental y transversal, y se analizó a 38 maestros mediante el Cuestionario Nórdico, que permitió recopilar información sobre la sintomatología musculo-tendinosa. Los resultados mostraron que el 63.1% de los maestros experimentaron molestias en el cuello y la espalda, y entre el 46.8% y el 70.4% de estos casos se atribuyeron a la carga de trabajo docente. En conclusión, más del 60% de los profesores reportaron fatiga y dolor en el cuello y la espalda, siendo los factores laborales los más determinantes ($p\text{-valor} < 0.05$). (Pincay ME, 2021)

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La fábrica de zapatos no presta suficiente atención a los padecimientos que sufren sus trabajadores debido al uso constante de las maquinarias. Ante esta situación, surge la siguiente pregunta: ¿Qué afecciones musculoesqueléticas pueden desarrollarse entre los trabajadores de la fábrica de zapatos en la Aldea? ¿San José Chiquilajá?

El sistema musculoesquelético de los trabajadores de las fábricas de zapatos en Aldea San José Chiquilajá, se encuentra expuesto a riesgos significativos debido al uso de distintas maquinarias que no cuentan con condiciones ergonómicas adecuadas, lo que expone al personal a riesgos como malas posturas. Las maquinarias utilizadas en el proceso de fabricación de calzado representan una herramienta fundamental en la producción, pero también conllevan riesgos para la salud ocupacional de los trabajadores. Este problema se manifiesta en afecciones físicas y ergonómicas en el sistema musculoesquelético de los trabajadores, que pueden incluir lesiones en músculos, tendones, articulaciones y huesos. Estas lesiones pueden ser agudas, como cortes o contusiones causadas por el manejo inadecuado de las maquinarias, o crónicas como el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos por movimientos repetitivos o posturas forzadas durante la operación de estas máquinas. La situación se agrava debido a posibles deficiencias en las condiciones de trabajo, como falta de capacitación en el manejo seguro de equipos, ausencia de dispositivos de seguridad para los mismos trabajadores y una organización deficiente del trabajo que no promueve pausas activas ni rotación de tareas para prevenir la fatiga muscular y el estrés físico. La falta de atención a estos riesgos puede resultar en un aumento significativo de lesiones y enfermedades ocupacionales entre los trabajadores de la fábrica de zapatos, lo que no solo afecta su calidad de vida y capacidad de trabajo, sino también la productividad y la reputación de la empresa.

3.1 Ámbitos de la investigación:

- Geográfico: Aldea San José Chiquilajá, departamento de Quetzaltenango.
- Institucional: Zapaterías de Aldea San José Chiquilajá.

- Temporal: Julio a noviembre 2024
- Personal: 125 zapateros que ejercen su labor en la Aldea San José Chiquilajá, Quetzaltenango.

3.2 Objetivo General: Determinar las afecciones musculoesqueléticas en los trabajadores de las fábricas de zapatos, en San José Chiquilajá, Quetzaltenango.

Objetivos específicos:

- Identificar los factores ergonómicos que afectan el trabajo del personal.
- Evaluar la prevalencia de las afecciones musculoesquelético entre los trabajadores que operan distintas maquinarias en las fábricas de zapato.
- Diseñar medidas preventivas dirigidas a reducir las afecciones músculos esqueléticos en los trabajadores de las zapaterías.

IV. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación tiene como variable el estudio de las afecciones musculoesqueléticas en trabajadores de fábricas de zapatos en Aldea San José Chiquilajá, Quetzaltenango.

La magnitud del estudio fue la población de estudio de 125 trabajadores de diferentes zapaterías, se desconocía si practicaban una correcta higiene postural y si padecían de lesiones musculoesqueléticas.

Es de gran relevancia debido a la alta prevalencia de estas condiciones en este sector, los trabajadores de estas fábricas están expuestos a una serie de factores de riesgos ergonómicos como: postura prolongada, manejo de carga pesada, movimientos repetitivos, rutinas de trabajo largas y condiciones ambientales desfavorables, estas contribuyen al desarrollo de trastornos musculoesqueléticos. El sector de la fabricación de calzado es una industria clave para un ingreso económico, estas empresas proporcionan empleo a gran cantidad de personas, sin embargo, los trabajadores de esta área suelen presentar diversas patologías musculoesqueléticas como lo son: tendinitis, lumbalgias, síndrome de túnel carpiano, entre otras; estas patologías afectan de forma negativa en la salud del trabajador.

La factibilidad se gestionó y se contó con la autorización de las autoridades de investigación de la Universidad Da Vinci de Guatemala. Y el permiso de las fábricas de zapatos para el levantamiento de datos que cuenta con el número de trabajadores para la investigación.

Es un estudio novedoso que no se había realizado en fábricas de zapatos, no se encontraron estudios a nivel departamental, nacional y similar por lo que es una población que no se ha investigado.

El aporte social los estudiantes contarán con resultados del estudio que serán fundamentales para implementar y diseñar estrategias de prevención y control,

mejorando la condición laboral, promoviendo la salud y bienestar de los trabajadores; promoviendo el interés de futuros tesisistas para realizar investigaciones enfocándose en la población afectada por daños musculoesqueléticas. Esta investigación, de carácter novedoso, pretende ayudar al conocimiento científico del campo de la salud proporcionando datos precisos sobre la prevalencia y factores de riesgos que se relacionan a los trabajadores de dichas empresas.

V. MARCO REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

5.1 Sistema músculo esquelético

Es un sistema fundamental para el cuerpo, es estructurado por huesos, músculos cartílagos, tendones, ligamentos, articulaciones y otros tejidos conectivos. Su función es brindar forma, soporte y estabilidad al cuerpo, facilitando el movimiento y protegiendo los órganos internos vitales. (Clinica Universidad de Navarra , 2023)

El sistema muscular abarca todos los tipos de músculos del cuerpo, incluyendo especialmente los músculos esqueléticos que son los que permiten los movimientos al estar conectados a las articulaciones. También incluye los tendones que permiten la unión de los músculos a huesos. (MSD, 2022)

El sistema musculoesquelético se basa principalmente en los huesos, que se conectan entre sí para formar articulaciones, proporcionando al cuerpo un esqueleto resistente y flexible. La integridad y el funcionamiento de los huesos y articulaciones dependen de las estructuras adicionales del sistema esquelético, que incluyen cartílago articular, ligamentos y bursas (bolsas sinoviales). (Body, 2023)

Además de su función principal de proporcionar estabilidad y movilidad al cuerpo, el sistema musculoesquelético desempeña diversas funciones adicionales. El esqueleto, por ejemplo, es crucial para la homeostasis, ya que almacena minerales como el calcio y participa en la hematopoyesis. Por otro lado, el sistema muscular se encarga de almacenar la mayor parte de los carbohidratos del cuerpo en forma de glicógeno. (Body, 2023)

Sistema muscular

El sistema muscular está formado por un conjunto de órganos que incluye un tejido especializado para la contracción, conocido como tejido muscular. Hay tres tipos de tejido muscular, y en función de esto, todos los músculos se agrupan en tres categorías.

- Músculo cardíaco, que forma la capa muscular del corazón (miocardio).

- Músculo liso, que comprende las paredes de los vasos sanguíneos y de los órganos huecos.
- Músculo esquelético, que se une a los huesos y proporciona movimientos voluntarios.
- Los músculos se dividen en estriado y no estriado, los músculos esqueléticos y el músculo cardíaco se clasifican como estriados, mientras que los músculos lisos son no estriados. Los músculos esqueléticos son los únicos que podemos controlar voluntariamente ya que son inervados por el sistema nervioso somático. Por el contrario, el músculo cardíaco y los lisos son inervados por el sistema nervioso autónomo y se controlan de manera involuntaria. (Medline Plus , 2023)

Músculos esqueléticos

Los músculos esqueléticos son componentes importantes del sistema muscular, con más de 600 músculos presentes. Su forma y tamaño varían, el músculo más pequeño es el del estribo y se ubica en el oído interno, mientras que el más grande es el cuádriceps femoral situado en el muslo.

Los músculos esqueléticos se clasifican en cuatro grupos según la región del cuerpo:

- Músculos de la cabeza y cuello, que incluyen los músculos de expresión facial, de la masticación, de la órbita, de la lengua, de la faringe y del cuello.
- Músculo del tronco, que incluye los músculos de la espalda, abdomen, así como músculos del piso pélvico.
- Músculos de las extremidades superiores, que incluyen músculos del hombro, del brazo, antebrazo y de la mano.
- Músculos de las extremidades inferiores, que incluyen músculos de la cadera, muslo, pierna y pie. (Mayo Clinic , 2022)

Desde un punto de vista estructural, los músculos esqueléticos están formados por células musculares conocidas como miocitos (fibras musculares o

miofibrillas). Estas fibras son células especializadas que se caracterizan por su capacidad de contraerse. Tienen una forma alargada y cilíndrica, son multinucleadas y están rodeadas por una membrana llamada sarcolema. El citoplasma de las fibras musculares, conocido como sarcoplasma, contiene proteínas contráctiles como la actina y la miosina, que se organizan en patrones para formar las unidades del aparato contráctil llamadas sarcómeros. (Serrano, 2023)

Cada fibra está rodeada por una fina capa de tejido laxo conocida como endomisio. Varias de estas fibras se agrupan formando fascículos, estos son envueltos por una caja de tejido conectivo llamado perimisio. A su vez, el conjunto de fascículos que componen el músculo está recubierto externamente por el epimisio, otra capa de tejido conectivo. Esta última es una la fascia profunda, una estructura que delimita los músculos y los separa de otros tejidos y órganos. (Serrano, 2023)

Esta estructura confiere al tejido muscular esquelético cuatro propiedades fisiológicas claves:

- Excitabilidad - habilidad de detectar el estímulo neural (potencial de acción).
- Contractilidad - habilidad de contraerse en respuesta al estímulo neuronal.
- Extensibilidad - habilidad de un músculo de ser estirado sin romperse.
- Elasticidad - habilidad de regresar a su forma normal después de ser extendido. (Serrano, 2023)

Contracción muscular

La característica principal de los músculos esqueléticos es su capacidad para contraerse. Esta contracción ocurre debido a la interacción entre las miofibrillas dentro de las células musculares, lo que provoca el acortamiento del músculo o el aumento de su tensión, generando una fuerza que facilita o ralentiza el movimiento. (Navarra, 2018)

Hay dos tipos de contracción muscular: isométrica e isotónica. La contracción es isométrica cuando la longitud del músculo se mantiene constante durante la

contracción, mientras que es isotónica cuando la tensión se mantiene estable y la longitud del músculo varía. Además, existen dos subtipos de contracción isotónica:

- Contracción concéntrica, ocurre cuando el músculo se acorta al generar la fuerza necesaria para vencer la resistencia aplicada.
- Contracción excéntrica, ocurre cuando el músculo se alarga porque la resistencia supera la fuerza que este produce, durante este proceso el músculo mantiene una gran tensión, (Navarra, 2018)

El proceso que lleva la contracción de una célula muscular comienza cuando el sistema nervioso genera una señal llamada potencial de acción. El potencial de acción proveniente del nervio motor provoca la liberación de acetilcolina (ACh) en la hendidura sináptica, el espacio entre la terminación nerviosa y el sarcolema. La ACh se une a los receptores del sarcolema, lo que desencadena una reacción química dentro de la célula muscular. Esto incluye la liberación de iones de calcio desde el retículo sarcoplásmico, lo que causa la reorganización de las proteínas contráctiles de la célula. Las proteínas principales, actina y miosina, interactúan en presencia de adenosín trifosfato (ATP), deslizándose entre sí y acercando los extremos de la célula muscular, lo que provoca la contracción. Cuando la señal nerviosa disminuye, el proceso se invierte y el músculo se relaja. (Navarra, 2018)

Tendones

Un tendón es una estructura densa de tejido conectivo fuerte y flexible que conecta los músculos esqueléticos a los huesos. Se encuentran en los extremos proximal (origen) y distal (inserción) de los músculos, uniéndolos al periostio de los huesos en dichas zonas. Durante la contracción muscular, los tendones transmiten la fuerza mecánica a los huesos, generando el movimiento. (Navarra, 2018)

Debido a que están compuestos de tejido conectivo regular denso, los tendones poseen abundantes fibras de colágeno alineadas paralelamente, lo que le otorga una gran resistencia a la tensión longitudinal. Las fibras de colágeno en los

tendones se organizan en fascículos, cada uno rodeado por una fina capa de tejido conectivo denso llamada endotenon. Los conjuntos de fascículos están envueltos por una capa de tejido conectivo denso e irregular denominado epitenon. Por último, el epitenon está rodeado por una vaina sinovial y esta se une a él mediante una banda conectiva llamada mesotenon. (Academy, 2020)

5.2 Funciones del sistema muscular

La función principal del sistema muscular es generar los movimientos corporales. Según el eje y el plano, el sistema musculoesquelético puede realizar diversos tipos de movimientos. Algunos de los más relevantes incluyen:

- **Flexión y extensión:** movimientos que reducen o amplían el Angulo entre los huesos implicados, estos ocurren en el plano sagital alrededor de un eje frontal.
- **Aducción y abducción:** son movimientos que acercan o alejan las partes del cuerpo de la línea media. Se lleva a cabo en plano frontal alrededor del eje sagital.
- **Rotación:** movimiento en donde una parte del cuerpo gira alrededor de su eje vertical dentro de un plano transverso. La rotación interna dirige el segmento hacia la línea media del cuerpo y la rotación externa lo aleja.
- **Supinación y pronación:** son movimientos específicos de rotación, son utilizados para describir el desplazamiento del antebrazo, supinación rota lateralmente y orienta las palmas hacia adelante cuando el brazo está en posición anatómica, este también puede aplicarse en el movimiento del tobillo y pie donde la supinación se refiere a la rotación del pie hacia afuera y la pronación a la rotación hacia adentro.

Tanto en movimiento como en posiciones estáticas, los músculos desempeñan un papel clave en el soporte y la estabilidad de las articulaciones. Muchos músculos y sus tendones atraviesan las articulaciones, ayudando a estabilizar los huesos y mantenerlos en su lugar. Además, los músculos juegan un papel fundamental en el mantenimiento de la postura. Mientras que los movimientos ocurren principalmente por la contracción y relajación intermitente de los

músculos, la postura se sostiene mediante una contracción tónica continua de los músculos posturales. Estos músculos, como los de la espalda y el abdomen, trabajan contra la gravedad para estabilizar el cuerpo al estar de pie o caminar. (Michel, 2019)

Otra función clave de los músculos es la producción de calor. El tejido muscular es uno de los más activos metabólicamente en el cuerpo, y cerca del 85% del calor generado proviene de la contracción muscular. Esto convierte a los músculos en elementos esenciales para regular y mantener la temperatura corporal normal. (Michel, 2019)

5.3 Sistema esquelético

El esqueleto humano adulto está conformado por 206 huesos junto con sus cartílagos asociados. Estos huesos son sostenidos por ligamentos, tendones, bursas y músculos. Los huesos se dividen en dos grupos principales:

- El esqueleto axial, que incluye los huesos situados a lo largo del eje longitudinal del cuerpo, como la columna vertebral, los huesos del cráneo y los huesos de la caja torácica.
- El esqueleto apendicular, formado por hueso del hombro, la cintura pélvica y extremidades superiores e inferiores.

Los huesos están compuestos por dos capas distintas que difieren en apariencia y características histológicas:

- La capa más externa y densa del hueso, conocida como hueso compacto o cortical, tiene aspecto sólido, liso y blanco. Su superficie exterior está cubierta por periostio, una capa de tejido conectivo denso. En la parte interna el hueso compacto está delimitado por el endostio que marca la transición hacia el hueso esponjoso.
- El hueso esponjoso, también conocido como trabecular, es la capa interna y porosa del hueso. Este a diferencia del compacto tiene una vascularización alta y mejor actividad metabólica. Se encuentra en los extremos de los huesos. (Slideshare, 2021)

Tipos de huesos

Los huesos pueden ser clasificados de acuerdo con su forma:

- **Los huesos largos** tienen forma tubular, caracterizado por un diámetro longitudinal mayor que el transversal. Se compone de hueso compacto y en sus extremos se localizan el tejido esponjoso y la medula ósea.
- **Los huesos cortos poseen** una forma cercana a un cubo o una estructura redondeada y están compuestos principalmente por hueso esponjoso, es cubierto por una delgada capa de hueso compacto.
- **Los huesos planos** son predominantemente delgadas, aplanadas y con una ligera curvatura. Conformada por dos capas de hueso compacto que envuelven una capa interna de hueso esponjoso.
- **Los huesos pequeños**, tiene una forma redondeada y singular, se ubican dentro de los tendones musculares en las zonas donde estos cruzan una articulación. La rotula es el hueso sesamoideo más grande del cuerpo.
- **Los huesos irregulares** Estos generalmente presentan orificios que permiten el paso de los tejidos blandos y estructuras neurovasculares como los huesos de las vértebras.
- **Un hueso largo** típico consta de un eje largo (diáfisis) que se extiende hasta el cuello (metáfisis) y cabeza (epífisis) en sus extremos proximal y distal. También, presentan varias marcas y formaciones que dan paso a estructuras neurovasculares, así como los sitios de unión de los ligamentos y tendones. Algunas de esas formaciones son:
 - Surco-ranura poco profunda en la superficie del hueso (ej. surco radial del húmero).
 - Cóndilo - área articular redondeada (ej. cóndilo lateral de la tibia).
Epicóndilo- eminencia superior a un cóndilo (ej. epicóndilo medial del fémur).
 - Cresta - elevación del hueso (ej. cresta ilíaca)
 - Faceta (carilla) - área lisa, plana, generalmente cubierta por cartílago (ej. faceta articular en la vértebra).
 - Foramen - aquel que permite el paso a través de un hueso (ej. foramen magno del hueso occipital). (IPETH, 2022)

Cartílago

El cartílago es un tejido conectivo flexible presente en diversos sistemas del cuerpo. Está formado por células especializadas denominadas condrocitos, así como por fibras de colágeno y una sustancia fundamental que contiene proteoglicanos y fibras de elastina.

El cartílago es basado en los siguientes, según su composición:

- **Cartílago hialino:** formado por colágeno tipo II y sustancia fundamental, le confiere su aspecto brillante. Este tipo de cartílago se encuentra en las articulaciones.
- **Cartílago elástico:** similar al hialino, pero con más fibras elásticas. Se encuentran en estructuras como: epiglotis o pabellón articular.
- **Cartílago fibroso o fibrocartílago:** compuesto por fibras de colágeno tipo I y una mínima presencia de fundamental. Esta posee una gran resistencia a la tensión y es fundamental en zonas sometidas a alta presión y fricción como el de un disco intervertebral y la unión de tendones.

5.4 Articulaciones

Cada hueso del sistema musculoesquelético está unido a uno o más huesos a través de una articulación, que actúa como punto de apoyo permitiendo el movimiento de las partes del cuerpo. Sin embargo, el movimiento no es un rasgo esencial de todas las articulaciones; algunas, como las que conectan los huesos del cráneo, son inmóviles. La estabilidad o integridad de una articulación depende de varios factores, entre ellos la congruencia ósea y las estructuras que la cruzan, como tendones y ligamentos. (Villa-Forte, 2010)

Las articulaciones pueden ser clasificadas de la siguiente manera:

- **Las articulaciones sinoviales:** son aquellas que permiten un movimiento libre, en las que los huesos no están en contacto directo, se separan por un espacio llamado cavidad sinovial. Esta cavidad es recubierta por una membrana sinovial que produce líquido sinovial, este nutre y lubrica la superficie articular para reducir la fricción. La mayor parte de estas

articulaciones son cubiertas por cartílago hialino, por lo general estas ofrecen un rango más amplio el cuál depende de la capsula articular, los ligamentos que las sostienen y los músculos circundantes.

- **Las articulaciones fibrosas:** en estas articulaciones, los huesos están unidos por tejido conectivo fibroso. En este tipo de articulaciones, los huesos están firmemente enlazados, lo que permite solo movimientos mínimos. Se encuentran, por ejemplo, en las suturas del cráneo, así como en las articulaciones tibioperoneas distales y cubo naviculares.
- **Las articulaciones cartilagosas:** son articulaciones en las que los huesos están unidos por cartílago. Estas articulaciones permiten un rango de movimiento que se sitúa entre el de las articulaciones sinoviales y el de las fibrosas. Se dividen en sincondrosis, como las articulaciones costocondrales, y sínfisis, como la sínfisis del pubis. (Villa-Forte, 2010)

De acuerdo a los movimientos que permiten, las articulaciones sinoviales se subdividen a su vez en:

- Articulaciones esféricas (ej. articulación de la cadera).
- Articulaciones condíleas (ej. articulación de la rodilla).
- Articulaciones en bisagra (ej. articulación del codo).
- Articulaciones en pivote (ej. articulaciones proximal y distal radiocubital).
- Articulaciones elipsoidales (ej. 2da y 5ta articulación metacarpofalángica).
- Articulaciones planas (ej. articulaciones entre los huesos del carpo). (quirurgica, 2022)

5.5 Ligamentos

Los ligamentos son bandas fibrosas compuestas de tejido conectivo regular denso, similar en estructura a los tendones. A diferencia de los tendones, que unen los músculos a los huesos, los ligamentos conectan hueso con hueso. Además de su función en el sistema musculoesquelético, los ligamentos también se encuentran en diversas partes del cuerpo, donde estabilizan y mantienen los órganos internos en su lugar, así como en el traslado de estructuras neurovasculares. (Luca, 2023)

En el sistema musculoesquelético, los ligamentos estabilizan los huesos articulares y refuerzan las articulaciones. Dependiendo de la posición anatómica en relación a la cápsula articular, los ligamentos están clasificados en:

- Ligamentos capsulares son engrosamientos de la capsula articular que adopte la forma de bandas alargadas. Su función es fortalecer y estabilizar la capsula articular, proporcionando mayor resistencia a la articulación.
- Los ligamentos intracapsulares son aquellos ubicados dentro de la capsula articular, su función es fortalecer la unión de las superficies articulares y esta da estabilidad mientras permite un rango de movimiento más amplio que otros.
- Los ligamentos extracapsulares son estructural situadas fuera de la capsula articular, esta brinda estabilidad a los huesos que forman una articulación y esta ayuda a prevenir dislocaciones. (Luca, 2023)

Bursa (Bolsas)

Las bursas son pequeñas bolsas en forma de saco que se encuentran en la cavidad articular, revestidas por membrana sinovial. Están situadas alrededor de las articulaciones y proporcionan amortiguación a los huesos, tendones y músculos asociados, reduciendo la fricción entre las estructuras adyacentes. La mayoría de ellas se localizan cerca de las grandes articulaciones de brazos y piernas. Un ejemplo es la bursa suprapatelar en la rodilla, que se encuentra por encima de la patela, entre el fémur y el tendón del músculo cuádriceps femoral. Esta permite que estas estructuras se deslicen entre sí sin fricción durante la flexión y extensión de la articulación de la rodilla. (Rare, 2019)

5.6 Funciones del sistema esquelético

El sistema esquelético cumple con diferentes funciones, los huesos no solo dan forma al cuerpo, sino también son puntos de anclaje para los músculos, tendones, ligamentos y cartílagos. Estos elementos trabajan en conjunto para generar la fuerza necesaria que permite el movimiento desde la perspectiva biomecánica. Además de la función estructural del sistema esquelético, este también actúa como un escudo protector para los órganos internos, como el

cráneo, resguarda el cerebro, mientras que la caja torácica brinda protección al corazón y los pulmones, garantizando su seguridad frente a impactos y lesiones. (Moines, 2023)

El sistema esquelético también tiene diversas funciones metabólicas. Los huesos actúan como depósitos de minerales esenciales, principalmente calcio y fósforo, lo que los convierte en clave para mantener el equilibrio del calcio en la sangre, regulado mediante ajustes en la tasa de reabsorción ósea. Además, la médula ósea ubicada en el hueso esponjoso es el sitio donde se lleva a cabo la hematopoyesis, el proceso de producción de nuevas células sanguíneas. Las células generadas en la médula ósea incluyen glóbulos rojos, glóbulos blancos, plaquetas, monocitos, granulocitos y linfocitos. (Moines, 2023)

5.7 Las lesiones musculoesqueléticas

Son condiciones de dolor, molestia o tensión causadas por lesiones en la estructura anatómica del cuerpo. Estas lesiones afectan los tejidos blandos del aparato musculoesquelético, incluyendo huesos, ligamentos, músculos, tendones, nervios, articulaciones y vasos sanguíneos. Aunque pueden ocurrir en cualquier parte del cuerpo, son más comunes en:

- Espalda
- Cuello
- Hombros
- Codos
- Muñecas
- Rodillas
- Pies
- Piernas

Las diferentes alteraciones musculoesqueléticas tienen varios nombres, como tenosinovitis, tendinitis, síndrome del túnel carpiano, epicondilitis, bursitis, hernias de disco, contracturas, lumbalgias y cervicalgias. Para abarcar todas estas lesiones, nos referimos a ellas con la expresión lesiones musculoesqueléticas (LME). (lesiones, 2020)

Estas lesiones no siempre pueden ser identificadas clínicamente, ya que el principal síntoma es el dolor, que es una sensación subjetiva y a menudo la única manifestación. La mayoría de estas afecciones tiene su origen en el área laboral, su principal consecuencia son las posturas adoptadas durante el trabajo, los esfuerzos físicos, la manipulación manual de cargas y algunos movimientos repetitivos.

Los síntomas suelen manifestarse como:

- Malestar en los músculos o articulaciones, con una sensación de hormigueo en el brazo o la mano.
- Disminución de la fuerza y la capacidad de agarre en la mano.
- Pérdida de sensibilidad y sensación de hormigueo. (lesiones, 2020)

5.8 Calzado

El término calzado se deriva del verbo calzar, este es usado para cubrir los pies, es un elemento que protege y cubre los pies de casa personas sin embargo con el paso del tiempo este también a tenido un fin estético. La mayoría de las mujeres suelen usar un calzado diferente para cada ocasión o para cada tipo de prenda. La mayoría de los calzados son utilizados con calcetines o medias, excepto las sandalias, estas son utilizadas sin medias ni calcetas dejando al descubierto el empeine del pie, pero siempre cubriendo la parte inferior de la misma. Cada calzado hace que el pie no tenga contacto directo con el suelo y si es utilizado con calcetas o medias esta no tiene contacto con el usuario que lo utiliza. (Valencia, 2012)

¿Por qué necesitamos zapatos?

Hoy en día la mayoría de las personas caminan más de 200,000 kilómetros durante su vida. Estas distancias solo se logran recorrer con piernas y pies saludables y para proteger estas se suele utilizar zapatos para protección y apoyo del pie. En Europa se han usado zapatos desde tiempos prehistóricos y depende el clima es que las personas suelen cambiar el tipo de calzado, en el clima cálido suelen utilizar sandalias como protección de la planta del pie y así

evitan lesiones provocadas por las altas temperatura del suelo o alguna piedra filosa. (Noyola, 2014)

El calzado no solo protege a los pies del calor sino también del frío y de lesiones causadas por diferentes materiales como vidrios y el mismo suelo, el calzado además de proteger le da un soporte al pie al momento de caminar y reduce el impacto de cada paso. El calzado nos puede ayudar a que haya un mejor impacto de pie con el suelo, a saber, cuán importante es su protección y saber que hay momento en la cual un calzado puede dejar de utilizarse. Cada que un usuario busca su calzado, suelen buscar su talla para que esta sea cómoda para la misma y se aplique su función. (Noyola, 2014)

Ajuste del calzado: selección de la talla

Cada calzado debe adaptarse a la forma del pie y no al contrario, cada usuario suele tener una talla específica de zapato con el fin de obtener y calzar de la manera más saludable, algunos optan por el confort, pero también existen personas que optan por estilos guiándose de modas. La buena elección de la talla y función del calzado asegura el gran éxito del calzado, la talla y tamaño del calzado dependerá siempre del usuario ya que no todos calzan lo mismo, por ello lo más lógico es probarse los zapatos en ambos pies para estar asegurando un buen calzado. (Valencia, 2012)

Es conveniente probarse el calzado que estamos eligiendo con el calcetín que solemos utilizar, procurar siempre tallarse el mismo número siempre pero tampoco descartar la idea de probar uno o varios números para poder estar más seguros y de esta forma asegurar un buen calzado, funcional y cómodo.

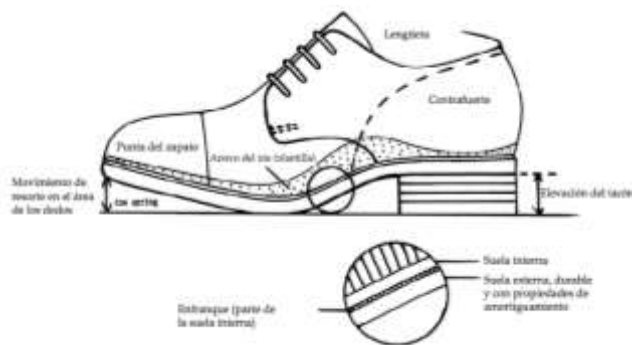
(Valencia, 2012)

Tomar en cuenta los siguientes aspectos al escoger un calzado:

- Comprobar el largo
- Comprobar el ancho
- En la zona más ancha del pie en la delantera debe de coincidir con la más ancha del zapato.

- Vigilar que el dedo pequeño no es oprimido sobre su compañero, el cuarto, búsquelo con cuidado.
- En los zapatos de tacón, asegurarse de que el talón se asiente bien en la trasera evitando que el pie resbale hacia adelante.
- El calzado debe ser flexible.
- Fijarse en el cierre
- La trasera debería ser cerrada y bien ajustada en el talón.

Figura 1: Calzado



Nota 1: Torres Francisco, modelo de calzado de hombre, México, S/A.

5.9 Máquinas básicas para el calzado.

Máquinas de coser

Este es un dispositivo mecánico o electromagnético que sirve para unir tejidos, textiles utilizando hilo. Casi todas las mesas cuentan con una altura adecuada para que las trabajadoras puedan trabajar comodamente sin afectar la ergonomía del trabajador. Estas máquinas pueden realizar diferentes puntadas y estas tienen diferentes características, para estas normalmente se utilizan dos tipos de hilos o pueden llegar a utilizarse tres o más, las puntadas que realiza este tipo de maquina pueden ser rectas o en patrones, todo depende del manejo y uso que le den. (Gomez, 2014)

La función principal de una máquina de coser es: realizar una serie continua de lazadas ondas y/o nudos de hilos alrededor de pequeños sectores de tela o cuero. Actualmente las máquinas industriales más modernas realizan esto de 6

a 700 puntadas por min. Toda máquina de coser posee una serie de mecanismo para la generación de puntadas. (Gomez, 2014)

Figura 2: *Máquina de coser*



Nota 2: *Gómez Wilson, máquina manual para coser zapatos, Colombia, 2014.*

Figura 3: *Máquina de coser para zapatos de poste*



Nota 3: *Gómez Wilson, máquina eléctrica para coser zapatos, Colombia, 2014.*

Máquina desbastadora

- Facilitar varios tratamientos de las orillas.
- Permitir costuras sin abultamiento
- Evitar incomodidad en el uso
- Mejorar la apariencia del corte terminado

Esta máquina nos permite obtener un acabado uniforme en los bordes de las piezas de cuero. La máquina desbastadora se utiliza para reducir el calibre de las piezas de cuero, ya sea de forma parcial o total. Su uso mejora el proceso de producción, mejorando la flexibilidad del material y facilitando su ensamblaje en los productos finales. Con este tipo de máquinas podremos obtener diferente tipo

de desbastes como: tiras para adornos, ribetes, vivos, piezas para doblar, piezas para ensambles, para costuras de unión entre otras. Este tipo de maquinas se colocan en mesas que no se acoplan al trabajador lo que hace que no cuente con una condicion ergonómica. (Gomez, 2014)

Tipos de desbastados:

- Desorillado: 2 a 4 mm
- Desbastado para doblado: 7 -10 mm
- Desbastado para empalme: 5-8mm
- Desbastado para montaje: 10-14 mm

Figura 4: *Máquina desbastadora*

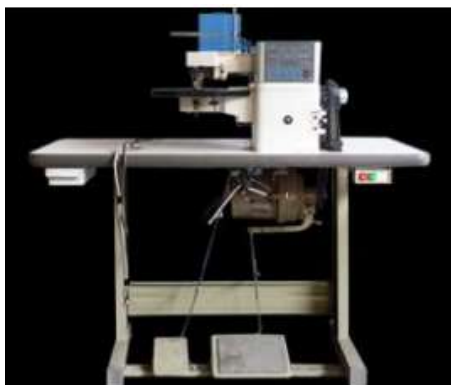


Nota 4: *Gómez Wilson, máquina para adornar el zapato, Colombia, 2014.*

Máquina dobladora de cuero

La máquina dobladora reemplaza el proceso de dobladillo tradicional en donde se utiliza una piedra loseta y el martilleo de la pieza del corte. Su función principal es mejorar la eficiencia y precisión en el doblado de los bordes del cuero, especialmente en las piezas visibles en el calzado. Esto no solo mejora la presentación del producto final, sino que también contribuye una mayor uniformidad y calidad en la fabricación, reduciendo el tiempo de producción y el esfuerzo manual requerido. (Gomez, 2014)

Figura 5: *Máquina dobladora de cuero*



Nota 5: *Gómez Wilson, máquina para plegar el cuero, Colombia, 2014.*

Máquina o banco lijador de cuero

La máquina lijadora o cardadora, es un equipo esencial para la fabricación de zapatos, es colocado sobre una mesa, no cuenta con condición ergonómica adecuada y es utilizado para preparar la superficie del cuero y la suela antes del proceso de ensamblado. Su función es eliminar el acabado de cuerpo en la parte baja del aparato que forma el margen del embrochado, permitiendo exponer la fibra interna del material. Esto facilita la penetración del pegamento en los poros del cuero, asegurando una mejor adherencia entre la capellada y la suela. En algunas suelas se necesita un proceso de lijado para eliminar los residuos de desmoldantes aplicados durante su fabricación, los cuales evitan que el material se adhiera al molde. Al lijar la suela, se abren los poros del material, permitiendo una mejor absorción del adhesivo y garantizando un anclaje firme y duradero en la unión del calzado.

(Gomez, 2014)

Figura 6: Máquina o banco lijador de cuero



Nota 6: Gómez Wilson, máquina para pulir el cuero, Colombia, 2014.

Máquina pegadora de suelas

Existen dos métodos principales para unir suelas de zapatos. En el primero, la suela se fabrica por separados y luego se coloca manualmente en esta se utiliza un sistema de prensado automático. El segundo consiste en inyectar directamente la suela sobre el corte mediante un molde, esto se conoce como inyección al corte. Por otro lado, el ensuelado mediante pegado tradicional implica el uso de suelas prefabricadas, primero se marca la suela y se lleva a cabo el cardado, un procedimiento en el que se realizan pequeñas hendiduras en la superficie de adhesión para mejorar la fijación del pegamento.

Ensuelado por proceso de pegado tradicional: Las suelas se compran hechas, primero se marca la suela, después se realiza el cardado, en la parte de la suela que se ha de pegar al corte en una máquina especial se hacen unas hendiduras para que el pegamento se impregne mejor y posteriormente se realiza pegado de suela. (Gomez, 2014)

Figura 7: *Máquina pegadora de suela*



Nota 7: *Gómez Wilson, máquina que permite el pegado de suela del calzado, Colombia, 2014.*

Máquina troqueladora

En el proceso de fabricación de zapatos, la fase de corte se lleva a cabo mediante tres métodos distintos. El primero es el manual, aquí se utiliza una herramienta para cortar siguiendo un patrón, esta suele estar hecho de cartón rígido. El segundo método emplea máquinas automáticas de corte para optimizar la precisión y eficiencia. Y por último el método de troquelado, una técnica utilizada para recortar avíos y piezas de cuerpo que serán utilizadas para capellada del zapato. (Gomez, 2014)

Figura 8: *Máquina troqueladora*



Nota 8: *Gómez Wilson, máquina diseñada para cortar cuero, Colombia, 2014.*

VI. METODOLOGÍA

6.1 Tipo de estudio

Se realizó una investigación de tipo descriptivo con enfoque cuantitativo de julio a noviembre 2024.

6.2 Diseño de investigación

Teniendo en cuenta el gran porcentaje de trabajadores que se encuentran expuestos a riesgos significativos debido al uso de distintas maquinarias, así como malas posturas. La recuperación y la salud del trabajador es importante, para ello existen técnicas para su recuperación, estrategias para la prevención en los trabajadores de las zapaterías en San José Chiquilajá, Quetzaltenango. El estudio se basará en el efecto conseguido durante la aplicación de ejercicios y plan educacional, para aliviar dolor y mejorar la higiene postural durante un periodo de tiempo específico para después realizar una encuesta para la recopilación de datos sobre estas lesiones y esta será aplicada a los objetivos de estudio.

6.3 Unidad de análisis

Trabajadores de fábrica de zapatos, Aldea San José Chiquilajá, Quetzaltenango.

6.4 Población

Todos los trabajadores de zapaterías de la Aldea San José Chiquilajá, Quetzaltenango, tomando como población a 125 trabajadores.

6.5 Muestra

Se seleccionaría una muestra de 125 trabajadores de todas las fábricas de zapatos, para la recolección de datos.

6.6 Objetivos

Objetivo General: Determinar las afecciones musculoesquelético en los trabajadores de las fábricas de zapatos, en San José Chiquilajá, Quetzaltenango.

Objetivos específicos:

- Identificar los factores ergonómicos que afectan el trabajo del personal.
- Evaluar la prevalencia de las afecciones musculoesqueléticas entre los trabajadores que operan distintas maquinarias en las fábricas de zapato.
- Diseñar medidas preventivas que contribuyan a reducir las afecciones musculoesqueléticas en los trabajadores de las zapaterías.

6.7 Cuadro de operacionalización de variable

Objetivo	Variable	Definición operacional de la variable	Indicador	ITEM
Determinar las afecciones musculoesquelético en los trabajadores de las fábricas de zapatos, en San José Chiquilajá, Quetzaltenango.	Higiene postural	Observar las posturas viciosas que el trabajador opta al usar la maquinaria.	Mejorar la postura.	1, 2, 3, 4, 5
	Ejercicios específicos de estiramiento y fortalecimiento de espalda.	Enseñarles ejercicios que puedan realizar antes y después del trabajo.		
	Plan educacional	Realizar un trifoliar en donde se enfoque en ejercicios para la mejora de la postura, estiramientos y fortalecimiento muscular.	Mejorar la fuerza muscular de espalda, miembro inferior y superior.	6, 7, 8, 9, 10
			Reducir el dolor	11, 12, 13, 14, 15.

6.8 Criterios de inclusión y exclusión

La investigación se realizará a todos los trabajadores que estén a cargo de cualquier tipo de maquinaria en las fábricas de zapatos, Aldea San José Chiquilajá, Quetzaltenango.

6.9 Instrumento

Se utilizarían una encuesta diseñada específicamente para recopilar datos de los trabajadores sobre las afecciones musculoesqueléticas que son causados por distintas maquinarias. Esta encuesta constara de una serie de preguntas estructuradas que ofrecerán varias opciones de respuesta para que los mismos trabajadores elijan la que mejor se asemeje a su afectación o situación para tomar medidas de prevención al usar la maquinaria.

Se imprimieron las boletas una para cada trabajador para luego realizar el llenado haciendo la entrevista a cada persona con el propósito de que las respondieran de acuerdo a su situación.

6.10 Principios éticos de la investigación

- **Principio de autonomía:** Este principio se aplicó al respetar la decisión de cada trabajador de acuerdo a los criterios que tenía respecto a la investigación y con ello mejorar su aprendizaje detectando áreas que puede mejorar y así optimizar su productividad.
- **Principio de beneficencia:** Este principio se aplicó al actuar en beneficio de otros asegurando que este estudio genera conocimiento que pueda mejorar las condiciones laborales y de salud.
- **Principio de no maleficencia:** El principio de no maleficencia fue aplicado para evitar causar daño intencionadamente a los trabajadores, protegiendo su privacidad e identidad, no exponerlo a riesgos innecesarios y ser transparente y ético.

- **Principio de justicia:** Este principio se aplicó al tratar a todos de manera equitativa y justa, sin discriminación ni favoritismo, distribuyendo de una forma equitativa los beneficios de la investigación que se le fue brindada a cada trabajador.
- **Principio de veracidad:** La veracidad se aplicó a través de la recolección y análisis honesto y preciso de datos, asegurando que los resultados reflejen fielmente la realidad de las condiciones estudiadas. Cumpliendo con las responsabilidades y transparencia en los consentimientos brindados hacia ellos.
- **Principio de confidencialidad:** Este principio se aplicó asegurando que la información personal de los trabajadores se mantenga privada y protegida. Esto incluye el almacenamiento seguro de sus datos personales. Además, se informa a los participantes sobre cómo se manejarán sus datos y se obtiene su consentimiento para garantizar que comprendan y acepten las medidas de protección
- **Principio de solidaridad:** Este principio se aplicó al mostrar apoyo mutuo tanto de los trabajadores, como los tesistas para poder realizar esta investigación para un bien común actuando con responsabilidad y ética.
- **Principio de responsabilidad:** El principio de la responsabilidad en la investigación se aplicó asegurando que los investigadores actúen con ética y transparencia, protegiendo la salud de los participantes. Esto implica realizar estudios que respeten los derechos de los individuos y que busquen mejorar el bienestar general. Además, se fomenta la rendición de cuentas en la interpretación y difusión de los resultados obtenidos.

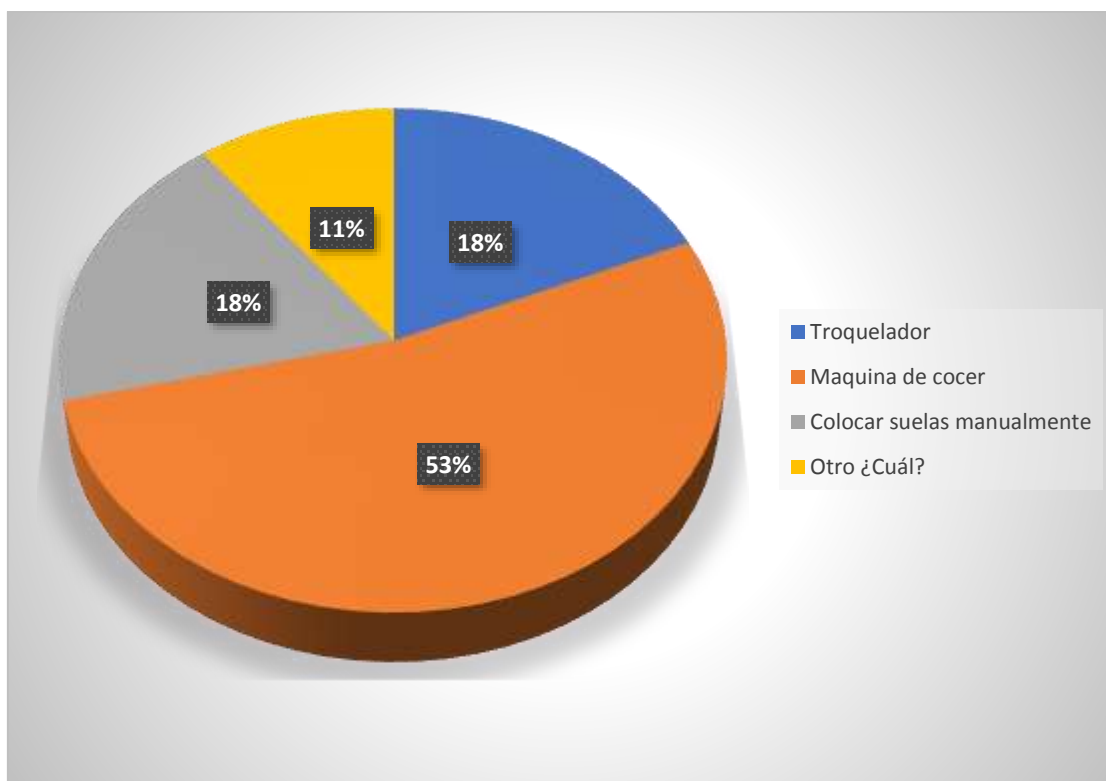
VII. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Tabla y gráfica No. 1

1. ¿Cuál es la principal máquina que usted utiliza al día?

Respuesta	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Troquelador	23	18.4%
Máquina de cocer	66	52.8%
Colocar suelas manualmente	23	18.4%
Otro ¿Cuál?	13	10.4%
Total	125	100%

Fuente: Afecciones musculoesqueléticas en trabajadores de fábricas de zapatos, aldea San José Chiquilajá.



Fuente: Afecciones musculoesqueléticas en trabajadores de fábricas de zapatos, aldea San José Chiquilajá.

Los trabajadores de zapatería pueden sufrir diferentes afecciones musculoesqueléticas por el alto nivel de utilización de las diferentes máquinas. Durante la aplicación del instrumento se pudo observar que en la máquina de troquelador los trabajadores se mantienen de pie y con las manos controlan donde la máquina tiene que realizar el corte en la piel para el calzado, en la máquina de coser los trabajadores se mantienen sentados y con los pies realizan movimientos repetitivos al presionar el pedal de la máquina, en el área de colocación de suelas manualmente los trabajadores optan posturas incorrectas como inclinarse hacia adelante (agacharse), recostarse en la pared estando sentados, mantenerse con la cabeza inclinada hacia adelante y en el área de colocación de plantillas los trabajadores mayormente adoptan posturas incorrectas como estar de pie incorrectamente, tener la cabeza inclinada hacia adelante y realizar movimientos repetitivos con las manos. (PREVALIA, 2019)

En el contexto de la producción de zapatos, la eficiencia y la optimización de recursos son fundamentales para garantizar la calidad del producto final y la rentabilidad del proceso. En este análisis, se examinan los resultados de utilización de diferentes máquinas y métodos en la línea de producción, que son: la máquina de troquelador 18.4%, la máquina de coser 52.8%, la colocación de suelas manualmente 18.4% y otros métodos como por ejemplo: cortar piel con cuchillo, colocación de plantillas a mano 10.4%.

La máquina de troquelador presenta una utilización del 18.4%, lo que indica que su uso es relativamente bajo en comparación con las otras máquinas eso no quiere decir que no sea importante en la producción sino que cada fábrica tiene uno o dos de estas máquinas a comparación con las otras que en cada fábrica hay de 10 en adelante, las máquinas de troquelado, corte y figurado dan forma a las diferentes partes del calzado para luego pasar al departamento de confección.

La máquina de coser es la más utilizada, con un 52.8% de utilización. Este alto porcentaje indica que la costura es un proceso clave en la producción de

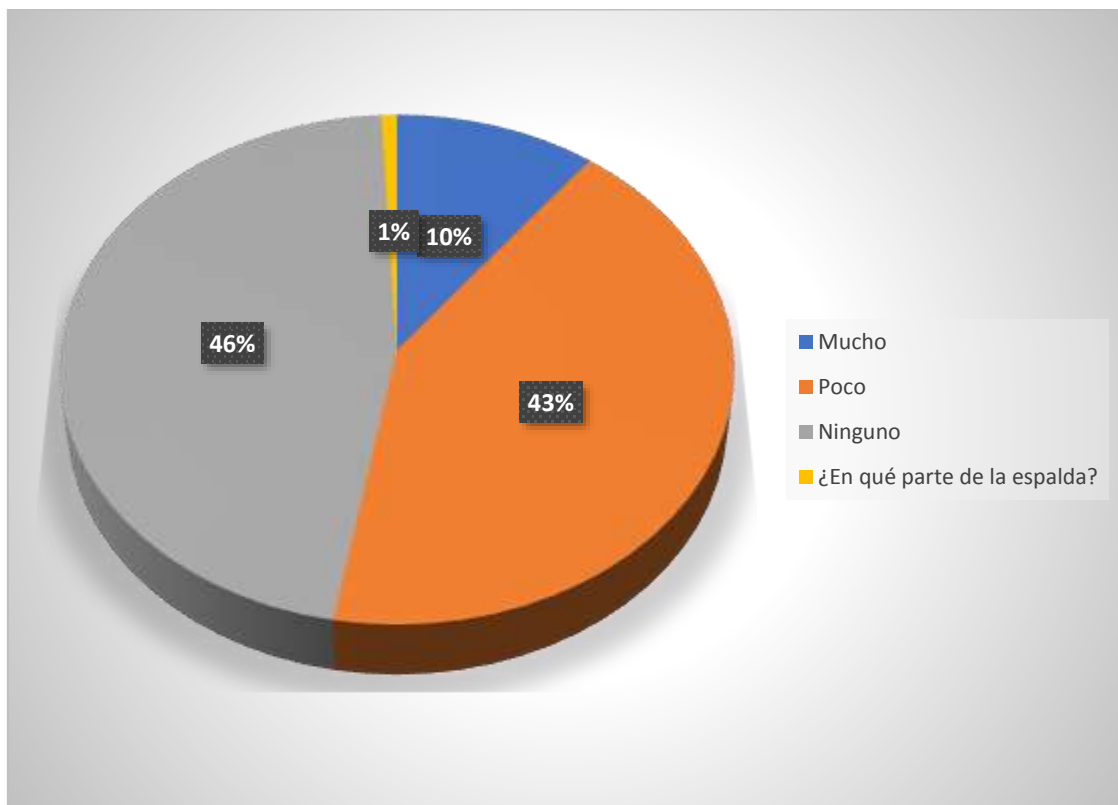
zapatos, lo que es coherente con la naturaleza del producto final, que requiere un ensamblaje sólido y duradero. La colocación de suelas manualmente también muestra un 18.4% de utilización, lo que es igual al porcentaje de la máquina de troquelador. La colocación de suelas manualmente es uno de los últimos pasos importantes que se realiza para la creación casi completa de un calzado. Finalmente, el 10.4% de utilización de "otros" métodos indica que hay una variedad de técnicas o herramientas que se están utilizando como, por ejemplo: cortar piel con cuchillo y la colocación de plantillas a mano, aunque en menor medida. Esto podría incluir procesos auxiliares o innovaciones que no se han integrado completamente en la línea de producción.

Tabla y gráfica No. 2

2. ¿Ha presentado últimamente dolor en la espalda?

Respuesta	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Mucho	13	10.4%
Poco	53	42.4%
Ninguno	58	46.4%
¿En qué parte de la espalda?	1	0.8%
Total	125	100%

Fuente: Afecciones musculoesqueléticas en trabajadores de fábricas de zapatos, aldea San José Chiquilajá.



Fuente: Afecciones musculoesqueléticas en trabajadores de fábricas de zapatos, aldea San José Chiquilajá.

Los resultados muestran una distribución interesante en la percepción del dolor entre los trabajadores. En total, se han registrado tres categorías principales: mucho dolor con el 10.4%, este porcentaje relativamente bajo sugiere que solo una pequeña fracción de los trabajadores experimenta un nivel alto de dolor. Esto podría indicar que, en general, la mayoría de las personas no se encuentra en una situación de dolor intenso, lo cual es un dato positivo. Sin embargo, es importante no minimizar la experiencia de aquellos que sí reportan mucho dolor, ya que pueden tener presente afecciones musculoesqueléticas crónicas en cualquier zona del cuerpo y afectar así su rendimiento laboral.

En la opción de poco dolor se obtuvo un 42.4%. Este grupo representa una parte considerable de los encuestados. La percepción de "poco dolor" puede ser un indicativo de molestias menores o intermitentes, se puede considerar que este nivel de dolor, aunque no sea severo puede ser una alerta de un síntoma o signo que empiezan a tener los trabajadores en diferentes partes del cuerpo como músculos, huesos, tendones, ligamentos o articulaciones que nos lleva a pensar que se tratara de una afección musculoesquelética aguda. Aunque no son incapacitantes, pueden afectar el bienestar general. La mayor parte de los trabajadores indican ningún dolor representando un 46.4%, casi la mitad, reporta no experimentar dolor en absoluto. Este resultado es alentador y sugiere que un porcentaje significativo de la población se encuentra en un estado de bienestar físico. Algunas de las razones detrás de esta ausencia de dolor pueden estar relacionadas con factores como el estilo de vida.

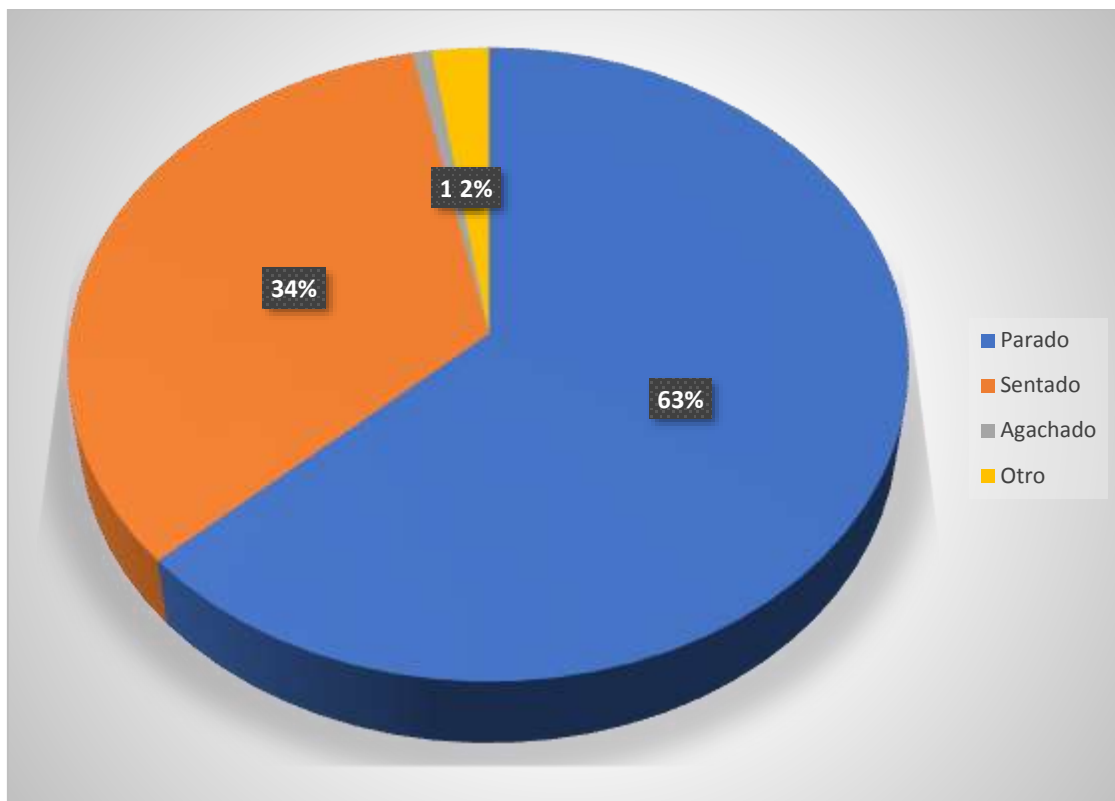
En el inciso donde se pregunta en qué parte de la zona del cuerpo localizan dolor se obtuvo un 0.8%. Este porcentaje es notablemente bajo y podría indicar que muy pocos trabajadores tienen una localización específica del dolor. Esto puede ser un reflejo de la naturaleza difusa del dolor en muchas condiciones. Sin embargo, los trabajadores que respondieron a esta pregunta indican que la localización de su dolor específicamente se encuentra en el área cervical, torácica y lumbar de la columna.

Tabla y gráfica No. 3

3. ¿Qué postura opta más durante el día?

Respuestas	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Parado	79	63.2%
Sentado	42	33.6%
Agachado	1	0.8%
Otro	3	2.4%
Total	125	100%

Fuente: Afecciones musculoesqueléticas en trabajadores de fábricas de zapatos, aldea San José Chiquilajá.



Fuente: Afecciones musculoesqueléticas en trabajadores de fábricas de zapatos, aldea San José Chiquilajá.

Los resultados que se obtuvo sobre las posturas adoptadas en el entorno laboral revelan información interesante sobre cómo los trabajadores interactúan con su espacio de trabajo. La postura de estar de pie representa la mayor parte del tiempo en el trabajo, con un 63.2%. Se logró observar que la mayoría de los trabajadores en las fábricas se mantiene de pie cuando están en el proceso de armar el calzado, algunos se mantienen siempre parados por el tipo de maquinaria que utilizan, otros por el área de trabajo donde les corresponde armar las piezas normalmente es una mesa alta o se mantienen trasladándose a otro lugar a buscar algún material que les haga falta. Es importante considerar que estar de pie durante períodos prolongados también puede causar dolor, fatiga y molestias en las piernas y la espalda.

En la postura sentado se obtuvo un 33.6% aunque menos prevalente que estar de pie, aún representa una parte significativa del tiempo laboral. Con un 33.6%, esto indica que muchos trabajadores pasan una parte considerable de su jornada en esta posición. Si bien sentarse puede ser necesario para realizar tareas que requieren concentración como por ejemplo la costura de las diferentes piezas del calzado, más sin embargo hay un alto riesgo que los trabajadores desarrollen diferentes lesiones a causa de una ergonomía inadecuada. Esto incluye el uso de sillas que no brindan un buen soporte lumbar y la posibilidad de ajustar la altura de la máquina para evitar tensiones musculares en diferentes áreas del cuerpo.

La postura agachada está representada por un 0.8% es la menos común, esto podría indicar que las tareas que requieren esta postura son poco frecuentes o que se están realizando de manera diferente. Sin embargo, es importante resaltar que al realizar este movimiento puede llevar a lesiones musculoesqueléticas. La categoría "otro" representa un 2.4%, lo nos indica que hay otras posturas o actividades que no se han clasificado en las categorías anteriores. Esto podría incluir movimientos como inclinarse, estirarse o realizar tareas específicas que requieren diferentes posiciones.

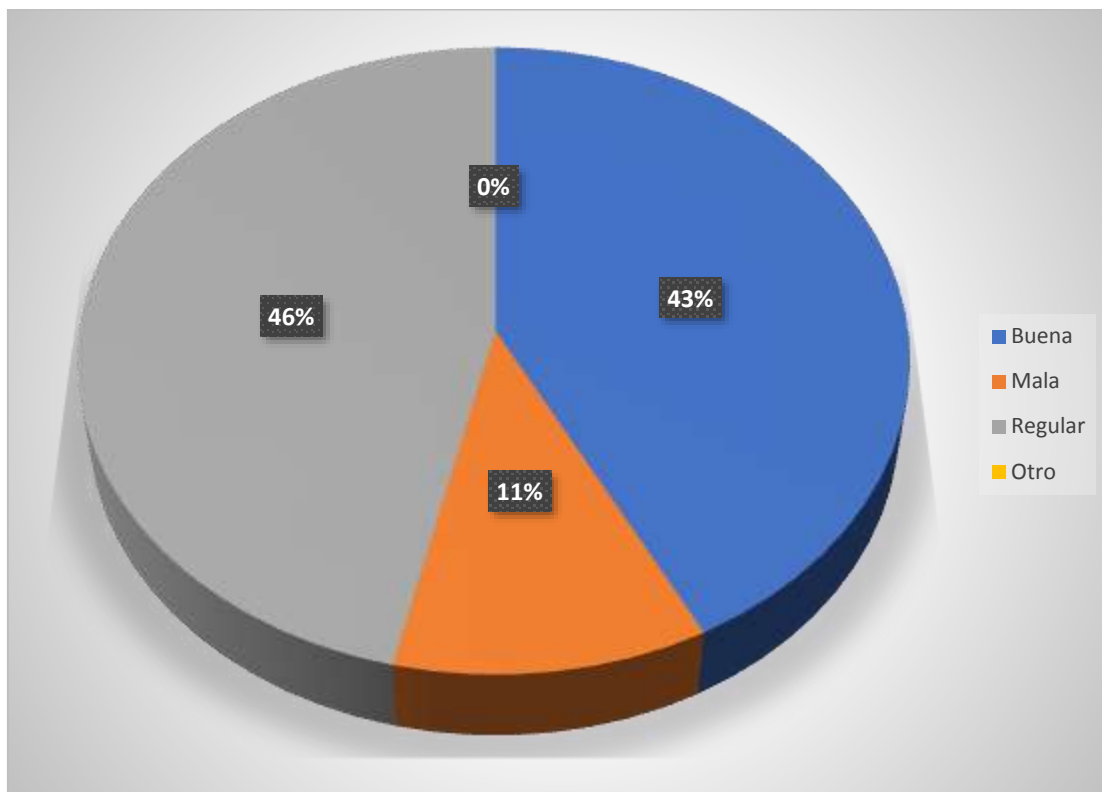
El mantenerse de pie varias horas en un mismo lugar hace que la sangre fluya de una manera más lenta, esto hace que el cuerpo reciba menos oxigenación en los músculos, esto puede hacer que existan contracturas o espasmos en las mismas y causan dolor. Los músculos no son los únicos implicados también capsulas articulares, estas se vuelven un tanto más débil y son propensos a un mayor desgaste, también los discos intervertebrales sufren al mantenerse de pie por largas horas y más si los individuos cargan cosas pesadas, estos no mantienen suficiente energía como también fuerza. Los discos deben cargarse y descargarse regularmente para poder absorber nutrientes esenciales y expulsar liquido durante la carga. (Link, 2020)

Tabla y gráfica No. 4

4. ¿Cómo describiría su postura habitual mientras trabaja?

Respuestas	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Buena	53	42.4%
Mala	14	11.2%
Regular	58	46.4%
Otro	0	0%
Total	125	100%

Fuente: Afecciones musculoesqueléticas en trabajadores de fábricas de zapatos, aldea San José Chiquilajá.



Fuente: Afecciones musculoesqueléticas en trabajadores de fábricas de zapatos, aldea San José Chiquilajá.

Una mala postura puede ser perjudicial para nuestro sistema musculoesquelético. Andar encorvado o agachado puede:

- Desalinear el sistema musculoesquelético
- Desgastar la columna vertebral, haciéndola más frágil y con tendencia a lesiones
- Causar dolor en el cuello, hombro y espalda
- Disminuir su flexibilidad
- Afectar la forma correcta de cómo se mueven las articulaciones
- Afecta el equilibrio y aumentar el riesgo de caídas
- Hacer más difícil digerir la comida
- Dificultar la respiración (Pike, 2021)

Los datos que se obtuvo son los siguientes: un 42.4% de los encuestados considera que su postura es "buena", un 11.2% la califica como "mala", un 46.4% la describe como "regular" y un 0% optó por la opción "otros".

Primero, es interesante notar que la mayoría de los trabajadores, un 46.4%, se encuentra en la categoría de "regular". Esto se refiere que, aunque no están completamente satisfechos con su postura, tampoco la consideran del todo negativa. Podría interpretarse que muchos trabajadores son conscientes de la importancia de mantener una buena postura, pero quizás no están implementando las mejores prácticas o no tienen acceso a un entorno de trabajo óptimo que les permita hacerlo.

Por otro lado, el 42.4% que califica su postura como "buena" es un dato positivo. Esto indica que una parte significativa de la población laboral está cuidando su salud postural, lo cual es fundamental para prevenir problemas a largo plazo, como dolores de espalda o lesiones musculoesqueléticas. Sin embargo, el hecho de que solo un 11.2% considere su postura como "mala" también es preocupante. Esto podría reflejar una falta de conciencia sobre la importancia de una buena postura o la necesidad de mejorar las condiciones laborales para evitar que más trabajadores se encuentren en esta situación. La ausencia de

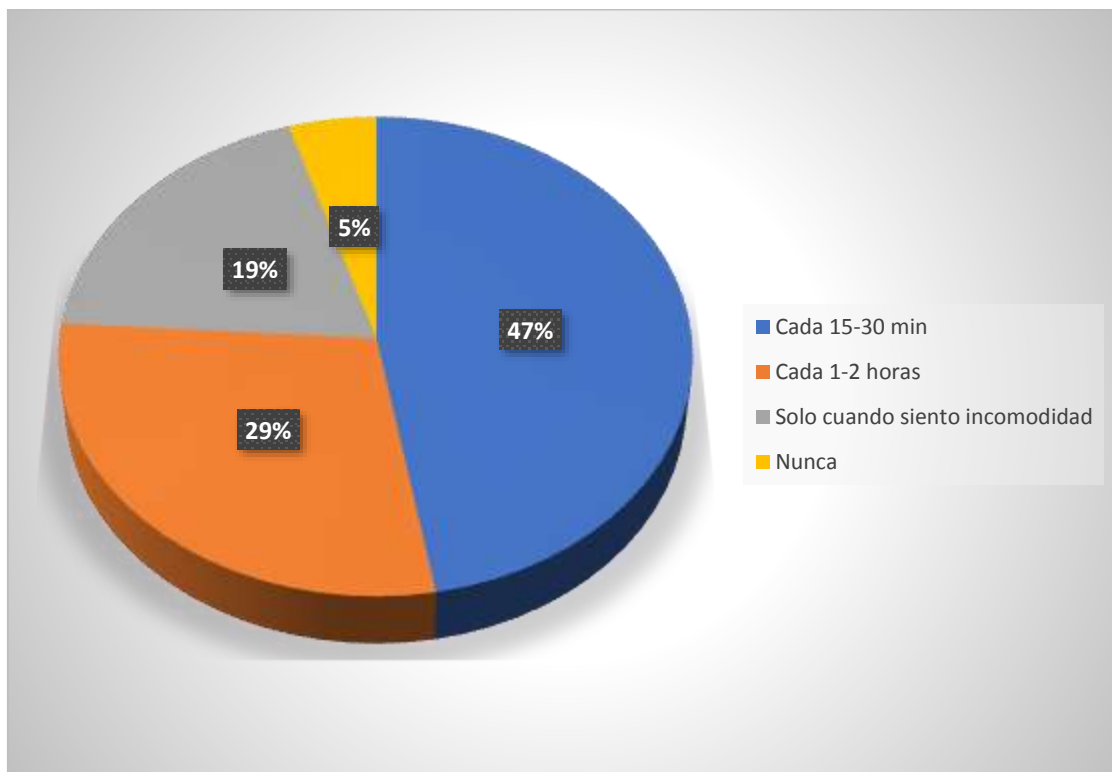
respuestas en la categoría "otros" sugiere que los encuestados se sienten cómodos clasificando su postura en las opciones proporcionadas, lo que puede indicar que las categorías son claras y relevantes para ellos.

Tabla y gráfica No. 5

5. ¿Con qué frecuencia cambia de postura durante su jornada laboral?

Respuesta	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Cada 15-30 min	59	47.2%
Cada 1-2 horas	36	28.8%
Solo cuando siento incomodidad	24	19.2%
Nunca	6	4.8%
Total	125	100%

Fuente: Afecciones musculoesqueléticas en trabajadores de fábricas de zapatos, aldea San José Chiquilajá.



Fuente: Afecciones musculoesqueléticas en trabajadores de fábricas de zapatos, aldea San José Chiquilajá.

Los datos que se obtuvo son los siguientes: el 47.2% cambian su postura cada 15 a 30 min, ellos hacen esto porque el proceso de trabajo que realizan así se los pide, el trabajar realizando zapatos hace que los trabajadores tengan que trasladarse en un lugar a otro por sus herramientas o utensilios utilizados. Por otro lado, el 28.8% de ellos indican que cambian su postura cada 1 a dos horas, esto siempre depende del trabajo que realizan ya que hay maquinarias en donde se necesita estar más tiempo ejecutándolo y estas no se pueden apagar varias veces al día, ellos con esto aprovechan mejor la producción de zapatos.

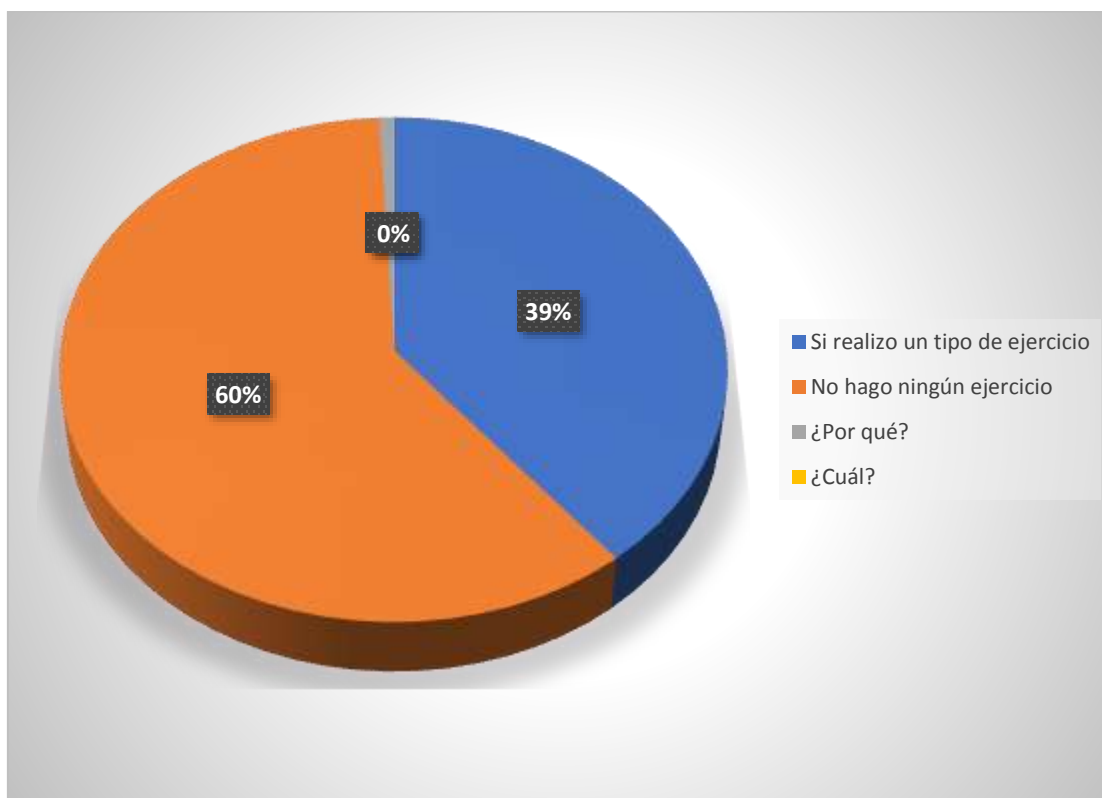
El 19.2% de los trabajadores solo cambian su postura cuando sienten incomodidad, estos datos son un tanto preocupante ya que no dejan que el cuerpo y el músculo descanse lo suficiente, esto puede tener complicaciones más adelante, su cuerpo puede tener una o varias lesiones musculoesqueléticas en brazos, piernas y espalda. Finalmente, el 4.8% de los trabajadores afirma que nunca cambia de postura a lo largo del día, ellos se mantienen parados, sentados largas horas del día dependiendo de la maquinaria que trabajan, solamente cambian de posición al momento de comer o refaccionar. Para estos trabajadores es necesario recalcarle la importancia de moverse unos momentos al día como prevenciones de lesiones en su cuerpo.

En general el estar de pie, o sentado no son posiciones adecuadas durante largas horas del día, el cuerpo puede llegar a cansarse, los músculos deben de moverse varias veces al día, cuando el cuerpo esta en una misma posición los músculos sufren una contracción y puede llegar a ocasionar dolor en varias partes del cuerpo, también puede lesionar o deformar el cuerpo. Algunos estudios apuntan a que trabajar tanto tiempo sin cambiar de postura aumenta la incidencia de arterioesclerosis, ya que incrementa la carga del sistema circulatorio al acumular la sangre en los miembros inferiores. Esto no ocurre cuando andamos, solo cuando permanecemos mucho tiempo quietos. (Campillo, 2019)

Tabla y gráfica No. 6
6. ¿Realiza algún tipo de ejercicio?

Respuestas	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Si realizo un tipo de ejercicio	49	39.20%
No hago ningún ejercicio	75	60%
¿Por qué?	1	0.80%
¿Cuál?	0	0%
Total	125	100%

Fuente 6: Afecciones musculoesqueléticas en trabajadores de fábricas de zapatos, aldea San José Chiquilajá.



Fuente: Afecciones musculoesqueléticas en trabajadores de fábricas de zapatos, aldea San José Chiquilajá.

La falta de actividad física puede llevar a afecciones musculoesqueléticas a largo plazo, como dolores musculares, debilidad, lesiones en los huesos, articulaciones de diferentes zonas de nuestro cuerpo, ligamentos tendones, enfermedades cardiovasculares y trastornos mentales.

La pregunta sobre si las personas realizan algún tipo de ejercicio ha arrojado resultados que invitan a una reflexión profunda sobre los hábitos de actividad física en la población encuestada. Los resultados son los siguientes: un 39.2% de los encuestados afirma que sí realiza ejercicio, mientras que un 60% indica que no lo hace. Además, solo un 0.8% de los participantes se detiene a explicar el porqué de su respuesta, y algunos trabajadores indicaron que deporte realizaban entre los más comunes mencionaron correr y jugar fútbol.

El hecho de que solo el 39.2% de los encuestados realice algún tipo de ejercicio es un indicador preocupante. En un mundo donde la actividad física es fundamental para mantener una buena salud física y mental, este porcentaje sugiere que una gran parte de la población no está aprovechando los beneficios del ejercicio regular. La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda al menos 150 minutos de actividad física moderada a la semana para adultos, y estos resultados indican que muchos no están cumpliendo con estas pautas. (OMS, 2020)

El 60% que responde "no" a la pregunta de si realiza ejercicio puede estar reflejando una serie de factores. La mayoría de los trabajadores no realizan ejercicio por la falta de tiempo, motivación, recursos o incluso el acceso a instalaciones adecuadas para hacer ejercicio. En la sociedad actual, donde las rutinas laborales son cada vez más exigentes y el tiempo libre se reduce, es comprensible que muchas personas prioricen otras actividades sobre el ejercicio.

El hecho de que solo un 0.8% de los encuestados haya respondido "¿por qué?" y que algunos trabajadores indicaran "¿cuál?" en relación con el ejercicio es igualmente revelador. Algunos trabajadores pueden estar interesados en

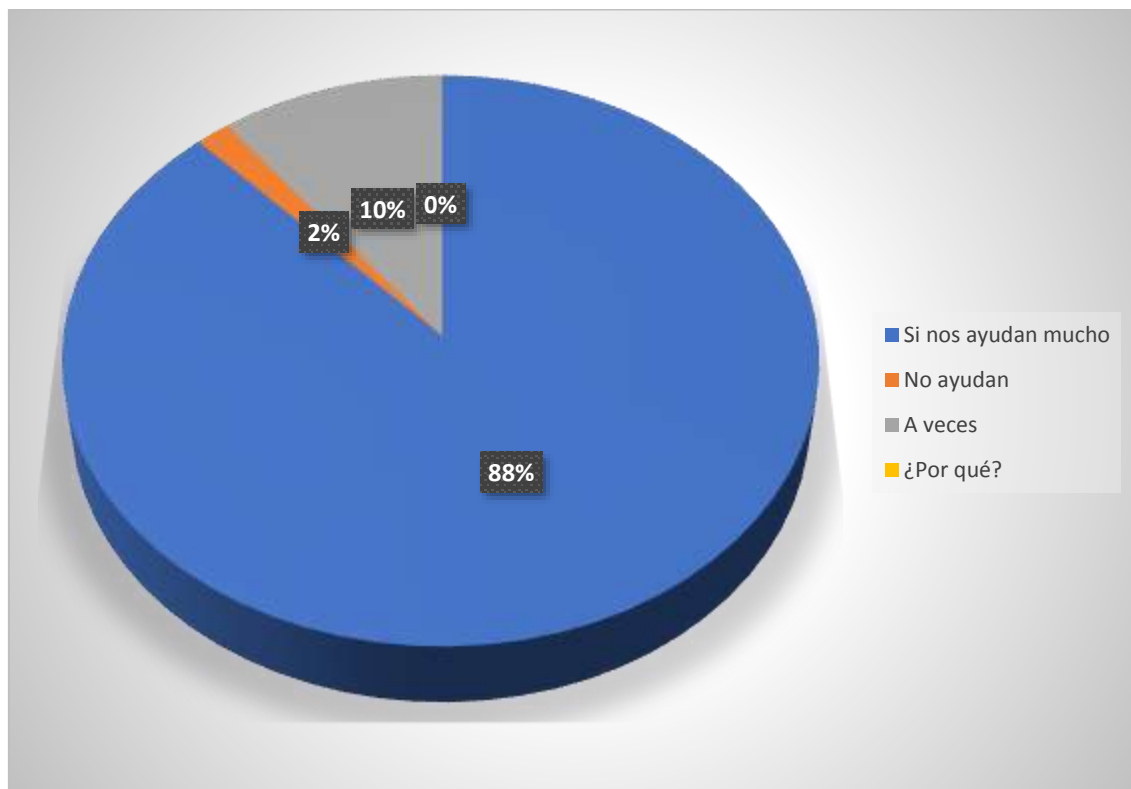
reflexionar sobre su actividad física, la mayoría no se siente motivada o por el factor de tiempo. La falta de especificidad también puede indicar que muchos no tienen una rutina de ejercicio definida o que no consideran su actividad física como algo significativo. Muchas personas pueden pensar que el ejercicio se limita a actividades formales como ir al gimnasio o correr, sin considerar otras formas de actividad física que podrían ser más accesibles y agradables, como caminar, bailar o practicar deportes recreativos.

Tabla y gráfica No. 7

7. ¿Cree usted que los ejercicios ayudan a reducir dolor?

Respuesta	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Si nos ayudan mucho	110	88%
No ayudan	2	1.60%
A veces	13	10.40%
¿Por qué?	0	0%
Total	125	100%

Fuente: Afecciones musculoesqueléticas en trabajadores de fábricas de zapatos, aldea San José Chiquilajá.



Fuente: Afecciones musculoesqueléticas en trabajadores de fábricas de zapatos, aldea San José Chiquilajá.

Es importante reconocer que cada persona es diferente y que lo que funciona para uno puede no funcionar para otro. Algunas personas pueden tener condiciones médicas específicas que limitan su capacidad para hacer ejercicio o que hacen que el ejercicio sea doloroso.

Los resultados de la encuesta muestran que un 88% de los trabajadores creen que los ejercicios ayudan a reducir el dolor, mientras que solo un 1.6% opina que no. Además, un 10.4% de las personas respondieron que a veces los ejercicios son efectivos para aliviar el dolor. Es interesante observar que no hubo respuestas que indicaran la razón detrás de la creencia en la efectividad de los ejercicios.

La abrumadora mayoría que afirma que los ejercicios ayudan a reducir el dolor sugiere una fuerte creencia en los beneficios del ejercicio físico. Esto puede estar respaldado por múltiples estudios que han demostrado que la actividad física regular puede tener efectos positivos en la salud física y mental. El ejercicio puede ayudar a liberar endorfinas, que son conocidas como las hormonas de la felicidad, y pueden actuar como analgésicos naturales. Además, el ejercicio puede mejorar la circulación sanguínea, aumentar la flexibilidad y fortalecer los músculos, lo que puede contribuir a una reducción del dolor en diversas condiciones.

El 10.4% que respondió "a veces" podría reflejar una perspectiva más matizada. Es posible que estas personas reconozcan que, aunque el ejercicio puede ser beneficioso, su efectividad puede depender de varios factores, como el tipo de ejercicio, la intensidad, la duración y la condición física individual. Por ejemplo, algunas personas pueden experimentar alivio del dolor con ejercicios de bajo impacto, como caminar o nadar, mientras que otros pueden encontrar que ciertos ejercicios agravan su dolor. Esto sugiere que la personalización del ejercicio es clave para maximizar sus beneficios. Por otro lado, el 1.6% que considera que los ejercicios no ayudan a reducir el dolor podría tener experiencias personales que los lleven a esta conclusión.

Los ejercicios correctos pueden mejorar la salud y el estado físico sin lastimar las articulaciones. Si se combina con un programa de tratamiento, el ejercicio puede aportar calidad de vida. Asimismo, puede ayudar a lo siguiente:

- Fortalecer los músculos que rodean las articulaciones.
- Mantener la salud ósea.
- Aumentar el nivel de energía.
- Mejorar la calidad del sueño.
- Mejorar el control del peso.
- Mejorar el equilibrio.
- Mejorar el estado de ánimo.

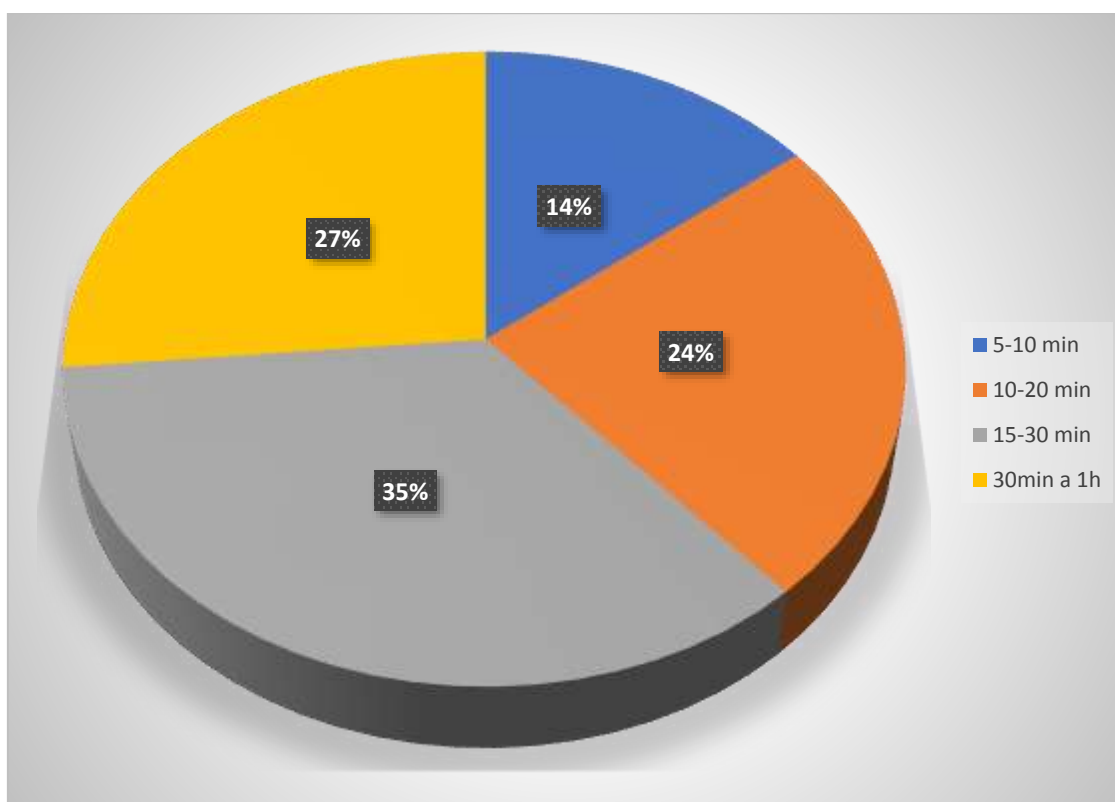
Los huesos necesitan sujetarse a músculos fuertes y si el individuo lleva una vida sedentaria hace que la falta de ejercicio debilite los músculos que sirven de sostén. Los músculos débiles sobrecargan las articulaciones. (Clinic, 2023)

Tabla y Grafica No. 8

8. ¿Cuánto tiempo estaría dispuesto a dedicar o dedicaría a una sesión de ejercicios?

Respuesta	Frecuencia absoluta	Porcentaje
5-10 min	18	14.40%
10-20 min	30	24%
15-30 min	44	35.20%
30min a 1h	33	26.40%
Total	125	100%

Fuente: Afecciones musculoesqueléticas en trabajadores de fábricas de zapatos, aldea San José Chiquilajá.



Fuente: Afecciones musculoesqueléticas en trabajadores de fábricas de zapatos, aldea San José chiquilajá.

Los datos que se obtuvo son los siguientes: El 35.20% de la población estaría dispuesto a dedicar 15 -30 min a una sesión de ejercicio, el 26.40% está dispuesto a dedicar de 30 min a 1 hora, el 24% está dispuesto a dedicar 10 a 15min, el 14.40% está dispuesto a dedicar 5 a 10 min.

Existen factores por la cuál parte de la población no está dispuesta a realizar una sesión de ejercicios, como, por ejemplo: falta de tiempo, desinterés sobre el tema, priorizan otras cosas antes que el ejercicio, tienen una familia que atender o simplemente desconocen lo que es el ejercicio. La mayoría de la población cree que el ejercicio es un buen método para poder evitar lesiones a largo plazo, los trabajadores de estas empresas la mayoría del tiempo de mantienen de pie o sentados dependiendo de la maquinaria que utilizan y eso hace que se mantengan en una sola posición, el agregar una sesión de ejercicios los ayuda mucho a que el cuerpo se mueva para que los músculos se comiencen a estirar un poco para evitar lesiones musculoesqueléticas que más adelante puede impedir en su rutina de trabajo y de la vida diaria.

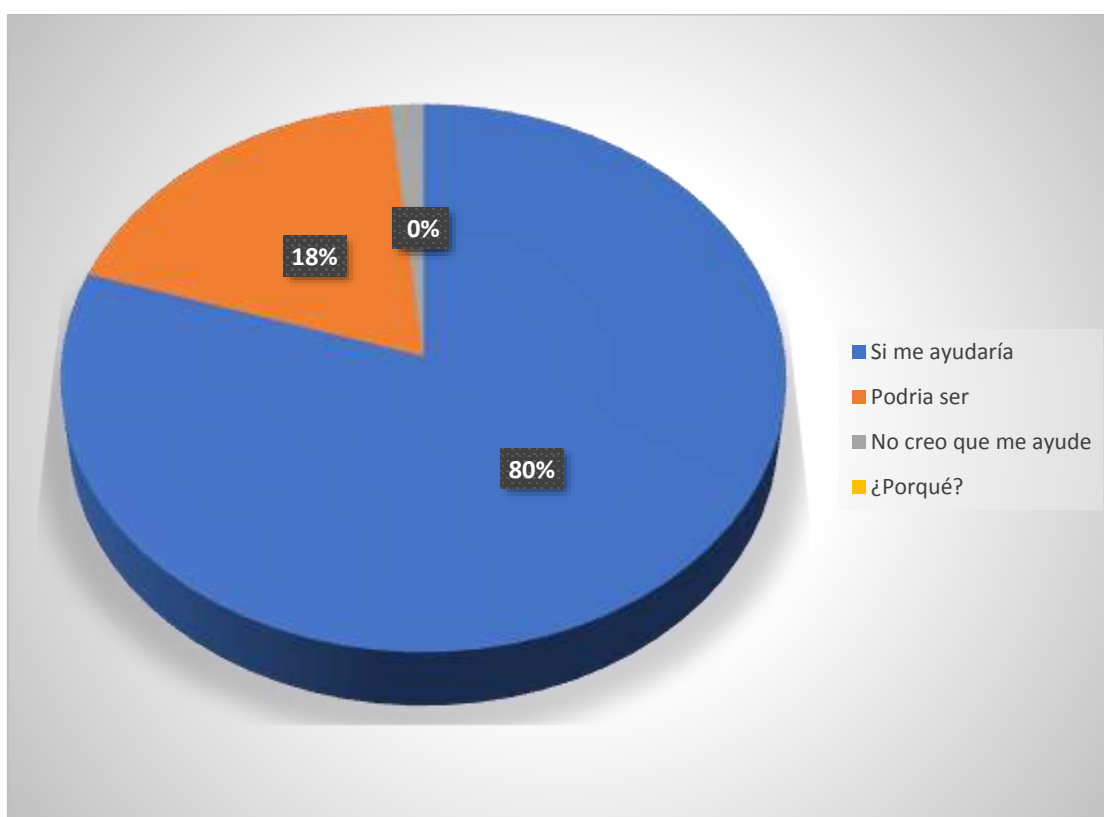
El 14.40% de la población optaría por dedicarle tiempos breves a la sesión de ejercicio, esto nos indica que existe una barrera significativa como: falta de tiempo, interés o desinformación acerca del tema. La mayoría de la población prefiere sesiones de ejercicios de duración moderada debido al equilibrio que deben mantener entre su trabajo y salud. Las sesiones de ejercicio cortas entre 10 a 15 min son más atractivas para esta población ya que así se les más fácil mantener el equilibrio y no perder mucho tiempo en el trabajo, esta población mantiene una agenda muy ocupada, para ello se requiere una estrategia de promoción al ejercicio como un trifoliar en la que estén indicados ejercicios específicos y básicos que fácilmente puedan realizar, los programas más extensos son atractivos para un grupo reducido y comprometido, esto nos indica un nivel alto de interés en las actividades físicas o metas que tienen respecto a su salud y bienestar. Esta población está dispuesta a realizar una sesión de ejercicios en casa para poder estar mejor en salud, rendir en el trabajo y mantener una vida más saludable en la actualidad y a futuro. (Diemecke, 2018)

Tabla y Grafica No. 9

9. ¿Cree que el ejercicio antes y después del trabajo mejoraría su bienestar?

Respuesta	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Si me ayudaría	100	80%
Podría ser	23	18.40%
No creo que me ayude	2	1.60%
Si me ayudaría	0	0%
Total	125	100%

Fuente: Afecciones musculoesqueléticas en trabajadores de fábricas de zapatos, aldea San José Chiquilajá.



Fuente: Afecciones musculoesqueléticas en trabajadores de fábricas de zapatos, aldea San José Chiquilajá..

Los datos que se obtuvieron son los siguientes: El 80% de la población cree que realizar los ejercicios antes y después del trabajo ayudaría mucho con su bienestar, el 18% de la población piensan que podría ser bueno para su salud y el 1.60% cree que los ejercicios no ayudan en el bienestar de las personas.

La mayoría de la población está de acuerdo que realizar ejercicios antes y después del trabajo ayuda con a mejorar su bienestar, ellos consideran que realizar ejercicios ayuda a mejorar el bienestar físico para que a largo plazo no les afecte molestias musculoesqueléticas. Esto nos indica que existe una percepción positiva hacia la actividad física como una herramienta para mejorar la calidad de vida, esta actitud favorable nos ayuda a hacer que los trabajadores implementen programas de ejercicios laborales y que fomenten la incorporación de la misma a la rutina diaria para poder mejorar la salud física de todos los trabajadores, existe una población del 18% que considera que el ejercicio tiene un impacto beneficioso pero no lo perciben como algo necesario para su bienestar y salud. Esto puede deberse a una falta de conciencia sobre los efectos positivos de la realización de ejercicios o que creen que esta no tiene un impacto significativo en su bienestar laboral como rutinaria. (Al-Ansari, 2024)

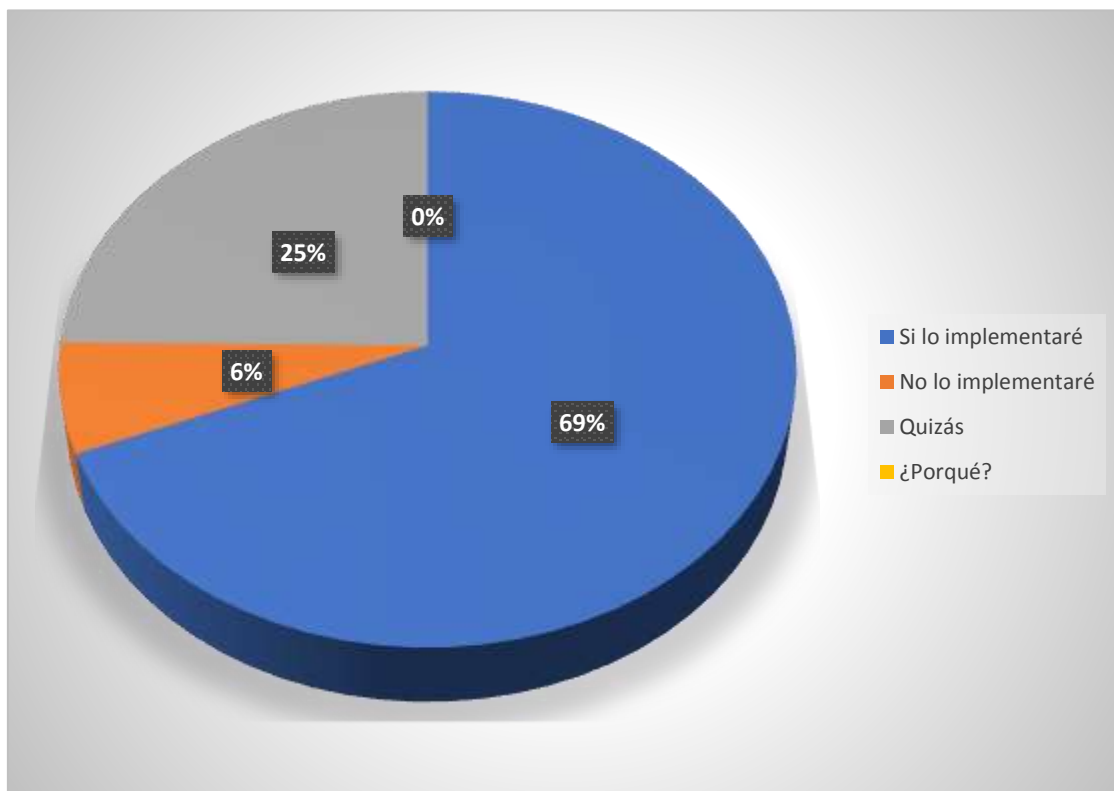
Es importante abordar con ellos estos temas para que comprendan la importancia del ejercicio para su salud y bienestar, no solo en la cuestión laboral, sino hacerles comprender que el ejercicio es una forma de llevar una vida más saludable y hacer que ellos comprendan la magnitud que esta hará en su vida mejorando su salud. Un pequeño porcentaje de la población cree que los ejercicios no ayudan para el bienestar, esto puede deberse a una falta de información o experiencias negativas, con ellos es importante abordar esas percepciones negativas mediante campañas de educación para la salud y bienestar para que así ellos vayan reconociendo la importancia de mantener una vida activa. Esto nos indica que la mayoría de la población reconoce los beneficios de una buena rutina de ejercicios, existe un pequeño grupo que tiene percepciones negativas debido a la falta de información.

Tabla y Grafica No. 10

10. ¿Seguirá implementando los ejercicios en su rutina diaria?

Respuesta	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Si lo implementaré	86	68.80%
No lo implementaré	8	6.40%
Quizás	31	24.80%
¿Por qué?	0	0%
Total	125	100%

Fuente: Afecciones musculoesqueléticas en trabajadores de fábricas de zapatos, aldea San José Chiquilajá



Fuente: Afecciones musculoesqueléticas en trabajadores de fábricas de zapatos, aldea San José Chiquilajá.

Los datos obtenidos son los siguientes: El 68.80% de la población indicaron que si implementarían ejercicios en su rutina diaria, el 24.80% de la población indicaron que quizás lo implementarían y el 6% indicaron que no lo implementarían.

La mayoría de la población optó por querer implementar una rutina de ejercicios, esto nos indica que hay una aceptación positiva hacia la actividad física. Este porcentaje sugiere una conciencia significativa sobre los beneficios del ejercicio para la salud y bienestar de los trabajadores, tienen una percepción positiva hacia la actividad física y un alto nivel de receptividad hacia programas o iniciativas que fomenten el ejercicio. Ellos podrían ser motivados por: disponibilidad de recurso y tiempo, en casa y en el trabajo, pero también porque conocen la importancia de llevar una vida activa, reconocen que realizar ejercicios hace que la vida sea más plena y saludable.

El 28.80% de la población considera la posibilidad de incorporar ejercicios, aunque no está completamente convencida, este grupo podría necesitar motivación adicional debido a que mostraron cierta incertidumbre respecto al tema, con esta población podemos interferir con una motivación adicional o información más específica sobre los beneficios del ejercicio. Existen factores por los cuales esta población no se interesa mucho en el ejercicio, los cuales son: falta de tiempo, falta de hábitos con el ejercicio. Esta población junto con los que si optaran por implementar rutina de ejercicio en su vida, representan una población potencial para programas de promoción de actividad física, el panorama de la misma es favorable para implementar estrategias de intervención para que vean el lado positivo de llevar una vida activa con los ejercicios básicos que sean específicos para esta población y ayudarlos a que en el futuro no tengan alguna dificultad de salud. (Al-Ansari, 2024)

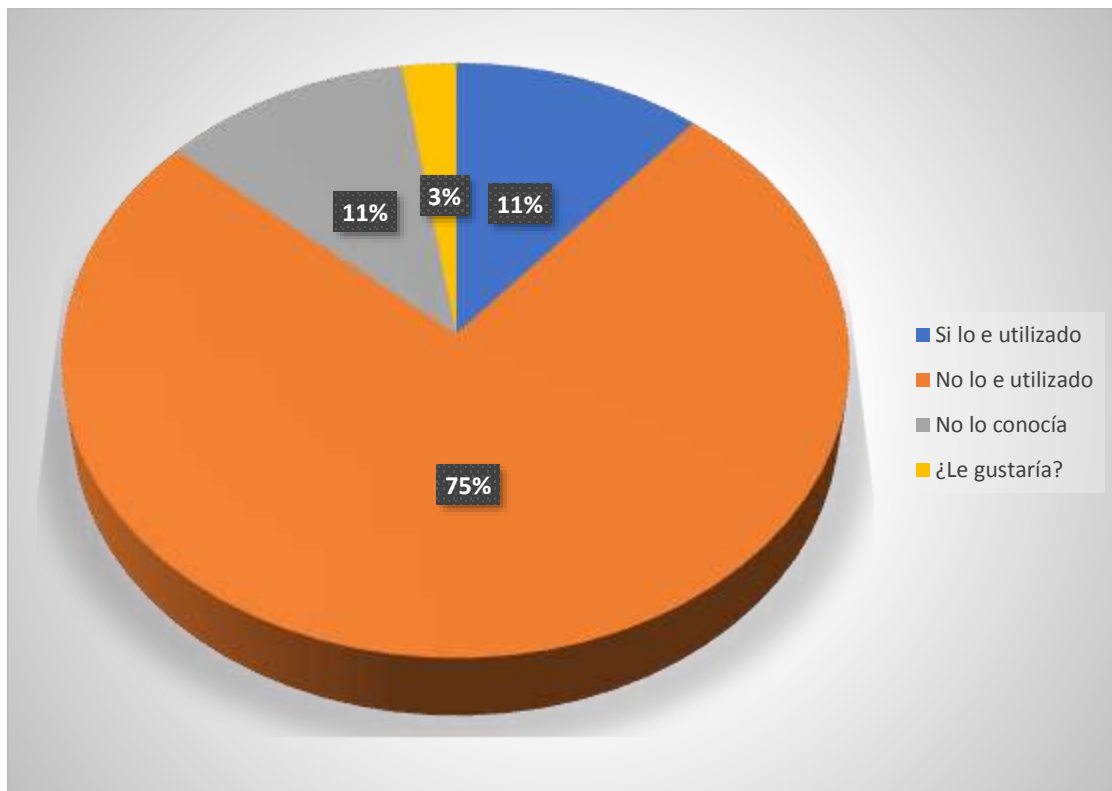
Existe un pequeño porcentaje de la población que no está interesado en implementar ejercicios, existen factores por los cuales ellos no lo implementarían como: falta de tiempo, no saben los beneficios de la misma, creencias negativas, problemas de salud, no lo consideran importante, por falta de información respecto al tema o limitación cultural y laboral

Tabla y Grafica No. 11

11. ¿Ha utilizado un plan educacional anteriormente para la mejora de su postura?

Respuesta	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Si lo e utilizado	14	11.20%
No lo e utilizado	94	75.20%
No lo conocía	14	11.20%
¿Le gustaría?	3	2.40%
Total	125	100%

Fuente: Afecciones musculoesqueléticas en trabajadores de fábricas de zapatos, aldea San José Chiquilajá.



Fuente: Afecciones musculoesqueléticas en trabajadores de fábricas de zapatos, aldea San José Chiquilajá.

Los datos obtenidos son los siguientes: El 75% de la población no han utilizado un plan educacional para mejorar su postura, el 11.20% de la población si lo conocía, y el 11.20% no conocía lo que es un plan educacional, el 2.40% de la población indica que le gustaría conocer y utilizar un plan educacional.

Existe una población significativa del 75% que no ha utilizado un plan educacional para mejorar la postura o para realizar ejercicios, esto pone en evidencia una serie de problemáticas estructurales y sociales relacionadas con la implementación y promoción de estos programas. Muchas de estas personas desconocen la existencia de programas educativos orientados a la mejora de la postura y la actividad física. Existen varios factores por la cual hay un desconocimiento puede deberse a: que existen programas que no se comunican de una manera efectiva para brindar bien la información, o el desinterés de la población que no percibe la buena postura y el ejercicio como prioridades de salud. (Diemecke, 2018)

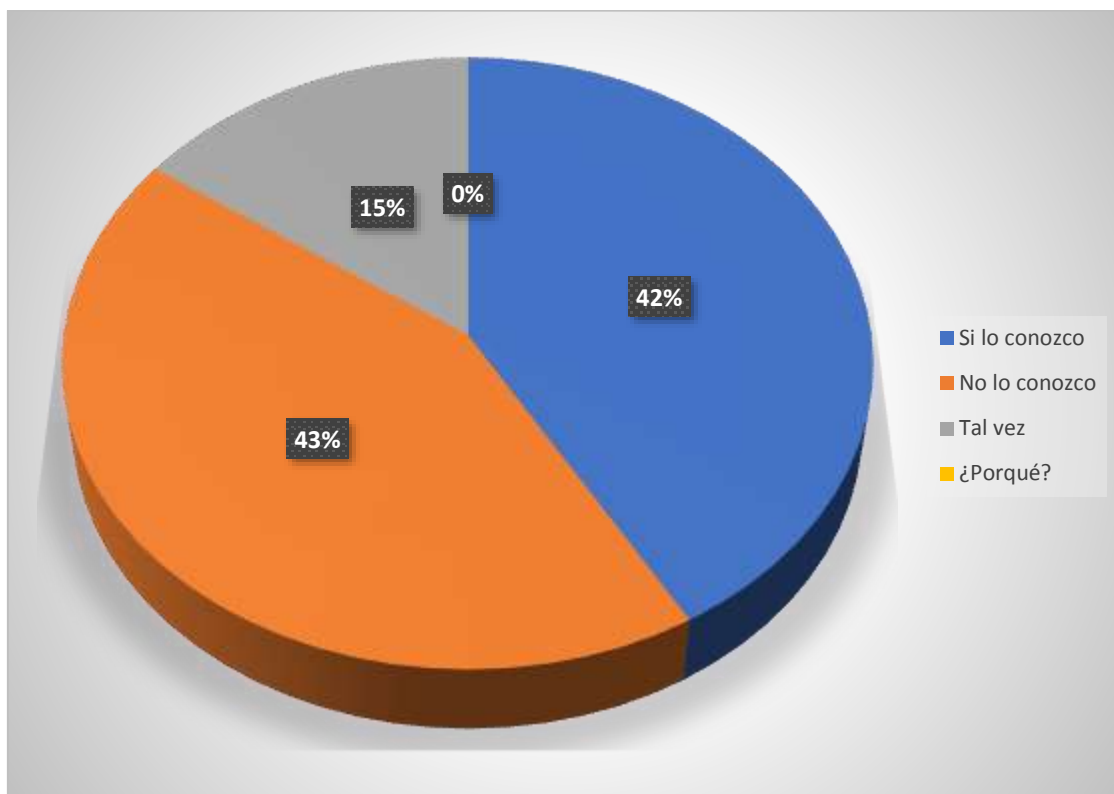
El 11.20% de la población tiene conocimiento acerca del plan educacional, es muy impactante y es relevante el analizar como estas personas se integraron a planes educativos para poder mejorar su postura o el hecho de saber cómo realizar ejercicios gracias al plan educacional, algunos de esta población conocieron el plan educacional mediante charlas que les brindaron y ellos lo tomaron en cuenta. Mientras que la misma cantidad de personas no conoce lo que es un plan educacional, esto refleja la necesidad de enseñar y educar a la población para que conozca de esta y sepan cómo los puede ayudar para la mejoría en la realización de ejercicio y mejoramiento de la postura para que a futuro no sufran de problemas musculoesqueléticas, existen diferentes factores por las cuales la población no conocía de la existencia de un plan educaciones como: falta de interés y educación de la misma, al brindarles un plan educacional simplemente no lo consideraban importante. Existe una minoría de población del 2.40% que se interesó por aprender y educarse más respecto a la función de un plan educacional, el cómo los ayudaría con su salud y bienestar, estas personas tienen una disposición positiva para aprender a cómo utilizarla y así aplicarla en la rutina diaria como también al momento de que estén trabajando, aplicarla antes y después del trabajo para mejoramiento de su salud y por ende la calidad de vida.

Tabla y Grafica No. 12

12. ¿Conoce la importancia de mantener una buena postura en su vida diaria?

Respuesta	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Si lo conozco	52	41.60%
No lo conozco	54	43.20%
Tal vez	19	15.20%
¿Por qué?	0	0%
Total	125	100%

Fuente: Afecciones musculoesqueléticas en trabajadores de fábricas de zapatos, aldea San José Chiquilajá.



Fuente: Afecciones musculoesqueléticas en trabajadores de fábricas de zapatos, aldea San José Chiquilajá..

Los datos obtenidos son los siguientes: El 43.20% de la población no conoce la importancia de mantener una buena postura en su vida diaria, el 41.60% si sabe lo que es mantener una buena postura, el 15.20% tal vez conoce lo que es mantener buena postura.

La postura adecuada es algo esencial de la salud física, esto impacta directamente en el bienestar musculoesquelético, sin embargo, los datos que se obtuvieron reflejan un porcentaje significativo de la población que no tiene el conocimiento sobre la importancia de mantener una buena postura en el trabajo, la postura adecuada es algo fundamental para poder mantener un equilibrio corporal y prevenir dichos problemas como: dolores de espalda o cuello que pueden surgir debido a malas posiciones optadas y mantenidas durante largos periodos de tiempo, esto también interfiere en otros problemas de salud como lo es la circulación sanguínea lo que impacta indirectamente en el rendimiento laboral y calidad de vida de los trabajadores, a su vez el 41.60% de la población si conoce la relevancia que es mantener una buena postura, este grupo demuestra una comprensión clara de los beneficios de mantener una buena postura, lo que se puede ayudar a que realicen practicas preventivas que mejoren su salud y productividad, esta población representa un segmento clave para liderar la adopción de prácticas posturales saludables, actuando como agentes de cambio en su entorno laboral y social, mientras que el 15.20% se encuentra en un estado de incertidumbre, lo que podría interpretarse como falta de claridad o conocimiento. Este grupo está en una posición crítica, ya que por la falta de claridad refleja la necesidad de mayor sensibilización y educación de los trabajadores a conocer más sobre los beneficios de mantener una buena postura al estar trabajando como también en las rutinas del hogar. (Diemecke, 2018)

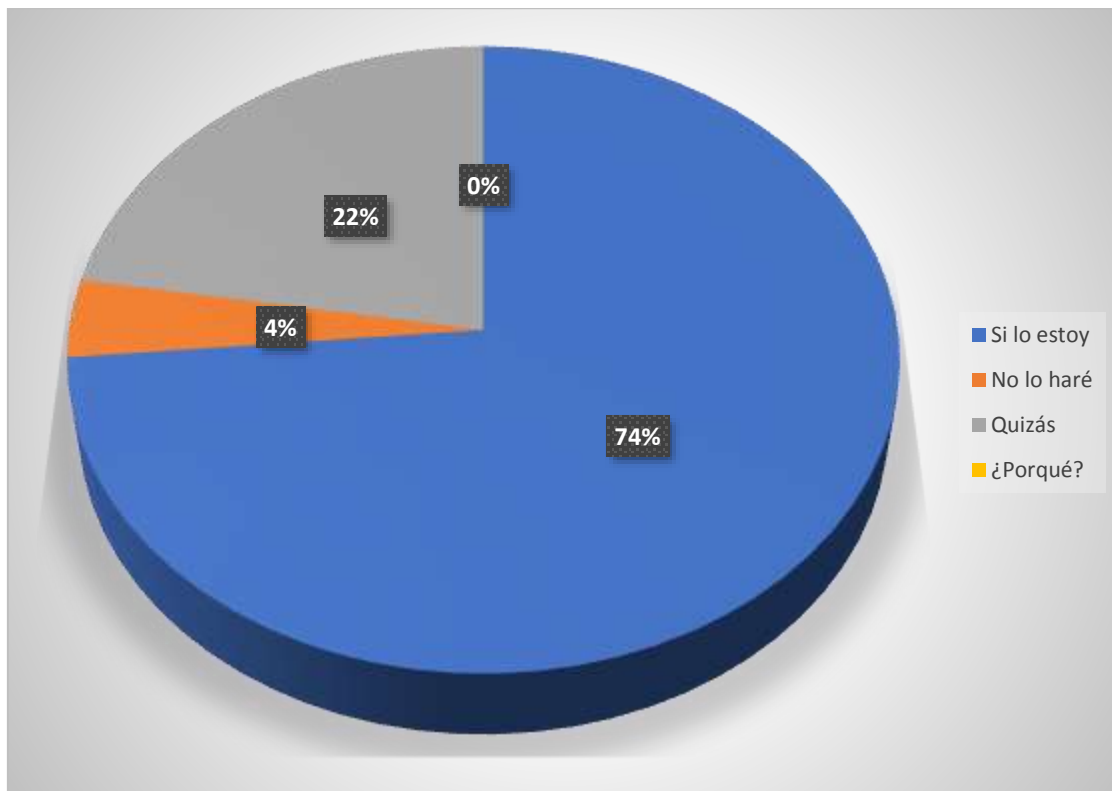
El resultado evidencia la necesidad de desarrollar estrategias educativas y concienciación que aborden esta problemática y permitan a la población comprender los beneficios de una postura adecuada y los riesgos asociados a una postura deficiente.

Tabla y Grafica No. 13

13. ¿Estaría dispuesto a invertir tiempo y recursos para mejorar su postura a largo a plazo?

Respuesta	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Si lo estoy	92	73.60%
No lo haré	5	4.00%
Quizás	28	22.40%
¿Porqué?	0	0.00%
Total	125	100%

Fuente: Afecciones musculoesqueléticas en trabajadores de fábricas de zapatos, aldea San José Chiquilajá.



Fuente: Afecciones musculoesqueléticas en trabajadores de fábricas de zapatos, aldea San José Chiquilajá.

Los datos obtenidos son los siguientes: El 73.60% de la población está dispuesto a invertir tiempo y recurso para mejorar su postura a largo plazo, el 22.40% no están muy convencidos de invertir tiempo, el 4% no está dispuesto a invertir tiempo para mejorar su postura.

Según los datos analizados el 73.60% de la población está dispuesta a invertir tiempo y recursos para mejorar su postura a largo plazo, este grupo representa una base sólida para la implementación de programas educativos y prácticos ya que están motivados por los beneficios a largo plazo lo que presenta una actitud positiva hacia la adopción de hábitos saludables, esto indica un nivel de conciencia alta sobre la importancia de cuidar la postura como parte integral del bienestar físico y emocional. Este grupo esta consiente de la importancia de mantener una postura adecuada para su bienestar, esto se debe a la comprensión de los beneficios a largo plazo como la prevención de problemas musculoesqueléticas, el aumento de la productividad laboral y mejorar la calidad de vida, su nivel de compromiso indica una oportunidad significativa para el éxito de los programas educativos para la mejora de postura, ellos reconocen que una postura inadecuada no solo puede ocasionar lesiones físicas sino también puede llegar a afectar de forma emocional. (Diemecke, 2018)

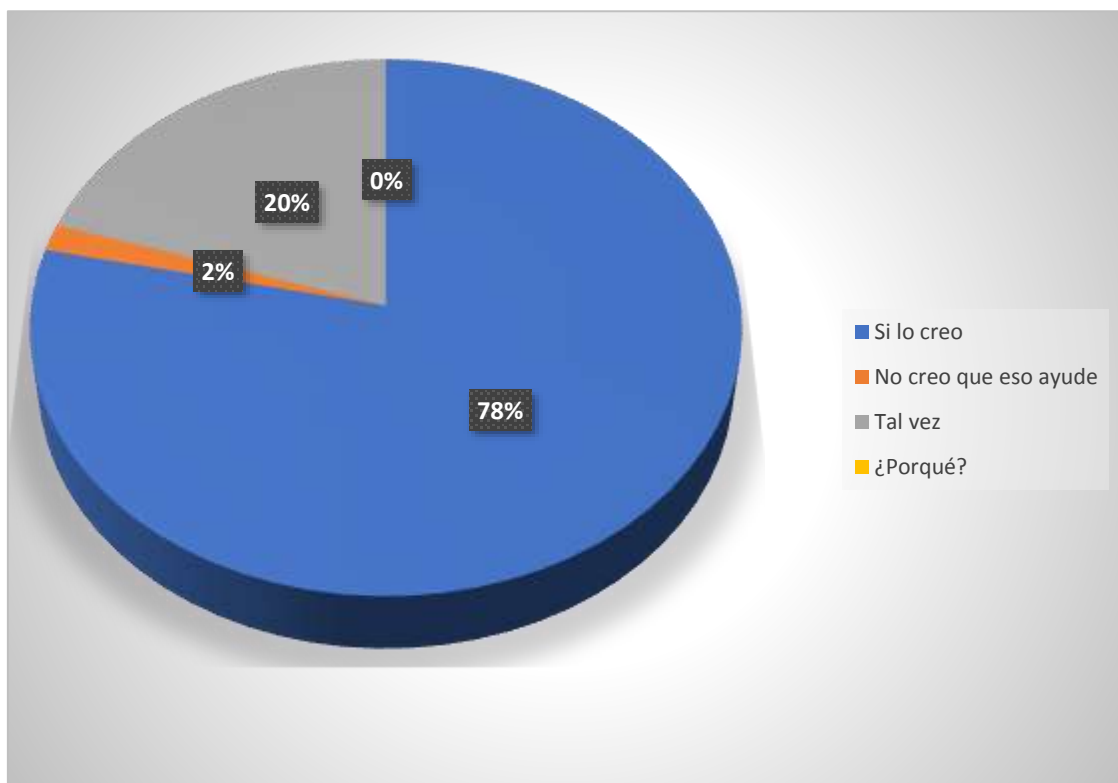
Sin embargo, el 22.40% de los encuestados muestra incertidumbre sobre este compromiso, aunque no rechacen la idea de mejorar su postura, se encuentran en un estado de duda o indecisión debido a diversas barreras que limitan su disposición como: falta de tiempo, recursos económicos limitados, desconocimiento de los beneficios del tema. Ellos pueden carecer de información primordial por lo cual el intervenir al mostrarles la educación de la misma de manera estratégica los ayudaría más, facilitándoles rutinas de ejercicios fáciles de realizar para que no encuentren barrera al momento de aplicarlas, mientras que el 4% de la población no está dispuesto a invertir tiempo ni recursos a estos temas por diferentes razones, como lo es la falta de interés y no por falta de información.

Tabla y Grafica No. 14

14. Cree que el mejorar su postura le ayudaría a aumentar su productividad o rendimiento en el trabajo?

Respuesta	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Si lo creo	98	78.40%
No creo que eso ayude	2	1.60%
Tal vez	25	20%
¿Por qué?	0	0%
Total	125	100%

Fuente: Afecciones musculoesqueléticas en trabajadores de fábricas de zapatos, aldea San José Chiquilajá.



Fuente: Afecciones musculoesqueléticas en trabajadores de fábricas de zapatos, aldea San José Chiquilajá.

Los datos son los siguientes: El 78.40% de la población si cree que mejorar la postura ayudaría a aumentar su productividad o rendimiento en el trabajo, el 20% cree que tal vez mejorar la postura ayude a aumentar su productividad, el 1.60% no cree que el mejorar la postura aumente la productividad en el trabajo.

El 78.40% de la población cree que mejorar su postura ayuda a aumentar la productividad en el trabajo, este grupo es el mayoritario, esto nos hace indicar que existe una percepción clara y positiva sobre el impacto de la postura en el rendimiento laboral, su percepción refleja un entendimiento de como la postura recta no solo la salud física sino también la capacidad de realizar tareas de manera eficiente, estos datos nos dan indicios de que existe una base sólida de aceptación para educación postural que los ayuden en su entorno laboral y social.

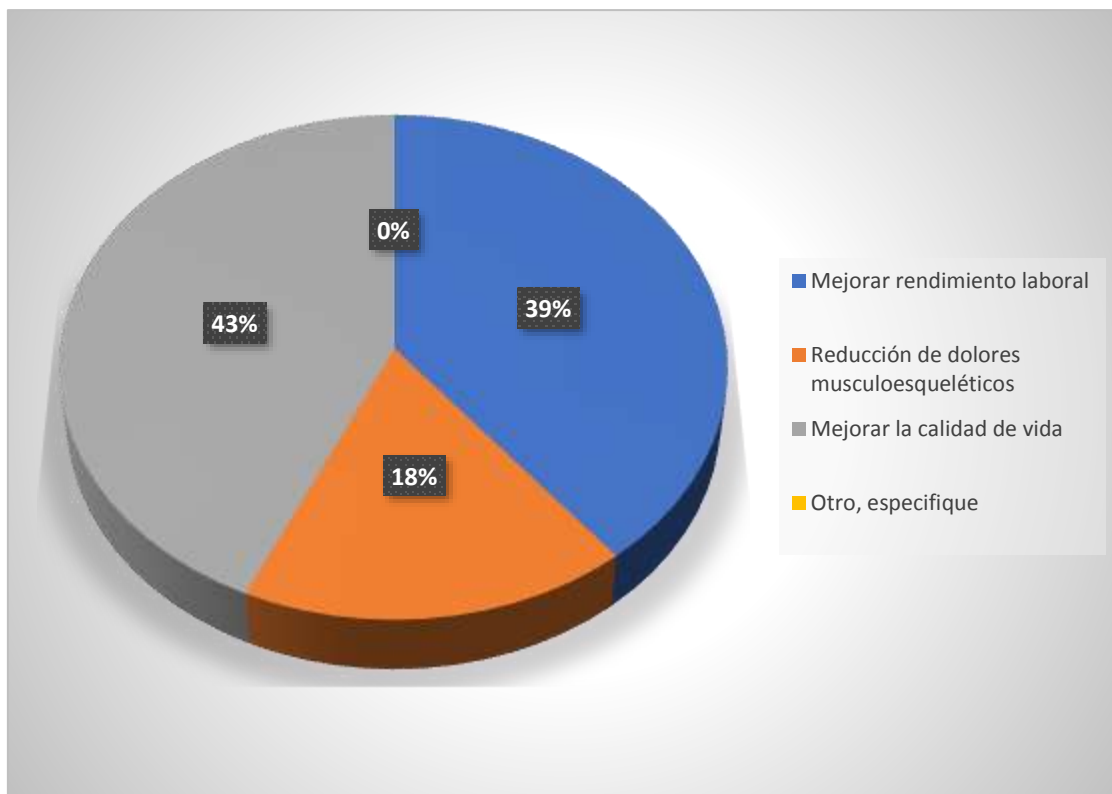
Sin embargo existe un 20% de la población que cree que tal vez mejorar la postura ayude a aumentar la productividad en dichas empresas, este grupo no rechaza por completo la relación entre la postura y la productividad pero necesita un poco más de información acerca del tema para que sean de su conocimiento los beneficios que da una postura adecuada o una experiencia clara para que ellos puedan saber mejor los beneficios que esto implica, el desconocimiento son factores que no ayudan a que ellos se concienticen sobre la mejora de su postura al momento de trabajar en la zapaterías, para este grupo los programas educativos sobre la buena postura en trabajadores serán de mucha ayuda para que sepan que a largo plazo esto los puede ayudar para que no sufran lesiones musculoesqueléticas, luego está la minoría de 1.60% que no cree que mejorando la postura aumente la productividad en el trabajo, existen varios factores para que la población no crea en esto como: falta de conocimiento o información, experiencias contrarias respecto a la relación entre postura y rendimiento, con ellos sería muy útil presentarles evidencia científica o ejemplos prácticos para poder abordar dudas. (Diemecke, 2018)

Tabla y Grafica No. 15

15. ¿Qué espera obtener al final de este programa educativo sobre postura?

Respuesta	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Mejorar rendimiento laboral	49	39.20%
Reducción de dolores musculoesqueléticos	22	17.60%
Mejorar la calidad de vida	54	43.20%
Otro, especifique	0	0%
Total	125	100%

Fuente: Afecciones musculoesqueléticas en trabajadores de fábricas de zapatos, aldea San José Chiquilajá.



Fuente: Afecciones musculoesqueléticas en trabajadores de fábricas de zapatos, aldea San José Chiquilajá..

Los datos obtenidos son los siguientes: El 43.20% de la población espera obtener una mejor calidad de vida con el programa educativo de la postura, el 39.20% espera obtener un mejor rendimiento laboral y el 17.20% espera reducir los dolores musculoesqueléticos que presentan en el trabajo.

Según los datos obtenidos la mayoría de la población que es del 43.20% espera obtener una mejor calidad de vida con el programa de mejorar la postura en el trabajo, esto indica que una gran parte de la población que el programa educativo de la postura tiene un impacto integral en su bienestar personal, esto podría reflejar la importancia de la educación postural en aspectos como salud física y emocional. Una postura correcta en el trabajo también puede contribuir con la disminución de estrés y fatiga lo que impacta de manera directa en el bienestar físico y mental de los trabajadores, además un ambiente que promueve la salud postural genera un ambiente de trabajo más positivo,

La otra parte de la población que es del 39.20% que espera mejorar el rendimiento laboral, es una representación a una expectativa significativa, esto sugiere que las personas ven una conexión directa entre una buena postura y un mejor desempeño laboral en la zapaterías, esto se entiende en varias perspectivas como: la postura adecuada previene el agotamiento físico y la incomodidad reduce fatiga, lo que hace que los trabajadores mantengan su energía en el trabajo, el 17.20% quiere reducir los dolores musculoesqueléticos aunque esta es la menor de las expectativas y concreta de las personas, especialmente para quienes ya experimentan problemas físicos. Los resultados muestran que la población espera beneficios tanto a nivel personal y profesional, lo que refuerza la importancia de la educación en ergonomía y postura, la mayoría de las personas con mayor enfoque laboral y reducción de dolores sean trabajadores activos mientras que los que buscan una mejor calidad de vida incluyen una población más amplia como adultos o personas con vida sedentaria. Estos programas podrían integrarse en políticas de bienestar para empresas o campañas de salud pública, dada la capacidad para abordar múltiples áreas de impacto. (Diemecke, 2018)

VIII. CONCLUSIONES

A través de la recolección y análisis de datos, se identificaron hallazgos que indican que las condiciones laborales, caracterizadas por posturas inadecuadas, movimientos repetitivos y la falta de herramientas ergonómicas como: silla con respaldo, mesa a la altura adecuada del trabajador, son factores determinantes en la aparición de estas afecciones musculoesqueléticas en los trabajadores. La naturaleza del trabajo en la zapatería, que a menudo implica largas jornadas de pie y sentado dependiendo el área de trabajo que le corresponde a cada trabajador, movimientos repetitivos y la manipulación de materiales pesados, contribuye a la fatiga muscular y al desarrollo de lesiones crónicas. Además, es importante también mencionar que gran parte de la población de trabajadores no realizan alguna actividad física y tampoco tiene pausas de descanso durante sus horas laborales.

La evaluación de la prevalencia de las afecciones musculoesqueléticas nos revela un problema significativo en el ámbito de la salud del trabajador. Los resultados obtenidos nos permiten saber que esto se debe a que el tipo de maquinaria utilizada tiene relación con el riesgo de desarrollar trastornos musculoesqueléticos, esto evidencia la necesidad de intervenciones ergonómicas urgentes como: ajuste de mesas a la altura del trabajador, sillas para promover posiciones neutras, incorporar material antideslizante en el suelo para cuando el trabajador se mantenga de pie, facilitar el acceso a herramientas para que el trabajador no se estire o de giros repetitivos. Esto optimizará las condiciones laborales y reducirá las afecciones, esta dará un impacto positivo en la calidad de vida del trabajador como también su productividad.

La evaluación de la prevalencia de afecciones musculoesqueléticas en los trabajadores de la fábrica de zapatos de la aldea San José Chiquilajá, ha destacado una necesidad de educación postural para mejorar las condiciones laborales, abordar los factores ergonómicos tomando en cuenta las distintas maquinarias, realizar una rotación de tareas e la incorporación de pausas activas durante el trabajo y plan educacional en donde hayan ejercicios específicos para

mejorar fuerza y flexibilidad y con ellos mejorar postura. Estas acciones están orientadas a disminuir los factores de riesgo, mejorar las condiciones laborales y promover el bienestar físico de los trabajadores. En consecuencia, se espera no solo una reducción en la incidencia de estas afecciones, sino también un incremento en la productividad y la creación de un entorno laboral más seguro y saludable.

El análisis realizado sobre las condiciones laborales en la fábrica de zapatos de la aldea San José Chiquilajá pone en evidencia un problema significativo relacionado con la alta prevalencia de afecciones musculoesqueléticas entre los trabajadores. Estas afecciones están directamente asociadas a factores ergonómicos desfavorables como: posturas inadecuadas, movimientos repetitivos, jornadas prolongadas sin pausas activas y la falta de herramientas y mobiliario adecuados. La naturaleza exigente del trabajo, junto con la ausencia de hábitos saludables como la actividad física regular, aumenta el riesgo de desarrollar lesiones crónicas. Ante esta realidad, se vuelve urgente implementar intervenciones ergonómicas, programas de educación postural, rotación de tareas y ejercicios específicos que mejoren la fuerza y flexibilidad del trabajador. Estas medidas no solo reducirán las afecciones físicas, sino que también impactarán positivamente en la productividad, el bienestar y la seguridad del entorno laboral.

IX. RECOMENDACIONES

La ergonomía desempeña un papel clave en la salud, el bienestar y la productividad de los trabajadores. Un entorno laboral mal diseñado puede generar molestias físicas, fatiga, disminución del rendimiento e incluso lesiones musculoesqueléticas a largo plazo. Por ello, mejorar la ergonomía en el lugar de trabajo no solo es recomendable, sino esencial para garantizar condiciones laborales seguras y eficientes, por ello se recomienda el rediseño del espacio de trabajo, incorporando mobiliario ergonómico y herramientas adaptables que se ajusten a las características físicas y a las tareas de cada trabajador. Esto incluye, por ejemplo, el uso de sillas ergonómicas con soporte lumbar ajustable, mesas a una altura adecuada, apoyapiés, teclados y monitores que permitan una postura correcta y cómoda durante toda la jornada laboral.

Además del equipamiento, es crucial fomentar la educación y concientización sobre prácticas ergonómicas. La implementación de programas de capacitación permite que los trabajadores conozcan técnicas seguras de trabajo, aprendan a realizar ejercicios de estiramiento y relajación, y comprendan la importancia de realizar pausas activas de forma regular. Estas pausas ayudan a reducir la tensión muscular acumulada y a prevenir lesiones por esfuerzo repetitivo.

También es recomendable establecer protocolos que contemplen descansos programados, especialmente en trabajos que requieren posiciones fijas o movimientos repetitivos. Estas pausas deben formar parte de la jornada laboral y no ser vistas como una pérdida de tiempo, sino como una inversión en la salud y la eficiencia del trabajador.

X. BIBLIOGRAFÍA

1. Academy, K. (2020). Obtenido de <https://es.khanacademy.org/science/high-school-biology/hs-human-body-systems/hs-the-musculoskeletal-system/a/hs-the-musculoskeletal-system-review>
2. Abolfazl S, S. I. (15 de Marzo de 2009). *Sciencedirect*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003687008001105?via%3Dihub>
3. Al-Ansari, S. (2024). *The lancet Global Health*. Obtenido de [https://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X\(24\)00150-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X(24)00150-5/fulltext)
4. Body, V. (2023). *Visible Body*. Obtenido de Función del músculo esquelético: <https://www.visiblebody.com/es/learn/muscular/muscle-types#:~:text=Los%20m%C3%BAsculos%20esquel%C3%A9ticos%20se%20unen,que%20tienen%20un%20aspecto%20estriado>.
5. Barrientos, K. E. (Junio de 2021). Obtenido de <https://biblioteca.medicina.usac.edu.gt/tesis/pre/2021/114.pdf>
6. Clinic, M. (21 de Septiembre de 2023). *Mayo Clinic*. Obtenido de <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/arthritis/in-depth/arthritis/art-20047971>
7. *Clinica Universidad de Navarra* . (2023). Obtenido de Sistema músculo-esquelético: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/sistema-musculo-esqueletico#:~:text=El%20sistema%20m%C3%BAsculo%20Desquel%C3%A9tico%20C%20un,articulaciones%20y%20otros%20tejidos%20conectivos>.
8. Campillo, S. (6 de Noviembre de 2019). *Vitónica*. Obtenido de <https://www.vitonica.com/lesiones/trabajos-ocho-horas-pie-esto-que-puedes-hacer-para-cuidar-tu-salud>
9. Calderón Salán, D. E. (2016). *Proyecto de investigación* . Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/20277/2/Proyecto%20>

- de%20Investigaci%C3%B3n%20Eunice%20Calder%C3%B3n.pdf Chile, U. d. (S/A). *Pautas éticas*.
10. Diemecke, M. I. (2018). Obtenido de “TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICO EN TRABAJADORES ADMINISTRATIVOS CON ESTRÉS OCUPACIONAL”: <https://biblioteca.medicina.usac.edu.gt/tesis/pre/2018/004.pdf>
 11. Ferreyra, V. (2015). *Biblior*. Obtenido de <https://biblior.url.edu.gt/wp-content/uploads/publiwvrg/Tesis/2022/09/01/Layne-Miriam.pdf>
 12. Gomez, W. (2014). *Manual de zapatero*. Colombia.
 13. González E, Á. R. (Marzo de 2018). Obtenido de https://ac.elscdn.com/S2351978915006435/1-s2.0-S2351978915006435-main.pdf?_tid=92f262e4-6c84-4501-b2f0-b3f55372e843&acdnat=1521154378_a2270fbc74640fb95cb8fae4f8d05682 anwantanakul P, P. P. (septiembre de 2008). *NHI*. Obtenido de <https://doi.org/10.1093/occmed/kqn072>
 14. Harcombe H, M. D. (26 de Abril de 2009). *Wiley Online Library*. Obtenido de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1753-6405.2009.00425.x>
 15. IPETH. (2022). Obtenido de <https://ipeth.edu.mx/diplomados-fisioterapia/educacion-continua-y-posgrados/sistema-musculoesqueletico/quirurgica>, A. t. (2022). *Repository*. Obtenido de <https://repository.urosario.edu.co/server/api/core/bitstreams/cf62a599-e534-4d36-9e19-18a08b979a19/content>
 16. Kevin, S. E. (Junio de 2021). Obtenido de <https://biblioteca.medicina.usac.edu.gt/tesis/pre/2021/114.pdf>
 17. León, C. y. (2019). *SACYL*. Obtenido de <https://www.saludcastillayleon.es/AulaPacientes/es/guia-dolor/dolor-miofascial-cronico>
 18. Luca, D. M. (2023). *visiblebody*. Obtenido de <https://www.visiblebody.com/es/learn/muscular/muscle-types>

19. Lin, Y.-H. (2009). *Scienc Direct*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0003687008001105?via%3Dihub>
20. Lindgren Karin, M. G. (2012). Obtenido de <https://content.iospress.com/articles/work/wor01396>
21. Link, H. (2020). *Bimos.com*. Obtenido de <https://info.bimos.com/B/es-es/noticias/2737/las-consecuencias-de-trabajar-de-pie-de-forma-continuada>
22. Mateo, P. (2016). *Prevalencia de alteraciones músculo esqueléticas en el personal médico y paramédico en su práctica profesional*. Obtenido de : <http://biblio4.url.edu.gt/Tesis/V20/jcem/Tesis/2017/09/01/MateoPascual.pdf>
23. MSD. (septiembre de 2022). Obtenido de Introducción a la biología del sistema musculoesquelético: <https://www.msmanuals.com/es/hogar/trastornos-de-los-huesos,-articulaciones-y-m%C3%BAsculos/biolog%C3%ADa-del-sistema-musculoesquel%C3%A9tico/introducci%C3%B3n-a-la-biolog%C3%ADa-del-sistema-musculoesquel%C3%A9tico>
24. *Medline Plus* . (21 de Marzo de 2023). Recuperado el 10 de mayo de 2024, de Enfermedades musculares: <https://medlineplus.gov/spanish/muscledisorders.html>
25. *Mayo Clinic* . (3 de diciembre de 2022). Obtenido de Salud ósea: consejos para mantener los huesos sanos.
26. Michel, J. (2019). Obtenido de <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1720§ionid=114857567>
27. Moines, U. D. (2023). *DES MOINES UNIVERSITY*. Obtenido de <https://www.dmu.edu/terminologia-medica/el-sistema-musculoesqueletico/>
28. Mgs., D. V. (2019). *Trastornos Músculo Esqueléticos de Columna Lumbar Asociado a Riesgo Postural en el Trabajo*. Obtenido de

- <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3555/1/190914%20Art%c3%adculo%20Alejandra%20Villacr%c3%a9s.pdf>
29. Navarra, C. U. (2018 de S/A). Obtenido de <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/sistema-musculo-esqueletico>
30. Noyola, D. F. (S/A). *Calzado*. México.
31. OMS. (25 de Noviembre de 2020). OMS. Obtenido de <https://www.who.int/es/news/item/25-11-2020-every-move-counts-towards-better-health-says-who>
32. Olave E, L. P. (2023). Asociación entre Trastornos Musculoesqueléticos. Obtenido de https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/13452/1/IV_FCS_507_TE_Paricela_Corimayhua_2023.pdf
33. Pike, R. (7 de Diciembre de 2021). *MedlinePlus*. Obtenido de <https://medlineplus.gov/spanish/guidetogoodposture.html>
34. PREVALIA. (2019). *Salud laboral y discapacidad*. Obtenido de <https://saludlaboralydiscapacidad.org/wp-content/uploads/2019/05/Prevenci%C3%B3n-de-riesgos-musculoesquel%C3%A9ticos-derivados-de-la-adopci%C3%B3n-de-posturas-forzadas-1.pdf>
35. Pincay ME, C. G. (2021). Posturas inadecuadas y su incidencia en trastornos músculo esqueléticos. Obtenido de Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo: https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/13452/Paricela_Corimayhua_2023.pdf
36. Rare, S. (08 de noviembre de 2019). Obtenido de <https://www.share4rare.org/es/library/duchenne-muscular-dystrophy-dmd/introduccion-al-sistema-muscular> lesiones, M. d. (2020). *Lesiones manual*. Obtenido de <http://tusaludnoestaennomina.com/wp-content/uploads/2014/06/Lesiones-musculoesquel%C3%A9ticas-de-origen-laboral.pdf>
37. Radulovic B, H.-R. A. (28 de Abril de 2012). *doi.org*. Obtenido de <https://doi.org/10.2478/10004-1254-63-2012-2197>

38. Serrano, D. C. (2023). *Kengub*. Obtenido de <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/sistema-musculoesqueletico>
39. Slideshare. (2021). Obtenido de <https://es.slideshare.net/slideshow/sistema-musculo-esqueltico-26003512/26003512>
40. Villa-Forte, A. (Manual MSD de S/A). Obtenido de m: <https://www.msmanuals.com/es/hogar/trastornos-de-los-huesos,-articulaciones-y-m%C3%BAsculos/biolog%C3%ADa-del-sistema-musculoesquel%C3%A9tico/m%C3%BAsculos>
41. Valencia, I. d. (S/A). *El pie calzado*. Valencia, España.
42. Valecillo Quevedo AL, L. A. (24 de Mayo de 2009). *Scielo*. Obtenido de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-01382009000200002&lng=es.

XI. ANEXOS

Encuesta

Nombre: _____

Edad: _____ **Sexo:** _____ **Teléfono:** _____

Ubicación: _____

Objetivo: Esta presente encuesta nos ayudará a determinar las afecciones musculoesqueléticas causadas por las maquinarias para la elaboración de calzado. En la siguiente encuesta se le hará una serie de preguntas en la cuál usted deberá subrayar la respuesta que considere la correcta.

Cuestionario

1. ¿Cuál es la principal máquina que usted utiliza al día?

- a) Troquelador
- b) Máquina de cocer
- c) Colocar suelas manualmente
- d) Otro ¿Cuál?

2. ¿Ha presentado últimamente dolor en la espalda?

- a) Mucho
- b) Poco
- c) Ninguno
- d) ¿En qué parte de la espalda?

3. ¿Qué postura opta más durante el día?

- a) Parado
- b) Sentado
- c) Agachado
- d) Otro

4. ¿Cómo describiría su postura habitual mientras trabaja?

- a) Buena
- b) Mala
- c) Regular

d) Otro

5. ¿Con qué frecuencia cambia de postura durante su jornada laboral?

- a) Cada 15-30 min
- b) Cada 1-2 horas
- c) Solo cuando siento incomodidad
- d) Nunca

6. ¿Realiza algún tipo de ejercicio?

- a) Si realizo un tipo de ejercicio
- b) No hago ningún ejercicio
- c) ¿Por qué?
- d) ¿Cuál?

7. ¿Cree usted que los ejercicios ayudan a reducir dolor?

- a) Si nos ayudan mucho
- b) No ayudan
- c) A veces
- d) ¿Por qué?

8. ¿Cuánto tiempo estaría dispuesto a dedicar o dedicaría a una sesión de ejercicios?

- a) 5-10 min
- b) 10-20 min
- c) 15-30 min
- d) 30 min a 1 hora

9. ¿Cree que el ejercicio antes y después del trabajo mejoraría su bienestar?

- a) Si me ayudaría
- b) Podría ser
- c) No creo que me ayude

d) ¿Por qué?

10. ¿Seguirá implementando los ejercicios en su rutina diaria?

- a) Si lo implementaré
- b) No lo implementaré
- c) Quizás
- d) ¿Por qué?

11. ¿Ha utilizado un plan educacional anteriormente para la mejora de su postura?

- a) Si lo e utilizado
- b) No lo e utilizado
- c) No lo conocía
- d) ¿Le gustaría?

12. ¿Conoce la importancia de mantener una buena postura en su vida diaria?

- a) Si lo conozco
- b) No lo conozco
- c) Tal vez
- d) ¿Por qué?

13. ¿Estaría dispuesto a invertir tiempo y recursos para mejorar su postura a largo a plazo?

- a) Si lo estoy
- b) No lo haré
- c) Quizás
- d) ¿Por qué?

14. ¿Cree que el mejorar su postura le ayudaría a aumentar su productividad o rendimiento en el trabajo?

- a) Si lo creo

- b) No creo que eso ayude
- c) Tal vez
- d) ¿Por qué?

15. ¿Qué espera obtener al final de este programa educativo sobre postura?

- a) Mejorar rendimiento laboral
- b) Reducción de dolores musculoesqueléticos
- c) Mejorar la calidad de vida
- d) Otro, especifique

¿Cómo puedo mejorar mi postura cuando estoy sentado?

- **Cambie frecuentemente su posición** al estar sentado.
- **Haga caminatas breves** alrededor de su oficina o casa.
- **Estire sus músculos suavemente** de vez en cuando para ayudar a aliviar la tensión muscular.
- **No cruce las piernas:** Mantenga los pies en el piso con los talones un poco más adelante de sus rodillas.
- **Asegúrese de que sus pies toquen el piso:** Si eso no es posible, use un reposapiés.
- **Relaje sus hombros:** No deben encorvarse o estar tirados hacia atrás.
- **Mantenga los codos cerca de su cuerpo:** Deben doblarse entre 90 y 120 grados.
- **Asegúrese de que su espalda tenga un buen apoyo:** Use una almohada u otro soporte si su silla no tiene respaldo para la curva de la parte baja de la espalda.
- **Asegúrese de que sus muslos y caderas estén bien apoyados:** Debe tener un asiento bien acolchado y sus muslos y caderas deben estar paralelos al piso.



HIGIENE POSTURAL

¿Cómo puedo mejorar mi postura cuando estoy parado?

- Póngase de pie en forma correcta.
- Mantenga sus hombros atrás.
- Evite que su estómago sobresalga.
- Coloque su peso principalmente en las puntas de los pies.
- Mantenga su cabeza erguida.
- Deje que sus brazos cuelguen naturalmente a los lados.
- Mantenga los pies separados a la altura de los hombros.



¿Cómo puedo mejorar mi postura cuando me agacho?

Para agacharse de forma correcta, debe:

- Flexionar las rodillas, no la cintura o la espalda.
 - Mantener la espalda recta.
 - Apoyar los pies firmemente en el suelo.
 - Contrair los músculos del estómago.
 - Sujetar el objeto lo más cerca posible del cuerpo.
 - No levantar el objeto por encima de los 90°.
 - Evitar los cambios posturales al efectuar la carga.
 - Buscar ayuda si la carga es pesada.
- Si no tienes ningún mueble o pared en el que apoyarte, puedes apoyar tus manos en tus propios muslos o rodillas.



UNIVERSIDAD
DA VINCI
DE GUATEMALA

Plan Educational



Estudiantes:
Alejandra Cabrera
Kartony Juárez

Ejercicios de estiramiento

Los ejercicios se realizarán desde la cabeza hacia las pies.

Ejercicios de cuello:

1. Cabeza hacia abajo.
2. Cabeza hacia el lado derecho.
3. Cabeza hacia arriba.
4. Cabeza hacia el lado izquierdo.



Ejercicios de hombro, brazos y manos.

1. Levantar los hombros a nivel de los codos. 10 repeticiones.
2. Realizar círculos con los hombros hacia adelante y atrás. 10 repeticiones.



3. Llevar los dos brazos hacia arriba y abajo. 10 repeticiones.

4. Levantar los brazos a la altura de los hombros y juntar las manos adelante. Sin mover la cintura, mover los brazos hacia la izquierda y derecha. 10 repeticiones.



5. Doblar los codos: colocar los brazos a los costados, con las palmas mirando hacia adelante; flexionar el brazo a la altura del codo hasta que la palma toque el hombro. 10 repeticiones.

6. Rotación de antebrazos: levantar un brazo y girar la palma hacia arriba en dirección al techo; regresar a la posición inicial con los palmas mirando hacia abajo. 10 repeticiones.



7. Realizar diferentes movimientos con las muñecas: arriba hacia abajo, derecha e izquierda y movimientos circulares. 5 repeticiones de cada movimiento.

Ejercicios de piernas, tobillo y pie.

8. Sentarse y levantarse de la silla. 10 repeticiones.



9. Estirar una pierna y luego la otra pierna. 10 repeticiones.

10. Las manos en la cintura, llevar una pierna arriba y luego la otra. 10 repeticiones en cada pierna.



11. Movimientos de tobillo y pie: arriba y abajo, derecha e izquierda y movimientos circulares. 5 repeticiones de cada movimiento.

12. Con la ayuda de una silla, realizar puntillas. 10 repeticiones.



Ejercicio de respiración

Colocar una o ambas manos sobre el abdomen.
- Inhalar lento y profundamente por la nariz. El abdomen se debe levantar pero la parte superior del pecho debe permanecer inmóvil y relajado.

- Sacar el aire lentamente por la boca con los labios fruncidos (como cuando sopla velas). A medida que saque el aire, empuje lento y suave el abdomen.
- Repetir 5 veces.



Beneficios del ejercicio:

Los estiramientos en el trabajo pueden tener muchos beneficios, entre ellos:

- Mejorar la atención y la concentración.
- Reducir el estrés y la fatiga.
- Prevenir lesiones.
- Mejorar la flexibilidad y la amplitud de movimiento de las articulaciones.
- Mejorar la circulación sanguínea y la función cardíaca, respiratoria, digestiva y cerebral.
- Optimizar el aprendizaje, la creatividad y el desempeño laboral.
- Mejorar el humor y facilitar las relaciones interpersonales.





FACULTAD DE ENFERMERÍA Y
CIENCIAS DEL CUIDADO DE LA SALUD
UNIVERSIDAD DA VINCI
DE GUATEMALA

Oficio 2964- 2024 / FECCS/Decanatura-UDV
Guatemala, 05 de diciembre de 2024

Henry Sanic

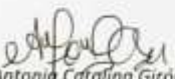
Aldea San José Chiquilaja, Quetzaltenango

Muy atentamente me dirijo a usted con el mejor de los deseos, como también solicitando su apoyo para que las alumnas

MARÍA ALEJANDRA CABRERA LÓPEZ, CIF 202000492

YESSICA KARLENY ROSARIO JUÁREZ IXCATICÓY, CIF 202004493 de esta institución puedan realizar su estudio de campo de la investigación **"AFECCIONES MUSCULOESQUELÉTICAS EN TRABAJADORES DE FÁBRICAS DE ZAPATOS, ALDEA SAN JOSÉ CHIQUILAJA, JULIO A NOVIEMBRE 2024"**. Lo cual solicitamos se haga en su institución, por lo cual adjunto el protocolo y esta solicitud formal a fin que las estudiantes puedan recolectar datos para la investigación llevando los principios éticos de privacidad y beneficencia.

Atentamente me suscribo.


Licda. Antonia Catalina Girón Conde
Coordinadora de Programas Académicos
Facultad de Enfermería y Ciencias del Cuidado de la Salud
UNIVERSIDAD DA VINCI DE GUATEMALA



Universidad Da Vinci de Guatemala
3ra Avenida 3-44 zona 13, Pamplona
Tls: 2314 0150, 2314 0347
www.udv.edu.gt



FACULTAD DE ENFERMERÍA Y
CIENCIAS DEL CUIDADO DE LA SALUD
UNIVERSIDAD DA VINCI
DE GUATEMALA

Oficio 2963- 2024 / FECCS/Decanatura-UDV
Guatemala, 05 de diciembre de 2024


Francisco Méndez
Aldea San José Chiquilaja, Quetzaltenango

Muy atentamente me dirijo a usted con el mejor de los deseos, como también solicitando su apoyo para que las alumnas:

MARÍA ALEJANDRA CABRERA LÓPEZ, CIF 202000492

YESSICA KARLENY ROSARIO JUÁREZ IXCATICOY, CIF 202004493 de esta institución puedan realizar su estudio de campo de la investigación **"AFECCIONES MUSCULOESQUELÉTICAS EN TRABAJADORES DE FÁBRICAS DE ZAPATOS, ALDEA SAN JOSÉ CHIQUILAJA, JULIO A NOVIEMBRE 2024"**. Lo cual solicitamos se haga en su institución, por lo cual adjunto el protocolo y esta solicitud formal a fin que las estudiantes puedan recolectar datos para la investigación llevando los principios éticos de privacidad y beneficencia.

Atentamente me suscribo


Licda. Antonia Catalina Girón Conde
Coordinadora de Programas Académicos
Facultad de Enfermería y Ciencias del Cuidado de la Salud
UNIVERSIDAD DA VINCI DE GUATEMALA



Universidad Da Vinci de Guatemala
3ra Avenida 1-44 zona 13, Pamplona
Tls. 2334 0250, 2334 0247
www.udv.edu.gt



FACULTAD DE ENFERMERÍA Y
CIENCIAS DEL CUIDADO DE LA SALUD
UNIVERSIDAD DA VINCI
DE GUATEMALA

Oficio 2955- 2024 / FECCS/Decanatura-UDV
Guatemala, 05 de diciembre de 2024

Juan Santos

Aldea San José Chiquilaja, Quetzaltenango

Muy atentamente me dirijo a usted con el mejor de los deseos, como también solicitando su apoyo para que las alumnas:

MARÍA ALEJANDRA CABRERA LÓPEZ, CIF 202000492

YESSICA KARLENY ROSARIO JUÁREZ IXCATICOY, CIF 202004493 de esta institución puedan realizar su estudio de campo de la investigación **"AFECCIONES MUSCULOESQUELÉTICAS EN TRABAJADORES DE FÁBRICAS DE ZAPATOS, ALDEA SAN JOSÉ CHIQUILAJA, JULIO A NOVIEMBRE 2024"**. Lo cual solicitamos se haga en su institución, por lo cual adjunto el protocolo y esta solicitud formal a fin que las estudiantes puedan recolectar datos para la investigación llevando los principios éticos de privacidad y beneficencia.

Atentamente me suscribo.

Licda. Antonia Catalina Girón Conde
Coordinadora de Programas Académicos
Facultad de Enfermería y Ciencias del Cuidado de la Salud
UNIVERSIDAD DA VINCI DE GUATEMALA



Universidad Da Vinci de Guatemala
3ra Avenida 1-44 zona 13, Pamplona
Tels. 2314 0250, 2314 0747
www.udv.edu.gt



FACULTAD DE ENFERMERÍA Y
CIENCIAS DEL CUIDADO DE LA SALUD
UNIVERSIDAD DA VINCI
DE GUATEMALA

Oficio 2956– 2024 / FECCS/Decanatura-UDV
Guatemala, 05 de diciembre de 2024

Juan Carlos Sarat
Aldea San José Chiquilaja, Quetzaltenango

Muy atentamente me dirijo a usted con el mejor de los deseos, como también solicitando su apoyo para que las alumnas:

MARÍA ALEJANDRA CABRERA LÓPEZ, CIF 202000492

YESSICA KARLENY ROSARIO JUÁREZ IXCATICÓY, CIF 202004493 de esta institución puedan realizar su estudio de campo de la investigación **"AFECCIONES MUSCULOESQUELÉTICAS EN TRABAJADORES DE FÁBRICAS DE ZAPATOS, ALDEA SAN JOSÉ CHIQUILAJA, JULIO A NOVIEMBRE 2024"**. Lo cual solicitamos se haga en su institución, por lo cual adjunto el protocolo y esta solicitud formal a fin que las estudiantes puedan recolectar datos para la investigación llevando los principios éticos de privacidad y beneficencia.

Atentamente me suscribo.

Licda. Antonia Catalina Girón Conde
Coordinadora de Programas Académicos
Facultad de Enfermería y Ciencias del Cuidado de la Salud
UNIVERSIDAD DA VINCI DE GUATEMALA



Universidad Da Vinci de Guatemala
3ra Avenida 1-64 zona 13, Pampulona
Tl: 2314 0250, 2314 0247
www.udv.edu.gt

CONCENTIMIENTO INFORMADO

Somos: Yessica Juárez y Alejandra Cabrera, estudiantes de la carrera de fisioterapia de la Universidad Da Vinci de Guatemala sede de Quetzaltenango. El motivo de nuestra carta es para solicitar de su apoyo para poder realizar la fase de trabajo de campo de nuestra tesis titulada **“AFECCIONES MUSCULOESQUELÉTICAS EN TRABAJADORES DE FÁBRICAS DE ZAPATOS, ALDEA SAN JOSÉ CHIQUILAJÁ”**.

El objetivo de esta investigación es determinar las afecciones musculoesqueléticas que pueden presentar los trabajadores al realizar sus labores, se le pedirá a cada trabajador de esta empresa que complete un cuestionario de quince preguntas que tomará aproximadamente 3 minutos. Las preguntas se centrarán en, si ellos saben la importancia de tener una buena postura, que tan importante es para ellos realizar ejercicio y si presentan algún dolor.

Toda la información que proporcionen será tratada de manera confidencial. Los datos se almacenarán de forma segura y solo se utilizarán para fines de investigación.

Yo: _____ de _____ años de edad, acepto de manera voluntaria que las estudiantes puedan realizar su fase de trabajo de campo en mi empresa, expreso que los investigadores me han explicado con antelación el objetivo y alcances de dicho proceso.

Firma del participante

_____/_____/_____

Fecha