



**UNIVERSIDAD
DA VINCI
DE GUATEMALA**

**“TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS MÁS FRECUENTES EN
PERSONAS QUE SE DEDICAN A LA ELABORACIÓN DE TEXTILES MAYAS
CON TELAR, DE LA ASOCIACIÓN DE TEJEDORES DE ALDEA PAXTOCÁ
DEL MUNICIPIO Y DEPARTAMENTO DE TOTONICAPÁN”.**

MARÍA ELIZABETH SIC TZUNÚN

Guatemala, mayo 2025



**UNIVERSIDAD
DA VINCI
DE GUATEMALA**

**“TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS MÁS FRECUENTES EN
PERSONAS QUE SE DEDICAN A LA ELABORACIÓN DE TEXTILES MAYAS
CON TELAR, DE LA ASOCIACIÓN DE TEJEDORES DE ALDEA PAXTOCÁ
DEL MUNICIPIO Y DEPARTAMENTO DE TOTONICAPÁN”**

Tesis presentada para optar al grado académico de Licenciada en Fisioterapia

Por:

MARÍA ELIZABETH SIC TZUNÚN

Guatemala, mayo 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

MsC. Sulma Surama Mazariegos Reyes

Presidente de tribunal examinador

MsC. Jenny Guísela Calderón Maldonado

Secretaria de tribunal examinador

Licda. Yesica Juana Castillo Galindo

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. 62 – 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 ELIZABETH SIC TZUNÚN**, quien se identifica con carné No. **201902458**, tesis denominada **“TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS MÁS FRECUENTES EN PERSONAS QUE SE DEDICAN A LA ELABORACIÓN DE TEXTILES MAYAS CON TELAR, DE LA ASOCIACIÓN DE TEJEDORES DE ALDEA PAXTOCÁ DEL MUNICIPIO Y DEPARTAMENTO DE TOTONICAPÁN”**, previo a obtener el grado de Licenciada en Fisioterapia.

Guatemala, mayo 2025




Dra. Rutilla Herrera Acajabón
DECANA

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



DICTAMEN No. 62 - 2025

La Coordinación de programas académicos, extiende el presente **Dictamen Favorable** para el trabajo de investigación titulado “**TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS MÁS FRECUENTES EN PERSONAS QUE SE DEDICAN A LA ELABORACIÓN DE TEXTILES MAYAS CON TELAR, DE LA ASOCIACIÓN DE TEJEDORES DE ALDEA PAXTOCÁ DEL MUNICIPIO Y DEPARTAMENTO DE TOTONICAPÁN**”, elaborado por **MARÍA ELIZABETH SIC TZUNÚN**, quien se identifica con carné **No. 201902458** 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, mayo 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**

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 ELIZABETH SIC TZUNÚN CARNÉ 201902458**, de la **LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA**, ha completado a mi entera satisfacción el informe final de su tesis titulada, **"TRANSTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS MÁS FRECUENTES EN PERSONAS QUE SE DEDICAN A LA ELABORACIÓN DE TEXTILES MAYAS CON TELAR, DE LA ASOCIACIÓN DE TEJEDORES DE ALDEA PAXTOCÁ DEL MUNICIPIO Y DEPARTAMENTO DE TOTONICAPÁN"**. 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

DEDICATORIA

A Dios principio y fin de toda sabiduría, por ser la luz que ha guiado mi caminar académico, por sostenerme en los momentos de dificultad y por permitirme culminar esta etapa con fe, paciencia y determinación. Sin Su presencia constante, esta meta no habría sido posible.

A mi amada madre, quien con amor, fortaleza y entrega incansable ha sido un pilar fundamental en mi vida. Su ejemplo, su valentía y su apoyo incondicional han sido fuente de inspiración para seguir adelante, incluso en los momentos más desafiantes.

A la memoria de mi padre, cuyo legado vive en mi corazón. Aunque físicamente ausente, su recuerdo, sus enseñanzas y el amor que sembró en mí han sido una fuerza silenciosa pero poderosa en este proceso. Esta tesis también le pertenece.

A mis hermanos, cuñadas y sobrinos, por su respaldo constante, sus palabras de aliento y por creer en mí cuando más lo necesité. Gracias por acompañarme en este recorrido académico y personal con paciencia y afecto.

A mi querida comunidad de Paxtocá en su conjunto, por su generosidad, hospitalidad y por permitirme conocer de cerca su cultura, sus tradiciones y los desafíos que enfrentan día a día en su labor artesanal como tejedores. Este trabajo pretende ser un pequeño aporte al reconocimiento y valoración de su esfuerzo y su arte. Este logro también es de ustedes.

"La fisioterapia en el área comunitaria no solo alivia el dolor del cuerpo, sino que también fortalece el tejido social, empodera a las personas y promueve la salud desde la raíz de cada comunidad."

Con cariño, Mai.

ÍNDICE

Resumen	x
I. INTRODUCCION.....	1
II. ANTECEDENTES	3
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
IV. JUSTIFICACIÓN	14
V. MARCO REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO	17
VI. METODOLOGÍA	39
VII. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	44
VIII. CONCLUSIONES.....	75
IX. RECOMENDACIONES	77
X. BIBLIOGRAFÍA.....	79
XI. ANEXOS	84

Resumen

Guatemala es un país lleno tradiciones mayas que han sido transmitidas durante generaciones, la más colorida es la elaboración de textiles artesanales para la confección de prendas de vestir. Para la elaboración de dichas prendas es necesaria la utilización de un telar. Los tejidos en el telar se pueden realizar de pie o sentados, ambas posturas son mantenidas por largas jornadas aumentando así la prevalencia de las lesiones en varios segmentos corporales. La investigación se trató sobre los “Trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en personas que se dedican a la elaboración de textiles mayas con telar, de la Asociación de tejedores de Aldea Paxtocá del Municipio y Departamento de Totonicapán” la cual se realizó en diciembre del año 2024; cuyo objetivo fue: Describir los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en personas que se dedican a la elaboración de textiles mayas con telar. El un estudio cuantitativo de tipo descriptivo, recolectando la información por medio de una encuesta con 15 preguntas estructuradas dirigidas a 100 tejedores de la asociación, ya que ellos son los encargados de transmitir esta labor; los principales resultados demuestran que los segmentos coporales más afectados son: espalda, muslos, cabeza, pies, hombros, cuello; asociado al uso prolongado de telares de pedales y posiciones estáticas durante jornadas extensas de más de 8 horas de trabajo. Los factores de riesgo identificados incluyen posturas inadecuadas, movimientos repetitivos, falta de pausas activas, la escasa concientización sobre prácticas ergonómicas, lo que agrava la incidencia de los trastornos musculoesqueleticos en la salud de los tejedores comunitarios.

I. INTRODUCCION

Los trastornos musculoesqueléticos representan uno de los principales problemas de salud ocupacional, especialmente entre trabajadores manuales que desempeñan actividades repetitivas y en posiciones estáticas prolongadas. En las comunidades indígenas de Guatemala, como en la aldea Paxtoca, Totonicapán, el tejido artesanal es una actividad tradicional que, aunque de gran valor cultural y económico, expone a los tejedores a riesgos ergonómicos significativos, y siendo un sector que la sociedad denigra por ser area rural, no es considerado un trabajo formal, razon por la cual resulta de gran importancia a nivel social la investigacion titulada: Trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en personas que se dedican a la elaboración de textiles mayas con telar, de la Asociación de Tejedores de Aldea Paxtocá del Municipio y Departamento de Totonicapán, esta investigación realizada de manera colectiva por las estudiantes Maria Elizabeth Sic Tzunún y Laura Yessenia Quiej Tzoc.

Las autoras de esta investigación, analizaron los trastornos musculoesqueléticos más comunes en los tejedores de textiles mayas de esta región, quienes utilizan telares de cintura y pedales, técnicas ancestrales que demandan altos niveles de esfuerzo físico.

El tejido en Totonicapán no solo es una fuente de ingresos para muchas familias, sino también una expresión de la identidad maya que se ha transmitido de generación en generación. Sin embargo, las condiciones laborales de los tejedores, caracterizadas por largas jornadas sin pausas activas, posturas inadecuadas y movimientos repetitivos, incrementan la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos, específicamente en región lumbar, muslos, cabeza, pies, hombros, cuello segun la base de datos recolectada por medio de una encuesta estructurada. Esta investigación tiene como objetivo principal describir los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en personas que se dedican a la elaboración de textiles mayas con telar. Además, busca proponer estrategias que permitan mitigar estas afecciones y mejorar las condiciones laborales sin comprometer la

continuidad de esta práctica cultural. A través de la observación directa y las encuestas las autoras pretenden contribuir a la implementación de medidas preventivas y correctivas adaptadas al contexto de los tejedores de textiles mayas. Con este trabajo, no solo abordan un problema de salud pública, sino que también revalorizan la importancia del tejido como patrimonio cultural, promoviendo su sostenibilidad en mejores condiciones de bienestar.

II. ANTECEDENTES

Guatemala es un país rico en tradiciones mayas que han sido transmitidas de generación en generación, la más colorida es la elaboración de textiles hechas por artesanos para la elaboración de diversas prendas de vestir. Para la elaboración de dichas prendas es necesaria la utilización de un telar.

Un telar de madera artesanal es una herramienta utilizada para tejer textiles de forma manual. Está compuesto por un marco de madera que sostiene dos componentes esenciales: los hilos verticales conocidos como urdimbres, que se estiran a lo largo del marco, y los hilos horizontales llamados tramas, que se cruzan con las urdimbres para crear la tela. (Telares, 2024)

Los tejidos en el telar los pueden ejecutar de pie o sentados, ambas posturas son mantenidas por largas jornadas aumentando así la prevalencia de las lesiones en diferentes partes del cuerpo. Es por esto que este estudio está diseñado para buscar una solución a un problema que viene de años atrás. La presente investigación se llevará a cabo con los integrantes de la asociación de tejedores de la aldea Paxtocá, Totonicapán quienes son los encargados de enseñar a las generaciones que vienen y de poder mantener una tradición que para todos es la forma de generar ingresos económicos para su familia.

Estudios relacionados al tema se encuentran los siguientes:

Los trastornos musculoesqueléticos en personas que trabajan en la industria textilera artesanal son de alta incidencia, en Colombia, realizaron una investigación titulada: Lesiones osteomusculares en tejedores de máquinas circulares de una empresa textil del municipio de Cota, se realizó un estudio descriptivo, cuyo objetivo fue identificar factores sociodemográficos y ocupacionales en trabajadores tejedores del área de circulares, quienes operaban máquinas circulares de tejido de marca MONARCH en una empresa textil en Bogotá entre octubre de 2011 y junio de 2012. El análisis incluyó a 94 trabajadores mayores de 18 años con lesiones osteomusculares, seleccionados de un grupo inicial de 300 empleados, de los cuales 150 reportaron síntomas. Los hallazgos indican que el 68,1% de los

trabajadores presentó dolor lumbar, el 28,7% hombro doloroso, el 18,1% epicondilitis y el 17% síndrome del túnel carpiano. El 72% tenía una sola lesión osteomuscular, mientras que el 22% presentaba dos. La combinación más común fue dolor lumbar y hombro doloroso (38,1%). El dolor lumbar predominó en trabajadores de 31 a 45 años (72,7%). Además, el 40,9% realizaba actividad física, principalmente por el uso de la bicicleta como medio de transporte; concluyendo que el dolor lumbar fue la lesión osteomuscular más prevalente, ya sea como única afección o en combinación con otras. Las asociaciones entre lesiones fueron menos frecuentes en comparación con la aparición aislada. (Daza Guisa, Jaime Ernesto; Tovar Cuevas, José Rafael, 2012).

La ergonomía es un tema de gran importancia debido a su impacto negativo en la salud. En 2016, Córdova llevó a cabo un estudio en Ecuador sobre la ergonomía en el sector textil y los factores de riesgo asociados a tejedores de la comunidad de Peguche, en Otavalo. Este trabajo descriptivo tuvo como objetivo identificar el nivel de riesgo de desarrollar trastornos musculoesqueléticos en este grupo y proponer medidas para reducir dicho riesgo. La investigación incluyó a 57 tejedores, evaluando su postura mediante los métodos ergonómicos REBA (Rapid Entire Body Assessment) y OCRA (Occupational Repetitive Action) son métodos de evaluación ergonómica que permiten identificar riesgos y prevenir lesiones. Los resultados del método OCRA (Occupational Repetitive Action) mostraron niveles de riesgo diferentes entre ambos lados del cuerpo, mientras que con el método REBA (Rapid Entire Body Assessment) los riesgos fueron iguales en ambos lados. También se empleó la regresión logística binaria para estimar la probabilidad de que un tejedor desarrolle un trastorno musculoesquelético. Se concluyó que factores como la edad y el tiempo de actividad laboral son los más relevantes en la determinación del riesgo. Finalmente, se propusieron estrategias de control para prevenir la aparición de estos trastornos en los trabajadores. (Córdova s. P., 2016)

Las extremidades superiores se fijan al tronco y son esenciales para la ejecución de las actividades de la vida diaria. En 2018, en México, Alarcón llevó a cabo un estudio titulado "Lesiones musculoesqueléticas de extremidades superiores en trabajadores de una fábrica de cartón". Su objetivo fue analizar la relación entre los trastornos musculoesqueléticos de las extremidades superiores y las actividades laborales desempeñadas por los trabajadores en las líneas de impresión de cajas de cartón. El estudio, de diseño correlacional y transversal, incluyó a 50 trabajadores de estas líneas. Se utilizaron diversas herramientas de evaluación, como el cuestionario nórdico de Kuorinka, historias clínicas, maniobras y signos específicos de extremidades superiores, análisis ergonómico de los puestos de trabajo y el método RULA (Rapid Upper Limb Assessment; es un método de evaluación ergonómica que permite identificar el riesgo de trastornos en las extremidades superiores). Los resultados destacaron que el 58% de los participantes reportó síntomas en las muñecas según el cuestionario nórdico. Las maniobras y signos clínicos más frecuentemente positivos fueron Jobe, Gerber, Phalen, Finkelstein y Flick. Por otro lado, el método RULA (Rapid Upper Limb Assessment) señaló un nivel de riesgo máximo (4 de 4) en todos los puestos, lo que exige modificaciones inmediatas en las tareas. El estudio concluyó que las actividades laborales realizadas en las líneas de impresión de cajas de cartón están directamente relacionadas con la aparición de síntomas y lesiones musculoesqueléticas en las extremidades superiores de los trabajadores evaluados. (Alarcón, 2018)

En Honduras. Erazo, 2020, realizó un estudio titulado riesgos musculoesqueléticos en colaboradores que laboran en el puesto de pegue de manga en empresa textil, Villanueva Honduras de enero a febrero del 2020, usando el método descriptivo de corte transversal teniendo 107 colaboradores que trabajan en el puesto de pegue de manga en la empresa textil. Se utilizó un instrumento que contenía variables como la edad, género, antigüedad laboral, antecedentes patológicos, además como la ampliación de la encuesta nórdica y aplicación del método RULA (Rapid Upper Limb Assessment; método de evaluación ergonómica que permite identificar el

riesgo de trastornos en las extremidades superiores) teniendo como resultado de 64% en mujeres de las edades entre 20 y 30 años, al haber respondido el cuestionario se encontró la presencia de molestias musculoesqueléticas destacando como principal síntoma el dolor en el 100% de los trabajadores, el estudio concluyó que el 100% de los trabajadores evaluados presentó síntomas musculoesqueléticos, destacando una mayor prevalencia en el hombro izquierdo. Esto podría estar asociado con las exigencias laborales que implicaban posturas no neutrales y la realización frecuente de movimientos repetitivos inadecuados. (Erazo, 2020)

En Colombia, en 2020, Romo Romo, realizó un estudio titulado "Prevalencia de síntomas de trastornos musculoesqueléticos y percepción de factores de riesgo relacionados en trabajadores de una entidad territorial en un municipio del departamento de Magdalena, 2019-2020". El objetivo fue determinar la prevalencia de los síntomas de trastornos musculoesqueléticos y la percepción de factores de riesgo en trabajadores de una entidad territorial durante ese periodo; la investigación, de enfoque cuantitativo, observacional y transversal, evaluó a 32 trabajadores utilizando el Cuestionario Nórdico Estandarizado y un cuestionario adicional sobre variables sociodemográficas y antropométricas. Los resultados mostraron que la edad promedio de los participantes fue de 43.9 +/- 11.5 años, siendo el 65.6% mujeres. El 75% tenía un índice de masa corporal promedio de 28.7 y el 81.3% no había tomado vacaciones. En cuanto a los síntomas, el 75% reportó molestias en el cuello, el 50% en los hombros y la región lumbar, el 31.3% en los codos y el 43.8% en las manos. Además, el 38.5% atribuyó las molestias en el cuello al estrés, mientras que el 75% y el 60% relacionaron las molestias en la zona lumbar y las manos, respectivamente, con la mala postura. Los problemas en los codos fueron vinculados al diseño del puesto de trabajo por el 75% de los participantes. El estudio concluyó que la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos es alta, especialmente en el cuello, los hombros y la espalda, con valores que superan a la

mitad de los trabajadores evaluados, alineándose con tendencias observadas en investigaciones globales. (Romo, 2020)

La salud ocupacional es una ciencia multidisciplinaria vinculada a la protección, seguridad y bienestar de los trabajadores; incluyendo lesiones musculoesqueléticas inflamatorias o degenerativas. Ecuador, 2020 Caiza Ortiz, Chiriboga Larrea, Vega Falcon, y Jaimi Carrera; realizan una investigación titulada: Estimación del Riesgo Ergonómico en trabajadoras de una microempresa ecuatoriana, el objetivo del estudio fue estimar el riesgo ergonómico en las trabajadoras de la microempresa ecuatoriana D'Misheks durante el segundo semestre de 2020. La investigación, de tipo descriptivo, transversal, prospectivo y observacional, incluyó a 15 trabajadoras. Se utilizó el cuestionario nórdico y el método RULA (Rapid Upper Limb Assessment; método de evaluación ergonómica que identifica el riesgo de trastornos en las extremidades superiores) para evaluar el riesgo ergonómico en las áreas de corte, confección y terminado; el cuestionario nórdico permitió identificar una relación entre los síntomas musculoesqueléticos y las estaciones laborales, aunque ninguna trabajadora requirió cambios en su puesto, y solo 5 necesitaron tratamiento médico. La aplicación del método RULA (Rapid Upper Limb Assessment) evaluó cada área por separado, obteniendo en el grupo A puntuaciones de 7 para corte, 4 para confección y 5 para terminado; en el grupo B, las puntuaciones fueron de 6, 3 y 3, respectivamente. Esto indica que en el área de corte se requiere una modificación inmediata, mientras que en confección y terminado es necesario ampliar el estudio. El estudio concluyó que los trastornos musculoesqueléticos en zonas como el cuello, los hombros, la columna lumbar y las muñecas están relacionados con el área de trabajo y el tiempo dedicado a las funciones dentro de la microempresa. (Ortiz, 2021)

En México 2021, Espinoza Ramirez, Leydi Carolina, realizan un estudio titulado: Enfermedades osteomusculares más comunes en trabajadores del sector textil, asociadas al factor de riesgo biomecánico durante la última década, con el objetivo

de identificar las afecciones más prevalentes relacionadas con este factor de riesgo en dicho sector durante este período. Para el efecto se utilizaron materiales y métodos: Se realizó un análisis documental que evidenciara cuales son las enfermedades osteomusculares asociadas a la exposición con el riesgo biomecánico en trabajadores del sector textilero, las citas bibliográficas que se consultaron para realizar la presente monografía van desde el año 2010 hasta el año 2020 en bases de datos como Google Académico, Universidad tecnológica universal, universidad central de Ecuador. Se incluyeron documentos en español, concluyendo, que la realización de las labores del sector textil como hiladura, embobinado, planchado corte manual y anudar se asocian a la aparición de enfermedades osteomusculares. (Leydy Carolina Ramírez y Leidy Lorena Vidal, 2021)

En Colombia 2022, Espinosa Carupia, Morales Cataño, & González Ruiz, realizan un estudio sobre la “Intensidad del dolor de los trabajadores en los 13 segmentos corporales de miembros superiores durante la jornada de trabajo de una empresa textil”, tipo de estudio: Descriptivo, en esta investigación buscaba identificar el nivel y la intensidad de dolor de los 13 segmentos de miembros superiores durante la jornada de trabajo en la postura de pie y sentado, dicho estudio se realizó en una empresa textil dedicada a la confección de prendas de vestir, se seleccionaron a 34 trabajadores de forma aleatoria, para poder determinar el nivel de dolor fue utilizada la escala visual análoga, donde se concluye que existe una tendencia al incremento de dolor al final de la jornada de trabajo los cuales fueron manos, muñecas, brazos, lo que podría ser el resultado de las posiciones prolongadas. (Tatiana Espinosa Carupia, Laura Morales Cataño, Andrés González Ruiz, 2022)

En 2023, en Honduras, Pérez H. Pantoja y Martínez Alcántara llevaron a cabo un estudio titulado Trastornos musculoesqueléticos y psíquicos en población trabajadora de la maquila de confección, Departamento de Cortés, Honduras. El objetivo principal fue identificar la frecuencia de trastornos musculoesqueléticos y

psíquicos relacionados con las condiciones laborales y el entorno de trabajo en esta población, con el fin de proponer estrategias preventivas.

El estudio, de diseño transversal, observacional y descriptivo, incluyó a 526 trabajadores de maquilas de confección ubicadas en San Pedro Sula, Choloma, Villanueva y La Lima, en el Departamento de Cortés. Se aplicó una encuesta de uso epidemiológico que recopiló información sobre datos generales, condiciones laborales, riesgos, exigencias del trabajo y la presencia de trastornos musculoesqueléticos, depresión, ansiedad y estrés, estableciendo criterios de inclusión y exclusión. Los resultados mostraron una prevalencia de trastornos musculoesqueléticos de 62 por cada 100 trabajadores. Además, el 40% de los participantes presentó síntomas de ansiedad, estrés y depresión. Se concluyó que las condiciones disergonómicas, el uso de fuerza en ciertas partes del cuerpo, la falta de pausas para hidratarse o el acortamiento de tiempos de comida para cumplir con metas de producción, se asociaron significativamente con daños a la salud ($p < 0.0001$) y duplicaron las prevalencias de estos trastornos. Finalmente, se sugirieron medidas para mejorar la organización del trabajo y mitigar estos riesgos. (Luis Manuel Pérez H. Pantoja, Susana Martínez Alcántara, 2014)

En Ecuador 2023, Moreta Lizanno; presenta una investigación titulada: riesgo ergonómico asociado con la sintomatología osteomuscular en trabajadores de una fábrica artesanal de balones en Ambato, la cual tiene como objetivo principal asociar el riesgo ergonómico con la sintomatología osteomuscular en los trabajadores de una fábrica artesanal de balones ubicada en la ciudad de Ambato. Con el objetivo de comprender como los factores ergonómicos pueden estar relacionados con la aparición de síntomas osteomusculares en este entorno laboral específico. La investigación fue prospectiva lo que implica que los datos serán recopilados con la aparición de síntomas osteomusculares en este entorno laboral específico. La investigación fue prospectiva, lo que implica que los daros serán recopilados específicamente para este estudio, asegurando la pertinencia y relevancia de la información, se emplearon dos instrumentos de recolección de datos, cuestionario

y método REBA (Rapid Entire Body Assessment es una herramienta que evalúa los riesgos ergonómicos en el trabajo), todo esto permitió obtener una instantánea de la relación entre el riesgo ergonómico y la sintomatología osteomuscular en el momento de la investigación. El enfoque analítico fue empleado para establecer si existe una asociación significativa entre las variables estudiadas observando que en el estudio hubo una participación con relación a edades entre 21 a 58 años, mayoritariamente mujeres, presentando molestias a nivel de cuello, hombros, codo, muñecas, área lumbar, luego se logró determinar que no existe relación estadísticamente entre los 32 y 45 años. Concluyendo que la lesión osteomuscular más frecuente fue el dolor lumbar, cuando se presentó como una lesión o en combinación con otras. Los trabajadores presentaron con mayor frecuencia una lesión osteomuscular, siendo con menos frecuencia en aquellos que realizaban actividad física. Sería importante en próximos estudios comparar población asintomática con la población con alguna patología osteomuscular para hacer asociaciones y establecer posibles factores protectores y de riesgos. (Lizano Moreta, Mónica Gabriela, 2023)

En México, en 2024, Verano Sánchez y González Muñoz realizaron un estudio enfocado en la intervención ergonómica dirigida a los riesgos laborales que enfrentan los artesanos textiles. El objetivo principal fue destacar cómo el uso de telares manuales implica largas jornadas laborales, movimientos repetitivos y posturas incómodas, factores que pueden contribuir al desarrollo de trastornos musculoesqueléticos, la investigación implementó una intervención ergonómica basada en los factores de riesgo identificados en dos grupos de artesanos textiles de Oaxaca: uno compuesto por artesanos que utilizan telares de pedal (grupo TP) y otro por artesanos que emplean telares de pedal con chicote (grupo TPC). Para evaluar la exposición a riesgos ergonómicos, se aplicaron las herramientas Quick Exposure Checklist (QEC) y el índice Occupational Repetitive Action (OCRA Checklist). Los resultados mostraron que el grupo telar de pedal con chicote, presentó un mayor nivel de riesgo en cuello y ambos miembros superiores según el

OCRA (Check List para la evaluación de la repetitividad de movimientos), mientras que el grupo telar de pedal evidenció un riesgo elevado en cuello y espalda según el Quick Exposure Checklist (QEC), y un nivel de riesgo moderado en miembros superiores según el índice Occupational Repetitive Action (OCRA). El estudio concluyó resaltando la importancia de implementar una intervención ergonómica que incluya pausas activas y ejercicios físicos adaptados a las características laborales de los artesanos. Estas medidas son clave para reducir el riesgo de lesiones musculoesqueléticas en esta población. (Mariela Sánchez Verano, Elvia Luz González Muñoz, 2024)

En Guatemala 2024, Leon A.G; realizó el estudio dedicado a investigar la “Ergonomía participativa en una industria de manufactura de cama en Guatemala” teniendo como objetivo evaluar el impacto de la ergonomía participativa en la reducción de riesgos ergonómicos y mejorar el bienestar de los trabajadores en la industria de fabricación de camas, tomando como muestra a 83 trabajadores de dicha empresa específicamente en el área de costura y logística, mediante observación directa, encuestas y análisis de postural siendo herramienta efectiva para determinar las afecciones en la ergonomía de dichos trabajadores, como resultado se concluye que la ergonomía participativa mejoró de la postura y redujo la fatiga, contribuyendo a una mayor eficiencia laboral y bienestar de los trabajadores. (León, 2024)

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los trastornos musculoesqueléticos son patologías que afectan tanto músculos como huesos, nervios, ligamentos y tendones suelen ser causados por la exposición prolongada a actividades que implican esfuerzos repetitivos, posturas forzadas o carga excesiva, en personas que se dedican a la elaboración artesanal de textiles mayas; estos trastornos son comunes debido a la jornada laboral que normalmente es de 8 a 10 horas cada día, esto multiplicado por 6 días a la semana, durante el año.

Dentro del este contexto se logró describir cuáles con los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en personas que se dedican a la elaboración de textiles mayas con telar y los factores que desencadena estos.

Pregunta de investigación: ¿Cuáles son los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en personas que se dedican a la tejeduría con telar en aldea Paxtocá del municipio y departamento de Totonicapán?

3.1. Ámbitos de la investigación

- Geográfico: Realizado en la aldea Paxtocá, municipio y departamento de Totonicapán.
- Institucional. Asociación de tejedores de la aldea Paxtocá, Totonicapán.
- Temporal. Diciembre del año 2024.
- Personal: 100 tejedores artesanales de Totonicapán.

3.2. Objetivo de la investigación

3.2.1 Objetivo General

Describir los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en personas que se dedican a la elaboración de textiles mayas con telar, de la asociación con tejedores de aldea Paxtocá del Municipio y departamento de Totonicapán.

3.2.2 Objetivos específicos

- Identificar el factor causal de los trastornos musculoesqueléticos en personas que se dedican a la elaboración de textiles mayas.
- Analizar el impacto de los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en personas que se dedican a la elaboración de textiles mayas.
- Determinar la incidencia de personas con trastornos musculoesqueléticos en personas que se dedican a la elaboración de textiles mayas.

IV. JUSTIFICACIÓN

La elaboración de textiles mayas a través del telar es una tradición que ha sido preservada y transmitida de generación en generación en la región de Totonicapán, específicamente en aldea Paxtocá. Este proceso artesanal no solo es una manifestación cultural de gran valor, sino que también representa una fuente esencial de ingresos para muchas familias de la comunidad, sin embargo, la actividad de tejer con el telar requiere de posturas específicas y repetitivas, así como de la aplicación constante de fuerza física, se asocia a riesgos significativos de salud, en particular en lo que respecta a los trastornos.

Esta investigación tiene como variable el estudio sobre los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en personas que se dedican a la elaboración de textiles mayas en Aldea Paxtoca Totonicapán.

La magnitud del estudio es una población de la aldea, considerando una muestra de 100 artesanos de la comunidad de Paxtoca, Totonicapán.

La trascendencia del tema de investigación se justifica desde múltiples perspectivas. En primer lugar, existe una carencia significativa de estudios que aborden de manera específica los trastornos musculoesqueléticos en comunidades indígenas dedicadas a la artesanía textil, lo cual implica una brecha en el conocimiento que es necesario cubrir para poder diseñar intervenciones adecuadas que mejoren la salud y el bienestar de estos trabajadores.

Es un estudio novedoso ya que los trastornos musculoesqueléticos han sido ampliamente estudiados en otros contextos laborales, a excepción de la actividad textil con telar, realizada por artesanos, ya que esta representa posturas mantenidas, la presión física ejercida durante largas horas, y la falta de acceso a recursos ergonómicos, requieren un enfoque especializado y contextualizado.

Es de gran aporte a la ciencia ya que la presente investigación dará pie a nuevas interrogantes sobre este tipo de artesanos y las repercusiones en su salud; en segundo lugar la población de la aldea Paxtocá y, en general las comunidades mayas representan un grupo vulnerable debido a factores como la pobreza el acceso limitado a servicios de salud, y la dependencia de la economía informal, esto agrava las consecuencias de los trastornos musculoesqueléticos, ya que muchas veces los afectados no buscan o no pueden acceder a atención médica adecuada, lo que conduce a la cronificación de estas afecciones y a la pérdida progresiva de su capacidad laboral.

Es un estudio factible ya que cabe destacar que los miembros de la comunidad y la cooperación de autoridades comunales han dado su visto bueno de manera verbal para que las investigadoras realicen las observaciones necesarias en cada vivienda y talleres de los artesanos en horario laboral de los mismos.

La viabilidad del estudio tiene una relevancia práctica inmediata, ya que sus resultados podrán ser utilizados para desarrollar programa más de prevención y manejo de los trastornos musculoesqueléticos en la comunidad de Paxtocá. La identificación de trastornos más comunes permitirá a los tejedores asociados a tomar medidas informadas para mitigar estos riesgos, como la implementación de técnicas ergonómicas, la promoción de ejercicios de estiramiento, fortalecimiento y la creación de campañas de sensibilización sobre la importancia del autocuidado físico.

Finalmente, como aporte social, desde una perspectiva sociocultural, este estudio contribuye a la valorización y preservación de las prácticas textiles mayas, al reconocer y abordar los desafíos que enfrentan los tejedores en su labor diaria. Al mejorar las condiciones de trabajo y la salud de los tejedores, se fortalece la sostenibilidad de esta tradición milenaria, permitiendo que a las nuevas generaciones continúen con este legado sin poner en riesgo su bienestar físico.

Y el aporte científico de esta investigación tiene como fin llenar un vacío en el conocimiento científico y mejorar la salud de una población vulnerable, también contribuir a la sostenibilidad cultural y económica de una tradición artesanal de gran valor para la comunidad y para el patrimonio cultural de Guatemala.

V. MARCO REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

5.1 Textiles Mayas en Guatemala.

La tradición textil maya guatemalteca es un bastión esencial de la cultura indígena y de la identidad de los guatemaltecos; sin embargo, su historia aparenta ser un tema poco atractivo para los especialistas de la historia, pues, aunque existen algunas interpretaciones de ritos ancestrales y otros estudios informales, todavía son pocos los formales sustentados en la investigación científica. Un aspecto que incide en la complejidad de la historia de la tradición textil, es la diversidad cultural, pues cada comunidad tiene una tradición particular. Esto requiere un estudio sistemático de los diferentes factores históricos, culturales, sociales, técnico-textiles, antropológicos y lingüísticos que sustenten la historia de la tradición textil. Vale recalcar que, hasta hace pocos años, los indígenas que vivían en lugares alejados conocían solamente su traje y las técnicas para tejerlo y con suerte, conocían el de las comunidades aledañas a su lugar de origen. Ahora los y las profesionales han revalorado sus trajes y ya se interesan por conocer más detalles relacionados con los de otras comunidades; Sin embargo, solamente un grupo pequeño de estudiosos conoce la historia de la tradición textil guatemalteca en forma global, por lo que es indispensable que se promueva su enseñanza para lograr que se conserve a través de la documentación y garantizar su preservación. (Polanco, 2008)

5.1.1 Historia y evolución de la tejeduría en la región de occidente.

La tradición textil maya tiene una trayectoria que se extiende por miles de años, durante los cuales hombres y mujeres han desarrollado, adaptado, innovado y refinado técnicas para elaborar su vestimenta y la de sus comunidades. Esta rica historia quedó registrada en diversos medios gráficos, como estelas, códices, figurillas, murales y cerámicas, permitiendo reconstruir con precisión la evolución de su arte textil. (Polanco, 2008)

La artesanía guatemalteca se produce principalmente en el área de occidente, aunque también en otros departamentos. La etnia indígena, que constituye aproximadamente el 55% de la población nacional, es la que, es su mayoría, se encarga de la producción. La rama textil artesanal, dentro de la economía nacional, se ha caracterizado por general importantes niveles de ocupación y economía para los artesanos. Otro aspecto importante, radica en la generación de ingresos de divisas al país, por la comercialización local de estos productos y su exportación. (Santizo, 2007)

5.1.2 Características de la elaboración de textiles mayas en telar y su relevancia cultural y económica en Paxtocá.

- **Técnica tradicional:** El trabajo en telar de pedal es la técnica principal utilizada por los artesanos de Paxtocá. Estas herramientas permiten la elaboración de textiles complejos y coloridos. El telar de cintura es más portátil y usado para piezas más pequeñas, mientras que el telar de pedal es más grande y se usa para prendas como los güipiles telas para corte (indumentaria de la parte inferior del cuerpo de una mujer indígena) y fajas.
- **Diseños y Simbolismo:** Los textiles creados en Paxtocá suelen incorporar patrones geométricos, formas animales y símbolos que tienen un significado profundo en la cosmovisión maya. Los colores vivos también tienen una simbología espiritual y social, representando elementos de la naturaleza o conceptos como la fertilidad, la tierra, el cielo o los ancestros.
- **Materiales Utilizados:** Tradicionalmente, se utiliza algodón o lana en la elaboración de los tejidos, aunque en la actualidad también se emplean hilos sintéticos para reducir costos y aumentar la durabilidad. La producción a menudo sigue métodos sostenibles, reflejando una conexión con la tierra y las prácticas agrícolas.
- **Proceso de Elaboración:** El proceso para crear un textil en telar es complejo y puede llevar días o semanas, dependiendo del tamaño y la complejidad del

diseño. Se inicia con la preparación de los hilos, luego el tejido propiamente dicho y finalmente la decoración y detalles adicionales. (Tzunun J. E., 2024)

5.1.3 Relevancia Cultural.

Preservación de la Identidad Maya: El trabajo en telar es una manifestación viva de la identidad cultural maya. Es un medio de preservar y transmitir conocimientos ancestrales y valores culturales de generación en generación. Además, los textiles pueden reflejar la afiliación comunitaria y el estatus social de las personas.

Rituales y Festividades: Muchos textiles creados en Paxtocá están directamente asociados a celebraciones religiosas y eventos comunitarios. Las prendas como los güipiles son utilizadas en ceremonias importantes, como bodas y festividades religiosas, cargando consigo un fuerte significado espiritual. (Reina, 2024)

5.1.4 Relevancia Económica.

Fuente Principal de Ingresos: La producción de textiles es una de las principales actividades económicas en Paxtocá. Muchas familias dependen del trabajo en telar para obtener ingresos, tanto a nivel local como a través de la venta de sus productos en mercados nacionales e internacionales.

Comercio Justo y Turismo: El auge del turismo y el interés por los productos hechos a mano han abierto oportunidades para que los artesanos vendan sus textiles a precios justos. Existen cooperativas y asociaciones que apoyan a los tejedores a comercializar sus productos a precios adecuados, evitando la explotación y asegurando un ingreso digno.

Adaptación a Nuevos Mercados: A pesar de ser una tradición antigua, los tejedores de Paxtocá han sabido adaptarse a nuevas demandas del mercado. Incorporan nuevas tendencias de diseño o colaboran con diseñadores contemporáneos, permitiendo que los textiles tradicionales encuentren un lugar en el mundo de la moda moderna. (Sic, 2024)

5.1.5 Desafíos y Oportunidades.

- **Desafíos:** El trabajo en telar enfrenta desafíos como la competencia de productos textiles industriales, que son más baratos y están disponibles en masa. Además, las nuevas generaciones a veces se distancian de la tradición, ya que prefieren trabajos en sectores más modernos.
- **Oportunidades:** El interés por productos artesanales auténticos y sostenibles, especialmente en mercados internacionales, ofrece oportunidades para los artesanos de Paxtocá. El acceso a plataformas de comercio electrónico ha permitido que los tejedores lleguen a una clientela global, lo que ha ayudado a revitalizar el interés en el trabajo en telar. (Tzunun J. E., 2024)

5.2 Descripción del entorno laboral y las prácticas comunes en la tejeduría tradicional.

El entorno laboral en la tejeduría tradicional, especialmente en comunidades como Paxtocá y otras regiones indígenas de Guatemala, tiene características distintivas que reflejan tanto la riqueza cultural de la tradición como las condiciones económicas y sociales que la sustentan. A continuación, se describe este entorno y las prácticas comunes en la tejeduría tradicional.

5.2.1 Entorno Laboral.

Talleres en Casa: La mayoría de los artesanos tejedores trabajan desde sus hogares. Los talleres suelen estar ubicados en espacios abiertos dentro de la casa o en patios techados, donde hay suficiente luz natural. Es común ver varios telares en un mismo espacio, lo que permite que los miembros de la familia trabajen juntos.

Ambiente Colaborativo y Familiar: La tejeduría es generalmente un esfuerzo colectivo en el que participan varios miembros de la familia. Las mujeres suelen ser las principales tejedoras, pero también es común que los hombres y los niños contribuyan, especialmente en tareas como la preparación del hilo o la colocación de la urdimbre en el telar. Este entorno colaborativo refuerza los lazos familiares y facilita la transmisión del conocimiento a las nuevas generaciones.

Horarios Flexibles: Los horarios de trabajo son flexibles, ya que los artesanos adaptan sus jornadas a las necesidades de la familia y las actividades agrícolas, que en muchas comunidades rurales siguen siendo una fuente primaria de subsistencia. El trabajo en telar se combina con otras labores del hogar, como el cuidado de los niños, la cocina y las tareas agrícolas.

Entorno Tranquilo y Natural: El entorno suele ser tranquilo y sereno, rodeado por naturaleza. Las casas-taller están ubicadas en pueblos pequeños, a menudo en regiones montañosas o rurales. Este entorno contribuye a la concentración y a la naturaleza meditativa del proceso de tejer. (Tzunun J. E., 2024)

5.2.2 Prácticas Comunes.

Uso de Telar de Cintura y Telar de Pedal: Los tejedores utilizan principalmente dos tipos de telares: El telar de cintura, más pequeño y portátil, y el telar de pedal, más grande y estacionario. El telar de cintura se ata alrededor de la cintura del tejedor y se fija a un poste o árbol, permitiendo que el artesano controle la tensión del hilo mientras teje. El telar de pedal es más sofisticado, con una estructura de madera y pedales que permiten mover los hilos verticales (urdimbre) mientras las manos trabajan los hilos horizontales (trama). (Reina, 2024)

Preparación del Hilo: Antes de comenzar a tejer, se prepara el hilo. Tradicionalmente, el hilo de algodón o lana es hilado y teñido a mano utilizando tintes naturales derivados de plantas, insectos o minerales. En la actualidad, muchos artesanos utilizan hilos industriales ya teñidos, aunque algunos siguen prefiriendo los tintes naturales por su durabilidad y autenticidad. (Reina, 2024)

Diseños Simbólicos y Códigos Visuales: Los diseños que se tejen en los textiles no son arbitrarios; cada patrón tiene un significado simbólico. Los conocimientos sobre los diseños se transmiten de generación en generación, y los tejedores siguen una especie de código visual que refleja su identidad comunitaria, creencias religiosas, mitos y leyendas. Estos patrones varían entre comunidades, pero suelen incluir figuras geométricas, formas de animales, plantas y representaciones abstractas de elementos naturales. (Reina, 2024)

Ritmo del Trabajo: El proceso de tejer es meticuloso y puede ser lento. Los artesanos deben tener una gran precisión en cada paso del proceso. El ritmo de trabajo puede ser constante, pero los artesanos toman descansos para evitar la fatiga física, ya que la postura en la que se trabaja puede ser exigente para la espalda y las manos. (Sic, 2024)

Enseñanza Intergeneracional: La transmisión del conocimiento en la tejeduría tradicional es una práctica fundamental. Las abuelas enseñan a sus hijas y nietas, y el proceso de aprendizaje puede comenzar a edades tempranas. La enseñanza se da de manera informal, dentro del hogar, con los jóvenes observando y practicando a medida que crecen.

Venta y Comercio: Aunque el proceso de tejer es principalmente artesanal, las prácticas comerciales se han modernizado. En muchos casos, los artesanos venden sus productos directamente en mercados locales, pero también se organizan cooperativas que les permiten acceder a mercados nacionales e internacionales. En los últimos años, el comercio justo y la venta en línea han ganado terreno, proporcionando un ingreso más estable a los tejedores.

Integración de Nuevas Técnicas y Diseños: Si bien la tradición es muy valorada, los tejedores también incorporan nuevos diseños y técnicas para adaptarse a las demandas del mercado moderno. Algunos trabajan en colaboración con diseñadores contemporáneos o experimentan con nuevos materiales para diversificar sus productos y llegar a un público más amplio. (Tzunun J. E., 2024)

5.2.3 Desafíos del Entorno Laboral.

Condiciones Físicas Exigentes: El trabajo en telar puede ser físicamente demandante, particularmente para la espalda, los brazos y las manos. Las largas horas de trabajo en posiciones fijas pueden causar problemas de salud si no se toman precauciones adecuadas.

Limitaciones Económicas: A pesar de la belleza y la complejidad de los textiles, los tejedores a menudo enfrentan dificultades económicas debido a la competencia con productos industriales más baratos. Esto ha llevado a una sobreexplotación de la

mano de obra artesanal en algunos casos, o a la subvaloración de su trabajo en mercados locales.

Pérdida de Interés de las Nuevas Generaciones: Las nuevas generaciones a veces no muestran el mismo interés en continuar con la tradición de tejer, prefiriendo trabajos en áreas más urbanas o relacionadas con la tecnología, lo que pone en riesgo la continuidad de esta práctica ancestral. (Tzunun J. E., 2024)

5.3 Trastornos Musculoesqueléticos.

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) de origen laboral abarcan una serie de lesiones inflamatorias o degenerativas que afectan músculos, tendones, nervios, articulaciones, entre otros. Estas condiciones son causadas o exacerbadas principalmente por las actividades laborales y el entorno en el que se llevan a cabo. Se desarrollan de manera gradual y suelen parecer inofensivas al inicio, hasta que se vuelven crónicas y ocasionan daños permanentes. Aunque pueden manifestarse en cualquier parte del cuerpo, son más comunes en la espalda, cuello, hombros, codos, manos y muñecas. Los síntomas principales incluyen dolor relacionado con inflamación, pérdida de fuerza y limitación funcional en la zona afectada, lo que dificulta o impide ciertos movimientos. (Caraballos, 2013)

5.3.1 Clasificación de los trastornos musculoesqueléticos.

Las lesiones musculoesqueléticas pueden clasificarse de diferentes maneras, entre ellas, las lesiones inflamatorias. El proceso inflamatorio, en términos generales, incluye una fase vascular y una fase celular.

En la fase vascular, ocurre vasodilatación, lo que incrementa la presión hidrostática y provoca la salida de líquido hacia el espacio intersticial, aumentando la viscosidad de la sangre. Además, se reorganizan las células endoteliales, ampliando los espacios intercelulares y facilitando la salida de proteínas, citoquinas y mayor cantidad de líquido, lo que resulta en edema y enrojecimiento (eritema) en la zona afectada. Por su parte, la fase celular permite que los leucocitos migren desde los vasos sanguíneos hacia el intersticio. Estos, junto con los componentes

plasmáticos, participan en la mediación del proceso inflamatorio desde una perspectiva química. (Mulieri, 2022)

Tendinopatías.

La carga mecánica excesiva durante un período prolongado, la vibración o las posturas inadecuadas causan daño a los tejidos, lo que provoca una respuesta inflamatoria que es necesaria para reparar la lesión. Si la exposición prolongada a los factores mencionados causa un desequilibrio en las acciones proinflamatorias, el proceso de reparación no termina, lo que lleva a la lesión a la cronicidad y a la remodelación del tejido afectado. Se ha demostrado que las personas que realizan trabajos sedentarios experimentan reacciones inflamatorias similares, lo que conduce al círculo vicioso que mantiene la lesión tendinosa activa. (Mulieri, 2022)

Tendinopatía del manguito rotador.

La lesión afecta los tendones de los músculos que conforman el manguito rotador (supraespinoso, infraespinoso, redondo menor y subescapular). La sintomatología varía según la edad y la causa de la lesión. En casos de tendinopatía crónica, los pacientes suelen experimentar dolor en la región posterolateral del hombro, que se intensifica al realizar movimientos de abducción o al colocar el brazo por encima de la cabeza. Durante el proceso inflamatorio, los mecanorreceptores y barorreceptores desempeñan un papel importante en la mediación del dolor, acompañado de edema local y limitación funcional. (Mulieri, 2022)

Lesiones inflamatorias de la rodilla.

La inflamación aguda de la rodilla es una de las principales razones de consulta laboral en los servicios de emergencia, con diagnósticos frecuentes como esguinces, torceduras y contusiones. Estas lesiones pueden provocar daños estructurales que afectan tejidos circundantes, incluyendo atrofia muscular, deterioro del cartílago y alteraciones en el hueso subcondral, entre otros. Los síntomas más comunes incluyen dolor, rigidez, inflamación, sensación de inestabilidad y debilidad. (Mulieri, 2022)

Bursitis.

La bursitis es una hinchazón o inflamación de una bursa, que es una estructura con forma de saco y forrada de sinovio que se encuentra en todo el cuerpo cerca de las prominencias óseas y entre los huesos, músculos, tendones y ligamentos. Hay más de 150 bolsas conocidas en el cuerpo humano, y su función es facilitar el movimiento en el sistema musculoesquelético, creando un cojín entre los tejidos que se mueven entre sí. Cuando se produce la bursitis, la bursa se agranda con líquido y cualquier movimiento o presión directa sobre la bursa precipitará el dolor para el paciente. Hay muchas causas de la bursitis, incluyendo lesiones por uso excesivo, enfermedades infecciosas, traumas y trastornos inflamatorios. (Mulieri, 2022)

Dolor de cuello.

Hay varias causas propuestas para explicar el dolor de cuello, aunque existe desacuerdo sobre la validez científica de algunas de ellas. Una condición conocida como tendinitis retrofaríngea es reconocida como una causa inflamatoria común, que también implica alteraciones estructurales en la columna cervical, como rotación y desviación lateral. Si bien pueden producirse cambios degenerativos con el envejecimiento, estas condiciones comparten la característica de poder presentarse con dolor o dificultad en la movilidad, e incluso de manera asintomática, por lo que no se consideran causas específicas del dolor de cuello. (Sandoval, 2017)

Lesiones por atrapamiento.

Estas son patologías en las que un nervio que transcurre de un sitio anatómico a otro, es comprimido por las estructuras adyacentes, ya sea que involucre o no, un túnel fibroso. Pueden deberse a inflamación o engrosamiento de estos tejidos, trauma directo o indirecto del nervio manifestándose predominantemente como dolor neuropático, definido como el que se origina de una lesión primaria o disfunción del sistema nervioso. (Sandoval, 2017)

Síndrome de túnel carpiano.

El Síndrome del Túnel Carpiano (STC) es una neuropatía causada por compresión, que se caracteriza por parestesias, hinchazón y en ocasiones, atrofia de la mano en la zona inervada por el nervio mediano. Se presenta principalmente en personas que realizan movimientos repetitivos con las manos y muñecas, aunque puede afectar a cualquier individuo. Es más común en adultos de entre 30 y 60 años o más, y afecta a las mujeres de 4 a 5 veces más que a los hombres. El síndrome puede afectar la mano dominante, la no dominante o ambas. (Mendoza, 2021)

Dolor lumbar neuropático.

El dolor lumbar abarca una variedad de tipos de dolor, como nociceptivo, neuropático, nocioplástico o inespecífico, que a menudo se superponen. Los componentes de la columna lumbar están expuestos a diversos factores estresantes, y cada uno de ellos, ya sea de manera individual o combinada, puede contribuir al dolor lumbar. La causa del dolor lumbar puede estar influenciada por múltiples factores. Este dolor se puede clasificar en agudo o crónico, así como específico o inespecífico. (Sánchez, 2024)

Lesiones degenerativas Osteoartritis.

El cartílago articular sufre desgaste con el envejecimiento normal, aun en zonas con poca carga mecánica, que consecuentemente se verá más acentuado en las zonas que reciben mayor fricción, fenómeno que puede verse aumentado si hay laxitud articular. Al ser la rodilla una articulación en bisagra su cartílago está diseñado para soportar mayores cargas en la cara lateral que en la porción medial. Se conoce que al haber cambios en la cinética de la rodilla puede haber alteración de la distribución de las cargas, lo que predispone a desgaste cartilaginoso. A su vez, en casos de debilitamiento del ligamento cruzado anterior, puede provocarse una rotación interna anormal de la tibia, con un efecto similar en el desgaste articular. La osteoartritis es una entidad multifactorial en los que se incluyen daño oxidativo, adelgazamiento cartilaginoso, y dolor, debilidad muscular y alteraciones de la propiocepción como manifestaciones clínicas. (Mulieri, 2022)

Las lesiones también pueden clasificarse según su causa, destacando aquellas originadas por esfuerzos repetitivos. Estas se asocian con traumatismos acumulativos, particularmente en movimientos repetitivos que implican fuerza o vibración al final de la acción. Este tipo de lesiones provoca dolor e inflamación, ya sea aguda o crónica, en tendones, músculos, cápsulas articulares o nervios. Afectan principalmente las extremidades, como manos, muñecas, codos, hombros, y también el tronco, con especial énfasis en la zona lumbar.

Se entiende por movimientos repetitivos aquellos que se realizan de manera continua durante una tarea que involucra el mismo grupo osteomuscular, lo que genera fatiga muscular, sobrecarga, dolor y, finalmente, lesión. El trabajo se considera repetitivo cuando el ciclo básico de la actividad dura menos de 30 segundos. Algunos trabajos especialmente susceptibles a este tipo de lesiones en las extremidades superiores incluyen mecanógrafos, tejedores, pintores, músicos, carniceros, filateros, curtidores, trabajadores del caucho y vulcanizado, deportistas, peluqueros, mecánicos montadores, cajeros de supermercado y empleados de la industria textil. (Mulieri, 2022)

Lesiones asociadas a Carga física.

Se puede decir que la carga física del trabajo como el conjunto de requerimientos físicos a lo que se ve sometida la persona a lo largo de su jornada laboral. A este consumo de energía se le denomina metabolismo de trabajo. Decimos que un trabajo tiene carga física cuando el tipo de actividad requerida por la tarea es principalmente físico o muscular. (Mulieri, 2022)

Al trabajar, los músculos realizan diferentes tipos de contracciones dependiendo de las tareas realizadas, estas contracciones se pueden clasificar en las siguientes:

- **Contracción Isométrica:** Ocurre cuando el músculo genera tensión sin cambiar su longitud, es común en trabajos que requieren mantener una postura estática, como sujetar una herramienta, cargar un objeto inmóvil o permanecer de pie por largos periodos.

- **Contracción Dinámica:** Se produce cuando el músculo se alarga mientras sigue generando tensión, es típica en actividades que requieren controlar el descenso de un peso o movimientos de frenado, como bajar escaleras o manejar herramientas pesadas.
- **Contracción Mixta** que es la combinación de contracciones isométricas y dinámicas que se puede experimentar al levantar un objeto pesado desde el suelo, sostenerlo y colocarlo suavemente en otro lugar.

Cada tipo de contracción puede tener implicaciones en la fatiga muscular y en el riesgo de desarrollar lesiones laborales, dependiendo de la intensidad, duración y repetitividad de las tareas realizadas. (Fernández, 2011)

5.4 Factores de Riesgo.

5.4.1 Factores físicos (posturas mantenidas, movimientos repetitivos, esfuerzo físico)

- Las posturas forzadas o prolongadas son aquellas posiciones laborales en las que una o más áreas del cuerpo se alejan de su postura natural y cómoda, adoptando posiciones forzadas que a menudo conducen a lesiones por sobrecarga. Este tipo de posturas es frecuente en diversas actividades laborales, como aquellas que requieren permanecer de pie durante largos periodos, estar sentado de manera prolongada.
- Movimientos repetitivos se refieren a una serie de acciones continuas y similares que se realizan en ciclos de trabajo cortos, se considera que hay repetitividad cuando los ciclos de trabajo duran menos de 30 segundos o cuando los mismos movimientos o gestos se repiten durante al menos el 50% del ciclo laboral.
- El esfuerzo físico se refiere a la cantidad de energía y fuerza que una persona emplea para realizar una actividad o tarea. Este esfuerzo puede variar en intensidad según las demandas del trabajo, como levantar, empujar, cargar objetos pesados, mantener posturas prolongadas o realizar movimientos

repetitivos. Un esfuerzo físico excesivo, sostenido o mal ejecutado puede generar fatiga muscular, sobrecarga en articulaciones y tendones, así como un mayor riesgo de lesiones o trastornos musculoesqueléticos. La adecuada ergonomía y el uso de técnicas correctas son esenciales para minimizar los efectos negativos del esfuerzo físico. (Paola Vernaza, 2005)

5.4.2 Factores psicosociales (estrés laboral, carga mental).

Desde la teoría transaccional del estrés, el estrés psicológico o mental se define como una respuesta individual que surge al percibir un desbalance entre las demandas del entorno y los recursos personales para afrontarlas de manera eficaz. Las repercusiones del estrés y los trastornos musculoesqueléticos generan un alto costo tanto a nivel personal como institucional. Estas condiciones afectan la actividad laboral, perjudican la salud y el bienestar de los trabajadores, disminuyen la productividad y rentabilidad de las empresas, y, en muchos casos, pueden derivar en bajas médicas o incapacidades laborales crónicas. (Mansilla, 2012)

5.5 Tejeduría con Telar.

La tejeduría con telar de pie, también conocida como tejeduría con telar de pedal, es una técnica tradicional de tejido en la que se utiliza un gran telar vertical accionado por pedales que permiten al tejedor manipular la urdimbre (los hilos verticales) y pasar la trama (los hilos horizontales) para crear un tejido. Este tipo de telar se diferencia del telar de cintura por su mayor tamaño y complejidad, permitiendo la producción de textiles más grandes y elaborados, como mantas, alfombras, cortinas y prendas de vestir. (Antonela Carrillo, 2019)

5.5.1 Características del Telar de Pie.

Estructura Vertical Grande: El telar de pie está compuesto por una estructura de madera con marcos verticales y horizontales que soportan la urdimbre. Este tipo de telar suele ser fijo y ocupa un espacio considerable.

Pedales: El tejedor utiliza los pedales ubicados en la parte inferior del telar para mover las varillas que separan los hilos de la urdimbre. Al presionar los pedales, se crean aberturas entre los hilos, permitiendo que la lanzadera pase a través de ellos.

Lanzadera: La lanzadera es una herramienta que contiene el hilo de la trama y que se mueve de un lado al otro del telar. El tejedor la lanza a través de los hilos de la urdimbre, alternando el paso de la lanzadera con el uso de los pedales.

Peine o Batán: Una vez que el hilo de la trama pasa a través de la urdimbre, el tejedor utiliza el peine o batán para empujar la trama hacia abajo y compactar el tejido. Este movimiento asegura la uniformidad y consistencia del tejido. (Antonela Carrillo, 2019)

5.5.2 Descripción de las técnicas de tejeduría en telar.

Para la elaboración de estos, se han utilizado dos tipos de telares, ambos de origen prehispánico.

El telar de cintura, llamado también de palitos o de mecapal, utilizado exclusivamente por mujeres. Este se acomoda en un arbusto, árbol o poste y el sistema consiste en ir levantado por medio de una pieza llamada espada o con los dedos, determinando número de hilos de diversos colores hasta formar la figura deseada. Las piezas de tejido que se obtienen sirven para elaborar artículos pequeños.

El telar de pie, de pedal o de cárcolas, es utilizado únicamente por hombres. Para preparar la urdimbre, se inicia con la devanadura, esta es una armazón para formar las madejas; luego pasa por el encañonado, es decir se coloca el hilo en pequeñas cañas al urdidor y por último al telar. En este telar se producen piezas grandes de tejidos. (Antonela Carrillo, 2019)

5.5.3 Posturas y movimientos característicos del trabajo en telar.

El trabajo en un telar de pie (también conocido como telar de pedal) implica una serie de posturas y movimientos característicos que son fundamentales para el proceso de tejido. Este tipo de telar requiere la coordinación de pies y manos, lo que genera una serie de movimientos repetitivos pero rítmicos. A continuación, se describen las posturas y movimientos más característicos:

5.5.4 Posturas del Trabajo en Telar de Pie.

Posición Sentada y Estática: La persona que teje generalmente se sienta en un banco o silla frente al telar. La altura del asiento es ajustada para que los pies del tejedor lleguen cómodamente a los pedales del telar. La espalda suele estar ligeramente inclinada hacia adelante, ya que el tejedor necesita alcanzar el marco del telar. (Reina, 2024)

Piernas Flexionadas: Las piernas del tejedor están flexionadas para que los pies descansen sobre los pedales. Los pedales son los que controlan la elevación y el descenso de las varillas de la urdimbre (los hilos verticales), permitiendo que el hilo de la trama (hilos horizontales) pase entre ellos. (Reina, 2024)

Postura de las Manos y Brazos: Las manos y brazos están en constante movimiento. Las manos guían el hilo de la trama, y con la ayuda de una lanzadera, este hilo es pasado de un lado a otro del telar. Los brazos están levantados a una altura media, lo que puede generar cierta tensión en los hombros y cuello si no se toman descansos frecuentes. (Reina, 2024)

Postura de la Espalda: La espalda debe mantenerse relativamente recta, pero se inclina ligeramente hacia adelante para permitir un mejor control sobre los hilos. Mantener una postura correcta es importante para evitar el dolor de espalda debido a las largas horas de trabajo. (Reina, 2024)

5.5.5 Movimientos Característicos.

Pedaleo Coordinado: Uno de los movimientos más característicos es el pedaleo. Los pies del tejedor se alternan en los pedales, levantando y bajando las varillas de

la urdimbre. Este movimiento es fundamental para abrir el espacio por donde pasa la lanzadera que lleva el hilo de la trama. El pedaleo debe ser constante y rítmico para mantener un flujo continuo en el tejido. (Reina, 2024)

Acción de la Lanzadera: La lanzadera es una herramienta que contiene el hilo de la trama y que se mueve de un lado a otro del telar. El tejedor lanza la lanzadera a través del espacio entre los hilos de la urdimbre, asegurándose de que pase sin enredarse. Este movimiento repetitivo de lanzar la lanzadera y recogerla es uno de los más icónicos del trabajo en telar de pie. (Reina, 2024)

Movimiento del Peine o Batán: Después de que la lanzadera pasa el hilo de la trama, el tejedor utiliza una herramienta llamada peine o batán para empujar el hilo de la trama hacia abajo, asegurando que quede bien ajustado contra el tejido ya realizado. Este movimiento consiste en tirar del peine hacia el tejedor y luego devolverlo a su posición original. Este proceso asegura que el tejido quede uniforme y compacto. (Reina, 2024)

Ajustes Manuales en la Urdimbre: De vez en cuando, el tejedor ajusta los hilos de la urdimbre para asegurarse de que están bien alineados. Este movimiento puede implicar pequeños tirones en los hilos o ajustes en la tensión, que son esenciales para mantener la consistencia del tejido. (Reina, 2024)

Control de la Tensión: A medida que se avanza en el tejido, el tejedor debe controlar la tensión tanto de la urdimbre como de la trama. Este ajuste manual requiere movimientos precisos, especialmente cuando se está trabajando en patrones complejos o cambios de colores. (Reina, 2024)

5.5.6 Desafíos Físicos y Consejos.

Tensión en la Espalda y Cuello: La inclinación hacia adelante durante largas horas puede generar dolor en la espalda y el cuello si no se toman las precauciones adecuadas. Es importante hacer pausas y estiramientos regulares para evitar problemas posturales. (Tzunun J. E., 2024)

Fatiga en las Piernas: El pedaleo constante puede ser extenuante para las piernas, especialmente si no se realiza de manera equilibrada. Los tejedores

experimentados desarrollan un ritmo que les permite trabajar durante largas horas, pero también es importante tomarse descansos. (Tzunun J. E., 2024)

Tensión en los Hombros y Brazos: El movimiento repetitivo de las manos y brazos, junto con la elevación de los hombros para manejar la lanzadera, puede causar fatiga y dolor en los músculos. Hacer pausas para relajar los brazos y realizar ejercicios de estiramiento ayuda a reducir la tensión. (Tzunun J. E., 2024)

5.6 Trastornos Musculoesqueléticos Comunes en la Tejeduría.

5.6.1. Descripción de los trastornos más comunes:

El trabajo en la elaboración de tejedurías, es caracterizado por adoptar posturas estáticas prologadas y movimientos repetitivos, estas características contribuyen significativamente al desarrollo de trastornos musculo esqueléticos.

Los trastornos frecuentes son los siguientes:

- Síndrome de sobrecarga cervical o cervicalgia: Se le denomina al dolor localizado en la región cervical, que corresponde a las primeras siete vertebrae de la columna vertebral, los síntomas que puede presentar son dolor en el área, tensión muscular, problemas articulares, rigidez y limitación de movimientos.
- Síndrome del túnel carpiano: este trastorno es resultado de la compresión del nervio mediano quien es responsable que proporcionar sensación y movimientos a partes de la mano, esta lesión se caracteriza por afectar el área de la muñeca y los primeros tres metacarpianos, puede llegar a provocar dolor, hormigueo, entumecimiento y movimientos limitados.
- Tendinitis: es una inflamación o irritación de un tendón, que es el tejido fibroso que conecta a los músculos con los huesos, esta inflamación puede provocar dolor, alteración en la sensibilidad, rigidez e inflamación, esta lesión puede presentarse de la zona del cuerpo que está sometida a excesivo movimiento. Entre ellos podemos mencionar:

- Tendinitis del manguito rotador: Afecta los tendones del hombro que son el supraespinoso, subescapular y del bíceps.
- Tendinitis de Quervain: Afecta los tendones en la base del pulgar.
- Tendinitis de Aquiles: Afecta el tendón que conecta los músculos de la pantorrilla con el talón.
- Síndrome de hombro congelado: Es una afección frecuente en la articulación del hombro que causa adherencias, en la mayoría de casos es el resultado del desgaste del líquido sinovial, los síntomas característicos de esta lesión pueden ser el dolor, la rigidez muscular y limitación de la amplitud articular.
- Epicondilitis: La epicondilitis es una inflamación de los tendones que se conectan a los huesos del codo, específicamente en los epicóndilos que son las protuberancias óseas situadas en la parte interna y externa del codo, esta lesión llega a presentar dolor, alteración de la sensibilidad y limitación del movimiento. Los dos tipos principales son:
 - Epicondilitis lateral: Afecta el codo hasta extenderse a la muñeca.
 - Epicondilitis medial: Afecta el tendón en la parte interna del codo
- Dolor lumbar o lumbalgia: Es un conjunto de síntomas, el principal es el dolor en la zona lumbar que consta de cinco vertebrales, en algunos casos puede comprometer la región del glúteo, provocando dolor, rigidez, hormigueo y una disminución de la funcionalidad de la persona.

Los trastornos musculoesqueléticos son lesiones asociadas al aparato locomotor que generan alteraciones físicas y funcionales de las articulaciones u otros tejidos, los síntomas varían y se relacionan con inflamación, disminución o pérdida de fuerza muscular hasta limitación funcional del segmento afectado en la mayoría de los casos se llega hasta la discapacidad de la persona que los padezca. (Daniel, 2015)

5.6.2 Impacto de los trastornos musculoesqueléticos en la calidad de vida y productividad laboral.

La organización internacional del trabajo (OIT), define que los trastornos musculoesqueléticos son un problema importante en cuanto a la salud y el

desempeño laboral, siendo de impacto en países industrialmente desarrollados como en los que están en vías del desarrollo, esto implica costos elevados en cuanto el área laboral e impacto en la calidad de vida del trabajador, varias investigaciones han sido llevadas a cabo principalmente en países occidentales y latinoamericanos debido a su alta prevalencia, la mayoría de trastornos musculoesqueléticos llegan a tener relación con el tipo de trabajo incluso en enfermedades que hayan tenido diversas causas la actividad laboral hacen que estas empeoren. Estos trastornos son mayormente crónicos y llegan a tener un historial clínico prolongado que pueden llegar a durar semanas, meses o años. Los factores de riesgo se relacionan con el ambiente laboral, organización o diseños, equipo de trabajo inadecuado, horario laboral excesivo y la falta de información. En la actualidad los trastornos musculoesqueléticos son las principales causas de padecimientos humanos, perdidas de productividad laboral de las personas y perdida económicas para la persona, empresa o país, provocando una decadencia de ganancias. (OIT, 2022)

5.6.3 Factores Específicos de Riesgo en la Tejeduría de Paxtocá.

- **Análisis de los factores específicos en la tejeduría con telar que predisponen a los Trastornos musculo esqueléticos.**

En la tejeduría con telar, varios factores específicos predisponen a los trastornos musculoesqueléticos (TME) debido a las demandas físicas y posturales asociadas con el trabajo.

Factores Específicos en la Tejeduría con Telar:

- **Posturas Prolongadas:**
Tejedores a menudo deben mantener posturas fijas durante largos periodos, entre esas posiciones se pueden encontrar estar de pie, mantener una inclinación lateral y una flexión del tronco constante. (Sic M. , 2024)
- **Impacto:** Mantener estas posturas durante mucho tiempo puede provocar tensión y fatiga en músculos y articulaciones, especialmente en la espalda

baja, los hombros y el cuello. La falta de movimiento puede contribuir a la rigidez y el dolor crónico. (Sic M. , 2024)

- **Movimientos Repetitivos:** El uso del telar implica movimientos repetitivos, como accionar pedales, ajustar hilos y operar mecanismos la repetición constante de estos movimientos puede llevar a ocasiones una sobrecarga en tendones, articulaciones y músculos que aumentan el riesgo de padecer trastornos musculoesqueléticos. (Sic M. , 2024)
- **Fuerza y Carga:** Durante el uso del telar se deben realizar maniobras con materiales pesados, como son paralelos, antepecho, protector de la espalda, tendales de mesa, enrollador de tela y producto y pedales. Utilizar estas partes requiere aplicar fuerza en distintos segmentos, esto puede causar lesiones en distintas zonas del cuerpo. (Sic M. , 2024)
- **Diseño del Puesto de Trabajo:** La configuración y el diseño del área de trabajo, como la altura del telar y la disposición de los controles, pueden no estar adaptados a la ergonomía, Un diseño inadecuado puede obligar a los trabajadores a adoptar posturas incómodas o forzadas, aumentando el riesgo de TME. La falta de ajustes ergonómicos adecuados contribuye a la fatiga y el malestar. (Sic M. , 2024)
- **Vibraciones y Ruido:** Los telares pueden generar vibraciones y ruido continuo durante su funcionamiento, La exposición prolongada a vibraciones puede afectar la salud musculoesquelética, contribuyendo a problemas como la vibración en las manos y los brazos. El ruido excesivo también puede llevar a tensiones adicionales y estrés. (Sic M. , 2024)
- **Ambiente de Trabajo:** Las condiciones ambientales en la tejeduría, como la temperatura, la iluminación y la ventilación, pueden influir en la comodidad de los trabajadores, Un ambiente de trabajo incómodo puede aumentar el estrés físico y mental, exacerbando los síntomas de los trastornos musculoesqueléticos (TME). Por ejemplo, un entorno muy frío o cálido puede afectar la flexibilidad muscular y la circulación. (Sic M. , 2024)

- **Ritmo de Trabajo:** La velocidad y la demanda del trabajo en la tejeduría pueden ser intensas, con la necesidad de mantener un ritmo rápido y continuo, La presión para cumplir con altos volúmenes de producción puede llevar a una técnica de trabajo apresurada y descuidada, aumentando el riesgo de lesiones musculoesqueléticas. (Sic M. , 2024)

En la tejeduría con telar, los trastornos musculoesqueléticos son una preocupación importante debido a los factores específicos del entorno laboral. La combinación de posturas prolongadas, movimientos repetitivos, manejo de cargas, diseño inadecuado del puesto de trabajo, exposición a vibraciones y ruido, y condiciones ambientales desfavorables contribuyen significativamente al desarrollo de trastornos musculoesqueléticos (TME). La implementación de medidas ergonómicas, la capacitación en técnicas adecuadas de manejo y la mejora en las condiciones de trabajo son esenciales para reducir el riesgo de estos trastornos y mejorar el bienestar de los trabajadores. (Sic M. , 2024)

5.7 Pausas Activas.

Desde 1950, se reconoce al ámbito laboral como uno de los espacios más adecuados para la promoción de la salud. Este hecho fue ratificado en 1995 por la Organización Mundial de la Salud y la Organización Internacional del Trabajo. Desde entonces, se han desarrollado numerosas vías para acoger actividades físicas en el seno de la empresa. Una de ellas, con mayor reconocimiento actualmente, son el desarrollo de pausas activas. La organización mundial para la salud (OMS) recomienda interrumpir actividades laborales cada dos horas y realizar una pausa activa de cinco minutos, en busca de promover la salud en el ámbito laboral. (UDES, 2019)

Las Pausas Activas son breves periodos de tiempo, durante la jornada laboral, en la que los trabajadores realizan una o varias actividades físicas con el objetivo de acabar con el sedentarismo y el presentismo en la jornada laboral. Las pausas activas contribuyen a reducir el sedentarismo derivado de ocupaciones relacionadas

con el uso de ordenadores o maquinaria en las que el trabajador permanece más de dos horas seguidas sentado.

(www.uma.es, 2021)

Realizar pausas activas no requiere parar la actividad en la empresa. Basta con tomar unos minutos cada dos horas para que el trabajador realice actividades como caminar, estirar o algunos ejercicios, que le permitan además de mejorar su tono físico su motivación y productividad. Las pausas activas pueden aumentar un 25% del rendimiento en el trabajo y disminuir más de un 35% al 40% las bajas laborales. (www.uma.es, 2021)

5.7.1. beneficios de la pausa activa

- Disminuye el estrés.
- Favorece el cambio de posturas y rutina de trabajo.
- Libera estrés articular y muscular.
- Estimula y favorece la circulación sanguínea.
- Favorece la autoestima y capacidad de concentración en la jornada laboral.
- Disminuye el riesgo de enfermedades profesionales.
- Mejora el desempeño laboral y aumenta la productividad.
- Motiva y mejora las relaciones interpersonales, promoviendo la integración social.

Las pausas activas pueden incluir estiramientos, ejercicios de movilidad articular, ejercicios de activación muscular, actividades lúdicas, movimientos rítmicos y ejercicios respiratorios, entre otros.

Las personas que permanecen sentadas o inactivas por tiempos prolongados duplican el riesgo de padecer enfermedades crónicas, que aquellas que se mantienen activas. (Portales, 2025)

VI. METODOLOGÍA

6.1 Tipo de estudio

La metodología utilizada en la investigación fue de tipo descriptiva con enfoque cuantitativo y una temporalidad transaccional puesto que la recolección de datos fue realizada en un solo contacto con cada artesano de la asociación, se analizaron los datos y cuantificaron la cantidad de personas con trastornos musculoesqueléticos mas frecuentes, esta de desarrollo en el mes de diciembre del año 2024.

6.2. Diseño de la investigación

El proyecto de investigación fue aprobado por la coordinación de investigación de la Facultad de Enfermería y Ciencias del Cuidado de la Salud. Además, se gestionó la autorización del alcalde comunal de la aldea Paxtocá para llevar a cabo el trabajo de campo en colaboración con la asociación de tejedores, dedicada a la elaboración de textiles mayas con telar. Se elaboró un informe sobre los trastornos musculoesqueléticos identificados en la población encuestada, especialmente aquellos relacionados con molestias en la espalda. La investigación se fundamentó en antecedentes de estudios similares realizados tanto a nivel nacional como internacional. Se establecieron objetivos para determinar los factores causales, evaluar el impacto y analizar la incidencia de los trastornos musculoesqueléticos en personas que se dedican a la tejeduría. Para la recolección de datos, se presentó un consentimiento informado que aseguraba que la información recopilada sería utilizada exclusivamente con fines académicos. Se aplicó una encuesta de 15 preguntas con opciones de respuesta múltiple para recabar la información necesaria. Los resultados obtenidos se presentaron en tablas y gráficos acompañados de su respectivo análisis, los cuales sirvieron como base para la redacción de conclusiones y recomendaciones.

6.3. Unidad de análisis

Se tomó en cuenta únicamente a los artesanos que pertenecen a la asociación de tejedores de aldea Paxtocá del municipio y departamento de Totonicapán.

6.4. Población

El estudio se enfocó en 100 personas que se dedican a la elaboración de textiles mayas que forman parte de la asociación de tejedores de aldea Paxtocá Totonicapán.

6.5. Muestra.

Se realizó el estudio con 100 personas, sin distinción de género, comprendidas entre las edades de 10 a 70 años.

6.6 Objetivos.

Objetivo general.

Describir los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en personas que se dedican a la elaboración de textiles mayas con telar, de la asociación con tejedores de aldea Paxtocá del Municipio y departamento de Totonicapán.

Objetivos específicos.

- Identificar el factor causal de los trastornos musculoesqueléticos en personas que se dedican a la elaboración de textiles mayas.
- Analizar el impacto de los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en personas que se dedican a la elaboración de textiles mayas con telar
- Determinar la incidencia de personas con trastornos musculoesqueléticos en personas que se dedican a la elaboración de textiles mayas con telar.

6.7 Cuadro de Operacionalización de variable.

OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LA VARIABLE	INDICADORES	ITEM
Describir los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en personas que se dedican a la elaboración de textiles mayas con telar, de la asociación con tejedores de aldea Paxtocá del Municipio y departamento de Totonicapán	Trastornos musculoesqueléticos más frecuentes	Son un conjunto de lesiones inflamatorias o degenerativas de músculos, tendones, nervios, articulaciones, etc. causadas o agravadas fundamentalmente por el trabajo y los efectos del entorno en el que se desarrolla.	Trastornos musculoesqueléticos mas frecuentes	1, 2, 3, 4, 5
	Factores causales de los trastornos musculoesqueléticos		Causa de los trastornos musculoesqueléticos	6, 7, 8, 9, 10
	Incidencia de personas con trastornos musculoesqueléticos		Factores influyentes a la adquisición de trastornos musculoesqueléticos	11, 12, 13, 14, 15

6.8 Criterios de inclusión y exclusión.

6.8.1 Criterios de inclusión.

Para el estudio se incluyeron artesanos, hombres y mujeres, entre ellos niños, jóvenes, adultos y sexagenarios pertenecientes a la asociación de tejedores de aldea Paxtocá del municipio y departamento de Totonicapán.

6.8.2 Criterios de exclusión.

No se incluyeron a los artesanos que no pertenecen a la asociación y a los que no acepten ser parte de esta investigación, ya que es una participación voluntaria.

6.9 Instrumento.

Para poder alcanzar los objetivos planteados en esta investigación, se utilizó como instrumento una encuesta que consta de 15 preguntas con respuestas de selección múltiple. El cuestionario fue impreso y respondido por los tejedores con el apoyo de las investigadoras para dirigir y resolver dudas de cada persona participante.

6.10 Principios éticos de la investigación.

6.10.1 Principio de consentimiento informado.

Con la ayuda de una de las investigadoras se explicó en idioma k'iche y de forma sencilla, el propósito de la investigación, cómo se llevaría a cabo, y qué implicaba la participación (por ejemplo: observación, entrevistas, etc.). Esto especialmente importante por ser una comunidad indígena que tienen barreras lingüísticas o culturales que afecten la comprensión.

6.10.2 Principio de autonomía.

Se garantizó que los artesanos tomarán la decisión de participar de manera libre y sin coacción, no dejando ser influenciado por terceras personas. Dado que en algunas comunidades indígenas hay relaciones jerárquicas tradicionales, fue crucial el respeto de su autonomía.

6.10.3 Principio de Amor al prójimo.

Cada participante de la investigación fue tratado con compasión, empatía y respeto, buscando su bienestar y ayudándolos cuando sea posible. Esto es fundamental para construir una relación sana dentro del ambiente de la investigación.

6.10.4 Principio de Beneficencia.

Se actuó con el mejor interés hacia los artesanos, esto implicó proporcionar información y cuidados que maximicen los beneficios y minimicen los riesgos para la salud de los participantes. Promoviendo el bienestar de cada uno de los tejedores, respetando su autonomía y velando por su seguridad y comodidad durante el proceso de investigación.

6.10.5 Principio de Compromiso.

En todo momento se demostró tener dedicación y responsabilidad hacia el bienestar y la mejora de la salud de los participantes de la investigación. Esto implicó estar comprometido a brindar apoyo de alta calidad, seguir prácticas éticas y basadas en evidencia, mantenerse actualizado en los avances en el campo y brindar el mejor cuidado posible a los participantes de la investigación.

6.10.6 Principio de Disciplina.

Se siguieron normas, estándares y prácticas profesionales que guiaron el comportamiento y la conducta de las investigadoras en su trabajo. Esto incluyó seguir las pautas éticas y legales establecidas por las organizaciones profesionales, así como mantener altos niveles de competencia y habilidades clínicas a través de la educación continua y el desarrollo profesional, con el fin de cumplir con la realización de la investigación sin ninguna discrepancia.

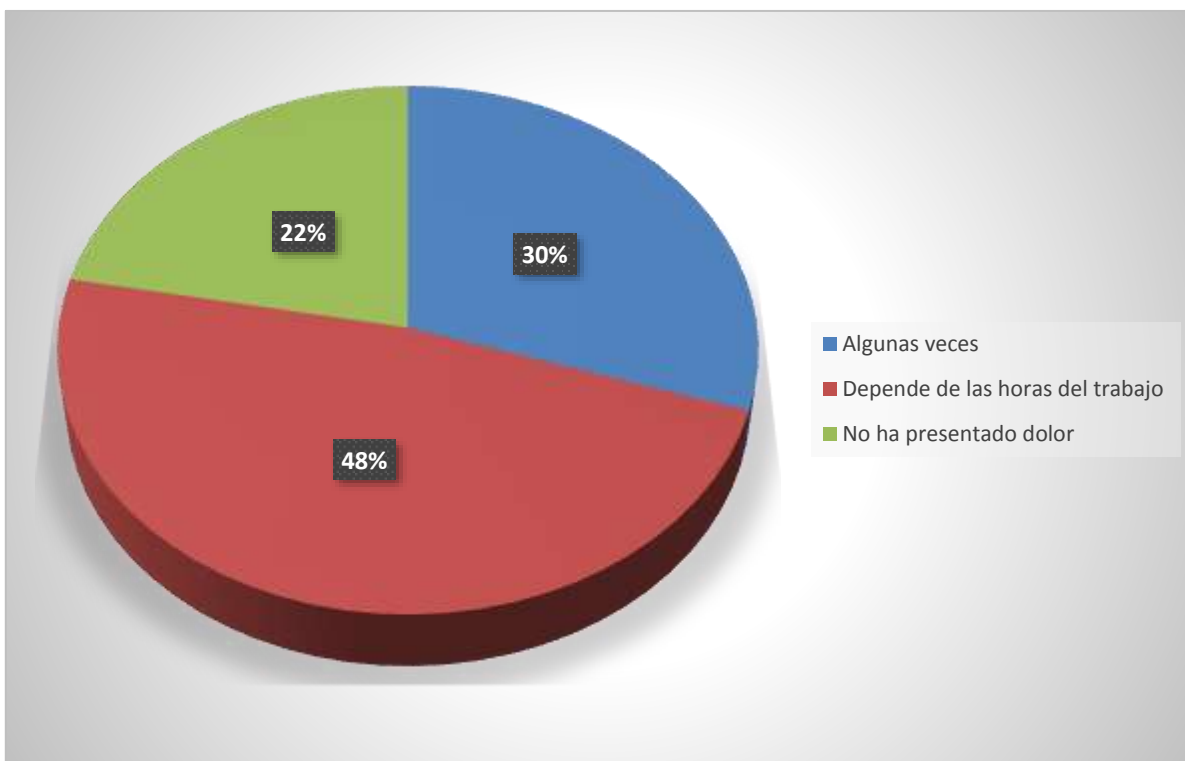
VII. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Tabla y Gráfica No. 1

1. ¿Ha experimentado alguna vez dolor o malestar en el cuerpo mientras está trabajando?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Algunas veces	30	30%
Depende de las horas del trabajo	48	48%
No ha presentado dolor	22	22%
Total	100	100%

Fuente: *Trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en personas que se dedican a la elaboración de textiles mayas con telar, de la asociación de tejedores de aldea Paxtocá del municipio y departamento de Totonicapán.*



Fuente: *Trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en personas que se dedican a la elaboración de textiles mayas con telar, de la asociación de tejedores de aldea Paxtocá del municipio y departamento de Totonicapán.*

Relacionada a la experiencia de dolor que han experimentado los artesanos, el porcentaje mas alto refiere que la actividad de tejer les genera molestia o dolor por las horas laboradas que exceden de los que una persona en condiciones optimas de salud física tolera.

La industria del textil es el principal exportador de Guatemala, contribuyendo con un 8.9% del producto interno bruto total; de esta cifra, un 2.5% proviene de la producción directa, mientras que el 6.5% corresponde a otras industrias relacionadas. (Pronacom, 2023)

Dentro de este contexto encontramos que el 6.5% corresponde a industrias relacionadas de las cuales también se encuentra la producción informal la cual es conocida; dentro de las áreas rurales también se encuentra un porcentaje alto de producción de textiles mayas utilizados en la misma región la cual es representativa para el país. Los pueblos originarios o personas indígenas constituyen el 43.6% (más de 6 millones) de la población total de Guatemala. (UNFPA, 2022)

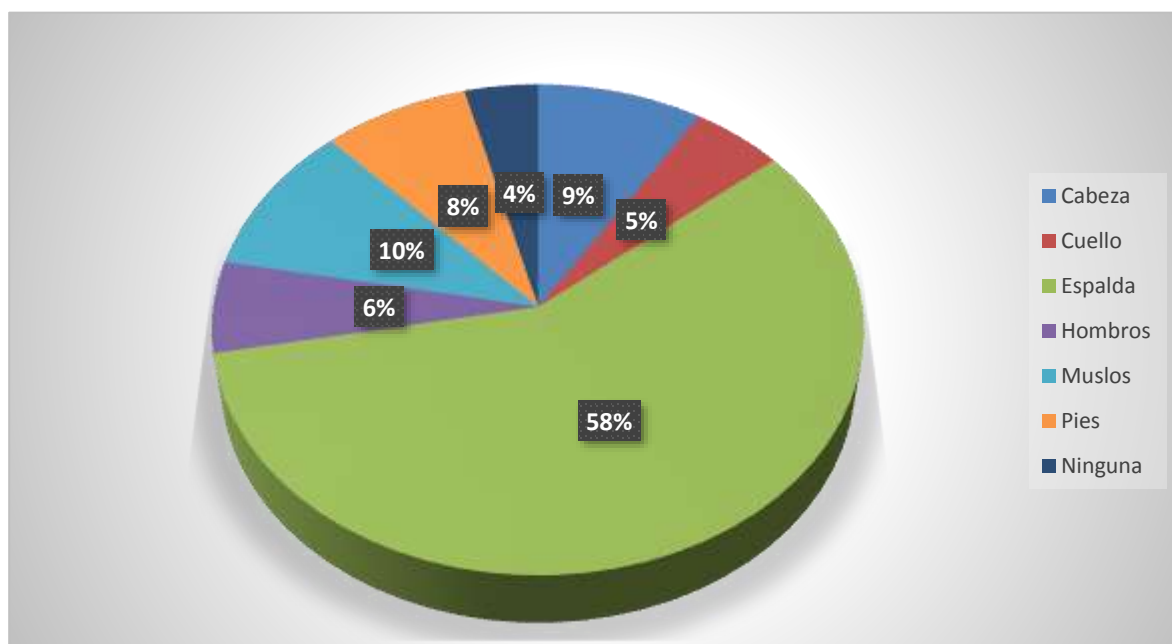
Una población altamente denigrada por el sector público, porque su economía es informal y por sus prácticas culturales, pero específicamente por sus condiciones que en su mayoría son analfabetas y no doctos en la palabra, por la tanto, sus ingresos relacionados a la actividad textilera no son motivo de datos estadísticos, como también los horarios de labores los establecen ellos mismos y estos se los transfieren a los nuevos tejedores, lo cual va formando su propio régimen de trabajo y muchos de estos artesanos desconocen que deben de trabajar en horarios establecidos en el Código de Trabajo que son, 8 horas diarias y no exceder las 48 horas, contemplando el horario de comida que es aproximadamente una hora o según lo establezca el patrono, tal como lo cita el artículo 116 del código, dentro de las instituciones formales existe un tiempo para refaccionar que muchos de estos artesanos desconocen ya que como ellos refieren trabajan de corrido para alcanzar la meta establecida del día los 7 días de la semana, deben reducir el tiempo de comida y no realizar pausa durante el trabajo, aumentado el riesgo de lesionarse y con esto la aparición de dolor por sobrecarga laboral y los movimiento repetitivos que realizan, es tal como se refleja en las encuestas.

Tabla y Gráfica No. 2

2. ¿Cuándo aparece el dolor, en qué parte de cuerpo siente esta afección?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Cabeza	9	9%
Cuello	5	5%
Espalda	58	58%
Hombros	6	6%
Muslos	10	10%
Pies	8	8%
Ninguna	4	4%
TOTAL	100	100%

Fuente: *Trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en personas que se dedican a la elaboración de textiles mayas con telar, de la asociación de tejedores de aldea Paxtocá del municipio y departamento de Totonicapán.*



Fuente: *Trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en personas que se dedican a la elaboración de textiles mayas con telar, de la asociación de tejedores de aldea Paxtocá del municipio y departamento de Totonicapán.*

Relacionado a la aparición de dolor y en que parte del cuerpo han percibido dolor el 58% ha experimentado dolor el área de la espalda específicamente en la región lumbar por la posiciones repetitivas; el 10% en muslos región de cuádriceps por el soporte de peso y la posición estática del cuerpo durante horas prolongadas; mientras que el 9% presenta dolor en la cabeza debido a los movimientos que realizan para dirigir la lanzadera que forma el tejido; el 8% refieren que el dolor lo sienten en los pies, lo cual indica que la posición estática puede repercutir a lesiones de tipo inflamatorias por la tensión causada por el soporte del todo el cuerpo; el 6% presenta dolor en hombros por los movimientos que realizan de abducción y aducción, rotación interna y externa al momento de tirar la lanzadera, mientras que el 5% presenta dolor en la parte del cuello, dando lugar a cervicalgias o lesiones tendinosas y solo el 4% no presenta ningún dolor, esto puede ser porque no laboran muchas horas del día y que cambian de trabajo después de algunas horas, dedicándose a la elaboración de las telas e hilos que se utilizan en la producción de textiles mayas.

Numerosas profesiones requieren realizar movimientos repetitivos, lo que incrementa el riesgo que los trabajadores sufran lesiones asociadas a estos movimientos. De hecho, las lesiones por movimiento repetitivo son responsables de un gran número de afecciones laborales. (Grenberg, 2022)

Los movimientos repetitivos se definen como aquellas acciones recurrentes que requieren esfuerzos o desplazamientos rápidos de grupos musculares pequeños, a menudo acompañados de posturas forzadas y una insuficiente recuperación muscular. (Biomecanica, 2024)

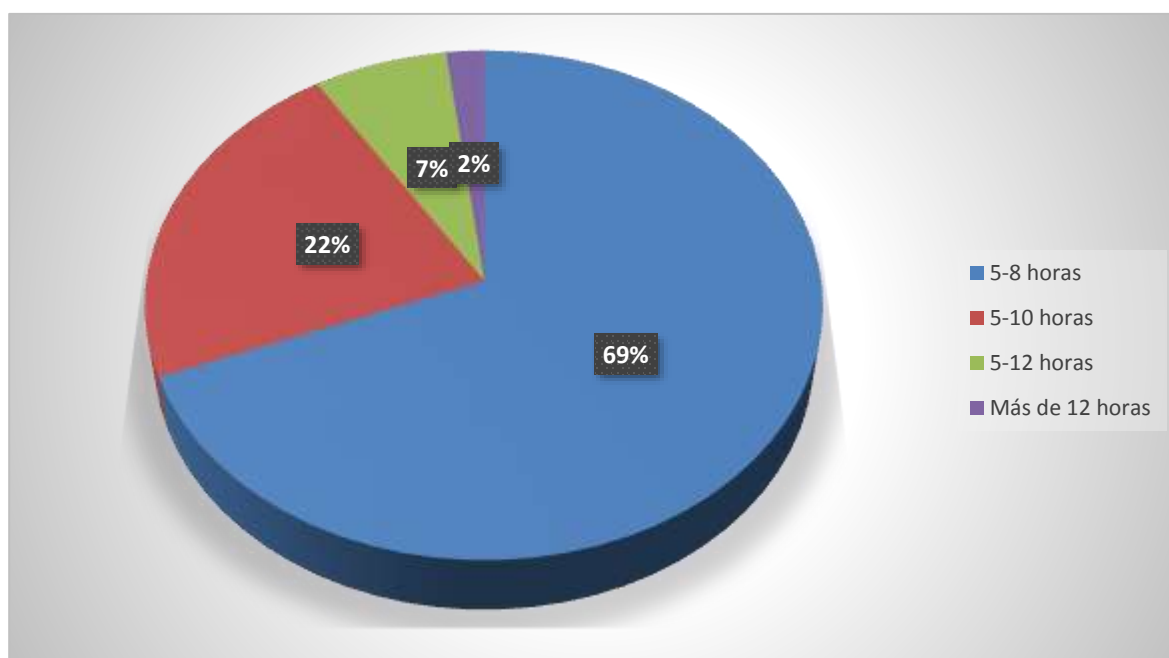
En el caso de los artesanos no solo es un grupo muscular el que se ve afectado si no varios, considerando que la musculatura actúa en forma de cadena y que si un musculo se encuentra en mal funcionamiento los demás se sobrecargan y dejan de realizar lo que fisiológicamente está destinado a cumplir.

Tabla y Gráfica No. 3

3. ¿Cuántas horas labora durante el día como tejedor?

Pregunta	Frecuencia	Porcentaje
5-8 horas	69	69%
8-10 horas	22	22%
10-12 horas	7	7%
Más de 12 horas	2	2%
TOTAL	100	100%

Fuente: *Trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en personas que se dedican a la elaboración de textiles mayas con telar, de la asociación de tejedores de aldea Paxtocá del municipio y departamento de Totonicapán.*



Fuente: *Trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en personas que se dedican a la elaboración de textiles mayas con telar, de la asociación de tejedores de aldea Paxtocá del municipio y departamento de Totonicapán.*

El 69% de los artesanos respondió que labora entre 5 a 8 horas esto se debe a que en su mayoría son propietarios de su negocio de textiles y cambian de trabajo después de las 8 horas laboradas, disponiendo su tiempo a otras actividades físicas como la rastrillada, madejada, y la elaboración de jaspes y otras actividades relacionadas a este textil e incluso el comercio de los mismos en mercados de la localidad; el 22% labora de 8-10 horas al día excediendo lo establecido por el código de trabajo ya que sobrepasan las 48 horas, esta es la razón por la cual surgen lesiones relacionadas a los trastornos musculoesqueléticos; el 7% respondió que labora entre 10 a 12 horas lo cual es altamente riesgoso ya que llevar al sistema musculoesquelético al sobre esfuerzo y esto desencadena varias complicaciones físicas como las lumbalgias, cervicalgias, Tendinopatías de hombro entre otros trastornos; mientras que solo un 2% refirió que labora más de 12 horas del día, y por ser minoría no es menos altamente ya que esto solo es una pequeña muestra de la población que se dedica a la elaboración de textiles de manera informal.

En la asociación de tejedores de la aldea Paxtocá, la cual fue formada originalmente para ser partícipes de la celebración de la feria patronal de la aldea, carecen de normativas, estatutos y de algún tipo de monitoreo de la sobrecarga laboral, y menos de registros que indiquen alguna complicación de salud de los artesanos relacionado al trabajo que ejercen.

La Constitución protege el sector de las artesanías. En su Artículo 62, se establece que el arte popular, la expresión artística nacional, el folklore y las artesanías e industrias tradicionales deben recibir una protección especial por parte del Estado para garantizar la preservación de su autenticidad. (Vazquez, 2020)

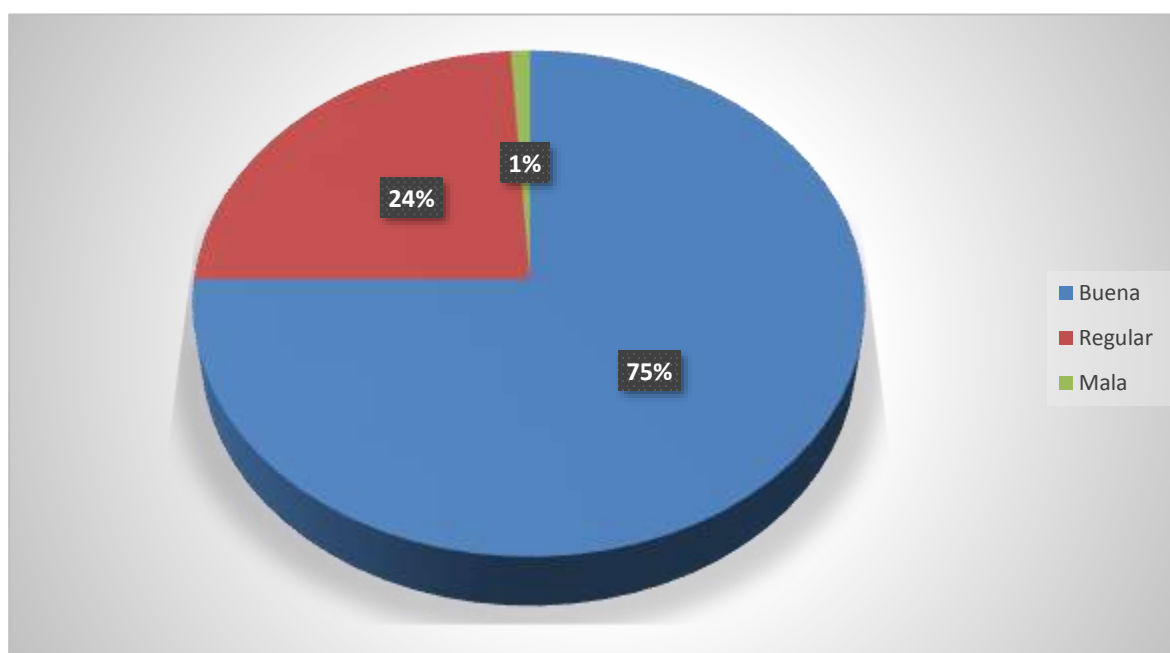
Contradictorio a lo plasmado en la constitución de la república donde aduce la protección del producto que elaboran los artesanos, no existe directrices para los artesanos para el cuidado de su salud musculoesquelética, ya que esta es la más lesionada en este tipo de labores por exceso de horas trabajadas.

Tabla y Gráfica No. 4

4. ¿Cómo describiría su experiencia como tejedor?

Pregunta	Frecuencia	Porcentaje
Buena	75	75%
Regular	24	24%
Mala	1	1%
TOTAL	100	100%

Fuente: *Trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en personas que se dedican a la elaboración de textiles mayas con telar, de la asociación de tejedores de aldea Paxtocá del municipio y departamento de Totonicapán.*



Fuente: *Trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en personas que se dedican a la elaboración de textiles mayas con telar, de la asociación de tejedores de aldea Paxtocá del municipio y departamento de Totonicapán.*

Con relación a la experiencia personal los artesanos de la tejeduría, en su mayoría los encuestados, un 75% (75 personas), describen su experiencia como tejedor como "Buena". Esto es un indicador sólido de satisfacción general en esta actividad, lo que podría sugerir factores como: habilidad en el tejido, motivación persona y económica, recursos adecuados (materiales, herramientas), ambiente de trabajo favorable (trabajo en casa).

Un 24% (24 personas) de los participantes evaluaron su experiencia como "Regular", ya que no encuentran otras opciones de trabajo y es lo único que saben realizar desde su infancia y están dispuestos a seguir con esta labor que les genera ingresos económicos adecuados para el mantenimiento de sus familias. Mientras que un 1% (1 persona) la consideró "Mala". Esto indica que, aunque existe una percepción mayoritariamente positiva, una proporción menor siente insatisfacción o indiferencia, aunque el 1% es una minoría, no debe ignorarse. Esta única persona podría estar enfrentando factores como: Desmotivación personal o falta de interés o que ha sufrido alguna complicación de su salud.

La experiencia como tejedor es predominantemente positiva, pero hay un margen para la mejora. Es clave entender las necesidades y desafíos o complicaciones de la salud que han percibido y de esa manera ellos opinan que su experiencia no ha sido del todo satisfactoria.

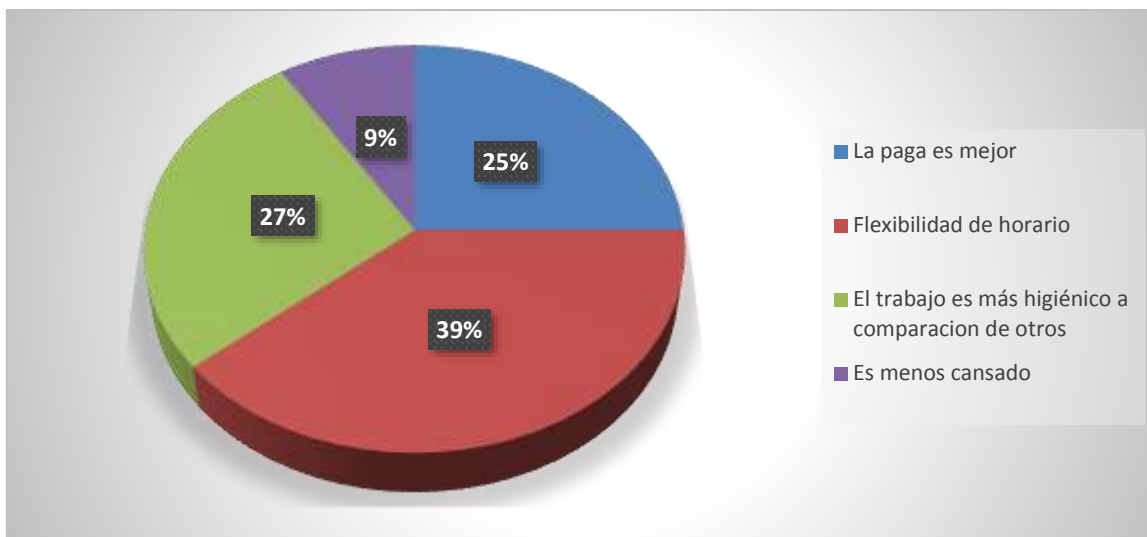
En las áreas rurales específicamente el área de Paxtoca, los artesanos viven de la elaboración de los textiles, toda su vida se han dedicado a las actividades relacionadas a la tejeduría desde su niñez, esto desde la realización de jaspes, que son las actividades que realizan los niños y luego cuando alcanzan la estatura adecuada para alcanzar los telares grandes son adiestrados para iniciar con la labor de sus padres y abuelos, esto puede llevar a sentirse en algún momento estancados ya que algunos artesanos refirieron que es lo único que saben realizar y que esa es la razón por la cual no dejan de realizarlo, por lo tanto consideran a la tejeduría como una buena opción de trabajo.

Tabla y Gráfica No. 5

4. ¿Qué ventajas considera usted tener como tejedor en comparación a otros trabajos?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
La paga es mejor	25	25%
Flexibilidad de horario	39	39%
El trabajo es más higiénico a comparacion de otros	27	27%
Es menos cansado	9	9%
TOTAL	100	100%

Fuente: Trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en personas que se dedican a la elaboración de textiles mayas con telar, de la asociación de tejedores de aldea Paxtocá del municipio y departamento de Totonicapán.



Fuente: Trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en personas que se dedican a la elaboración de textiles mayas con telar, de la asociación de tejedores de aldea Paxtocá del municipio y departamento de Totonicapán.

La flexibilidad de horario es la ventaja más mencionada, con el 39% de los encuestados señalándola como una característica destacada, esto sugiere que los tejedores valoran poder gestionar su tiempo de manera autónoma, lo que les permite equilibrar mejor sus responsabilidades personales, familiares o incluso otras actividades laborales. La flexibilidad también puede indicar que el tejido es compatible con estilos de vida diversos, lo que lo hace atractivo para un amplio grupo de personas, la flexibilidad podría ser un factor clave para atraer y retener a más personas en esta actividad, especialmente para quienes buscan trabajos que se ajusten a sus necesidades de tiempo; el 27% de los encuestados considera que el tejido es más higiénico en comparación con otros trabajos, esto podría reflejar que esta actividad no requiere exposición a ambientes sucios, riesgos químicos, o condiciones insalubres comunes en trabajos industriales o agrícolas, también podría relacionarse con la percepción de un entorno controlado y seguro, como trabajar en casa o en talleres organizados; para el 25%, la paga representa una ventaja competitiva. Esto indica que, aunque no sea la característica más destacada, la remuneración es suficientemente buena para ser reconocida como un beneficio importante, es posible que algunos tejedores perciban mayores ingresos debido a su habilidad o dedicación, en comparación con otros trabajos que puedan ofrecer salarios más estandarizados; Solo el 9% considera que el tejido es menos cansado, lo que lo posiciona como la ventaja menos mencionada, esto podría deberse a que el tejido, aunque no sea físicamente extenuante para este porcentaje de la población requiere concentración, habilidades motoras finas y, posiblemente, largas horas de trabajo en una posición fija; Sin embargo, este dato sugiere que los tejedores no perciben el esfuerzo físico como un aspecto crítico en comparación con las demás ventajas o que las horas laboradas no son lo suficientemente largas para generar algún tipo de molestias musculoesqueléticas.

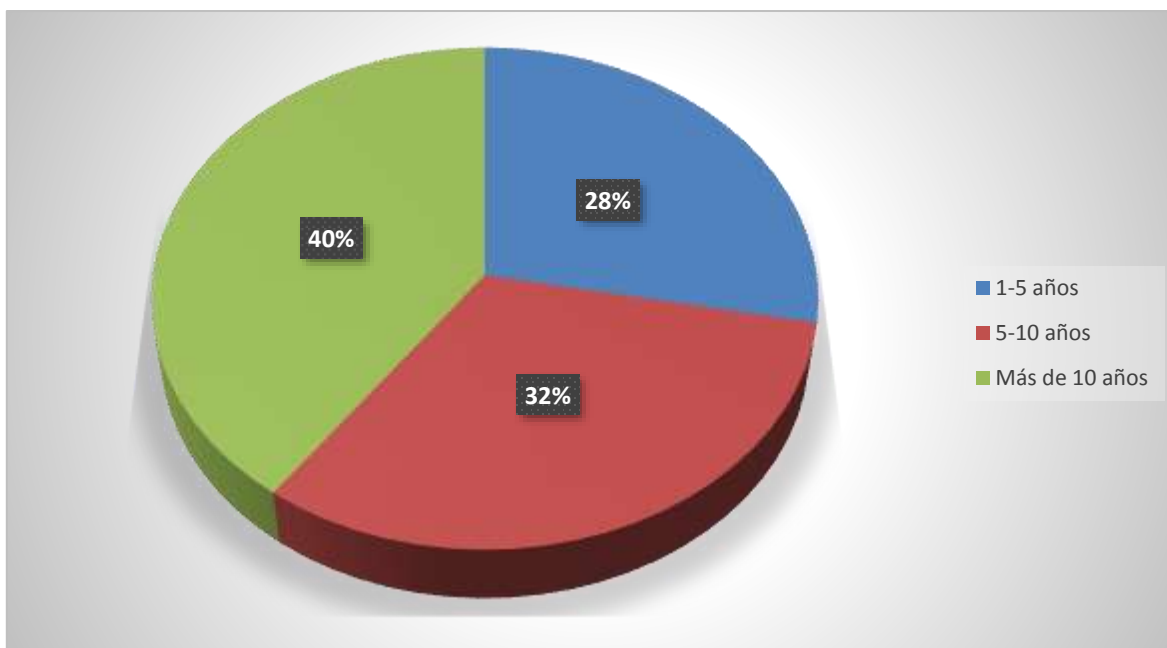
El análisis de estas ventajas muestra que los tejedores priorizan la flexibilidad y el ambiente de trabajo limpio, mientras que los factores económicos y físicos tienen menor peso. Este perfil puede guiar estrategias para fortalecer la percepción positiva del tejido como una actividad deseable y sostenible.

Tabla y Gráfica No. 6

5. ¿Cuántos años ha trabajado como tejedor?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
1-5 años	28	28%
5-10 años	32	32%
Más de 10 años	40	40%
TOTAL	100	100%

Fuente: *Trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en personas que se dedican a la elaboración de textiles mayas con telar, de la asociación de tejedores de aldea Paxtocá del municipio y departamento de Totonicapán.*



Fuente: *Trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en personas que se dedican a la elaboración de textiles mayas con telar, de la asociación de tejedores de aldea Paxtocá del municipio y departamento de Totonicapán.*

El 40% de los encuestados, ha trabajado como tejedores durante más de 10 años, esto indica que una parte significativa de la comunidad de tejedores tiene un alto nivel de experiencia, este grupo puede actuar como mentores para tejedores menos experimentados, además de ser una fuente de conocimiento y técnicas tradicionales, pero además estos artesanos más experimentados han referido padecer de dolor de espalda baja. (región lumbar) probablemente por cambios degenerativos del sistema musculoesquelético consecuencia debido de los movimientos repetitivos por largos años; el 32% de los encuestados tiene entre 5 y 10 años en la elaboración de textiles mayas, este grupo representa una etapa intermedia, donde los tejedores han adquirido habilidades importantes y probablemente tienen una mayor confianza en su trabajo y que en su mayoría oscila entre las edades de 20 a 40, edad considerada altamente productiva, y generalmente este porcentaje no se ha dedicado el tiempo suficiente para sufrir de algunos trastornos musculoesqueléticos, como también han aprendido a lidiar con los síntomas de fatiga muscular, atenuándolo con descanso nocturno; un 28% de los encuestados tiene entre 1 y 5 años de experiencia, lo que refleja el ingreso de nuevos tejedores al oficio, este grupo probablemente incluye aprendices o personas que han comenzado recientemente a dedicarse al tejido; este porcentaje necesita ser concientizado sobre las pausas activas ya que por ser un porcentaje mínimo y una población meramente joven, es importante la enseñanza sobre la ergonomía corporal en el trabajo para que la calidad de vida laboral.

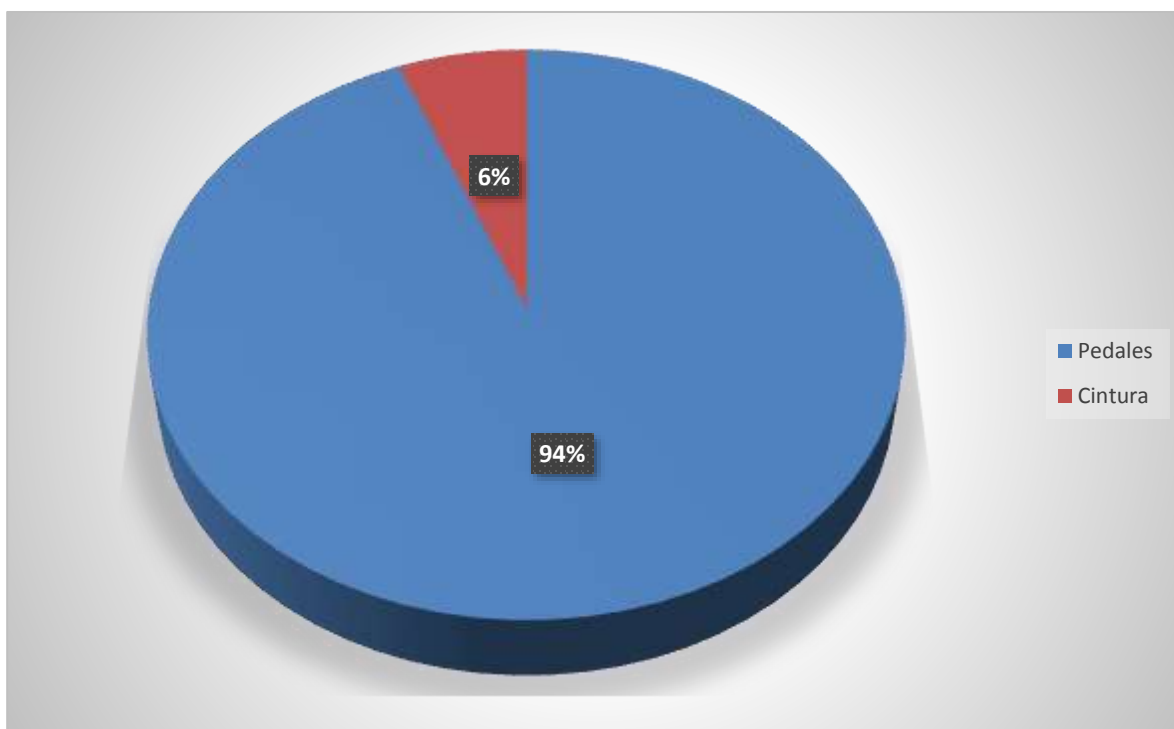
La distribución de la experiencia entre los tejedores es un indicador positivo de continuidad y sostenibilidad del oficio. Pero se debe aprovechar el ingreso de nuevos artesanos para concientizar sobre la importancia de realizar pausas durante el trabajo y un plan de estiramientos específicos, para evitar que el paso del tiempo repercuta en el estado de salud del aparato locomotor.

Tabla y Gráfica No. 7

6. ¿Qué tipo de telar utiliza para tejer?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Pedales	94	94%
Cintura	6	6%
TOTAL	100	100%

Fuente: *Trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en personas que se dedican a la elaboración de textiles mayas con telar, de la asociación de tejedores de aldea Paxtocá del municipio y departamento de Totonicapán.*



Fuente: *Trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en personas que se dedican a la elaboración de textiles mayas con telar, de la asociación de tejedores de aldea Paxtocá del municipio y departamento de Totonicapán.*

Con un dominio absoluto de los encuestados, el 94%, utiliza telar de pedales, lo que lo posiciona como la herramienta principal en esta actividad; ventajas del telar de pedales: mayor capacidad de producción en comparación con otros tipos de telares, permite la creación de tejidos más complejos y en menor tiempo, requiere menos esfuerzo físico continuo, ya que los pedales distribuyen parte del trabajo a los pies, lo cual nos lleva a deducir en la gráfica donde se realiza la pregunta sobre los dolores en cada área del cuerpo los artesanos refieren que el dolor de pies es parte de los síntomas por el tipo de trabajo realizado. El predominio del telar de pedales indica que los tejedores probablemente trabajan en un entorno donde se prioriza la eficiencia y la producción en mayor escala. Esto podría reflejar una orientación comercial o industrial en el oficio, este porcentaje nos indica también que los artesanos prefieren que la producción sea más rápida y con menos impacto en la región lumbar, ya que con el telar de cintura ejercen más presión sobre el área lumbar; mientras solo el 6% de los encuestados utiliza el telar de cintura, lo que sugiere que esta técnica tiene una presencia minoritaria; es más portátil y económico que el telar de pedales, suele estar asociado con técnicas tradicionales, diseños específicos y un enfoque más artesanal, requiere mayor esfuerzo físico y destreza manual, ya que el tejedor utiliza su cuerpo como parte del sistema del telar. La baja proporción de usuarios de telar de cintura puede deberse a: Menor demanda de productos elaborados con esta técnica, limitaciones en la producción, lo que lo hace menos viable para necesidades comerciales, un enfoque en preservar tradiciones específicas, más que en la producción masiva.

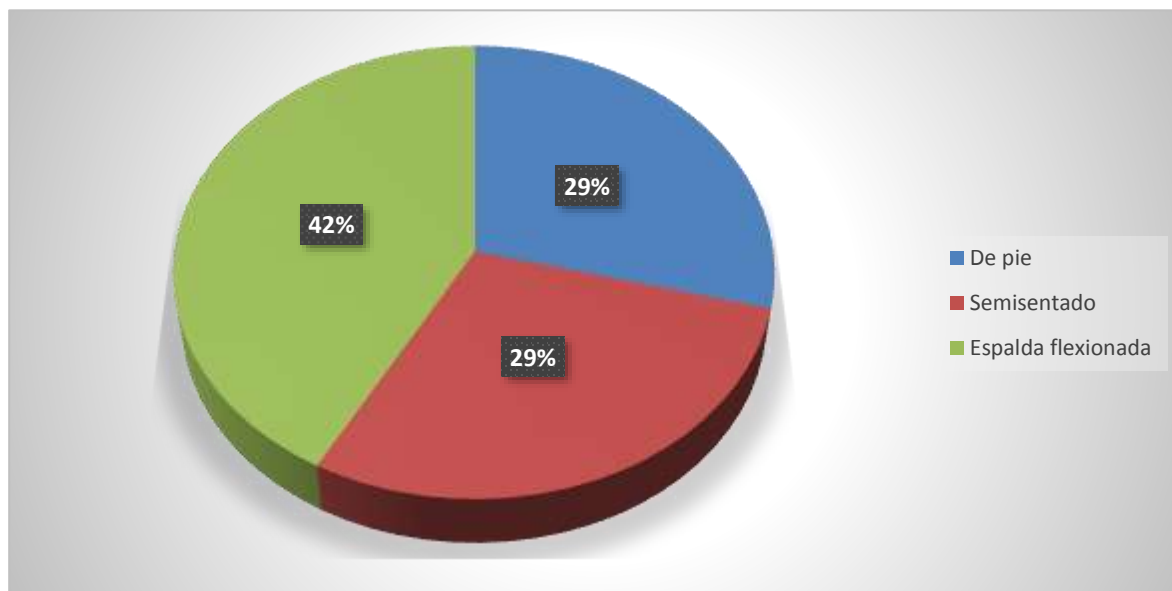
El predominio del telar de pedales refleja un enfoque práctico hacia la eficiencia y la producción en el tejido, mientras que el uso minoritario del telar de cintura destaca la importancia de preservar las tradiciones, y como también los artesanos de la asociación de tejedores de Paxtocá prefieran una producción más amplia con mejores remuneraciones económicas, aunque esto represente mas lesiones del aparato locomotor.

Tabla y Gráfica No. 8

8. ¿Cuál es la postura más común que adopta durante su trabajo?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
De pie	29	29%
Semisentado	29	29%
Espalda flexionada	42	42%
TOTAL	100	100%

Fuente: *Trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en personas que se dedican a la elaboración de textiles mayas con telar, de la asociación de tejedores de aldea Paxtocá del municipio y departamento de Totonicapán.*



Fuente: *Trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en personas que se dedican a la elaboración de textiles mayas con telar, de la asociación de tejedores de aldea Paxtocá del municipio y departamento de Totonicapán.*

La postura de espalda flexionada la cual es adoptada por el 42% de los trabajadores, conlleva a una inclinación constante del tronco hacia adelante. Esta posición puede aumentar el riesgo de desarrollar trastornos musculoesqueléticos, especialmente en la región lumbar. Según la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, las posturas forzadas y estáticas, como mantener la espalda flexionada durante períodos prolongados, son factores de riesgo significativos para los trastornos musculoesqueléticos. (Salud, 2022)

Los resultados reflejan que el 29% de los trabajadores permanecen de pie durante su labor. Aunque estar de pie es una postura natural, hacerlo de forma estática y prolongada puede generar molestias y problemas musculoesqueléticos en las extremidades inferiores y la espalda baja, la falta de movimiento y la ausencia de cambios posturales pueden contribuir al desarrollo de estos trastornos.

El otro 29% de los encuestados menciona que adopta una postura semisentada, esta posición que combina estar sentado y de pie, puede ayudar a reducir la carga en la columna vertebral si se mantiene de manera adecuada. Sin embargo, si la postura no es ergonómicamente correcta, también puede contribuir a la aparición de trastornos musculoesqueléticos. Por esta razón es importante que todos los tejedores dispongan de asientos ajustables y superficies de trabajo a la altura adecuada para minimizar riesgos.

La alta prevalencia de la postura con la espalda flexionada es preocupante, ya que está asociada con un mayor riesgo de desarrollar lumbalgia y otros trastornos musculoesqueléticos. Un estudio realizado en trabajadores de la manufactura de neumáticos encontró una prevalencia de lumbalgia del 20%, asociada al manejo manual de cargas y posturas inadecuadas. (Daza Guisa, 2012)

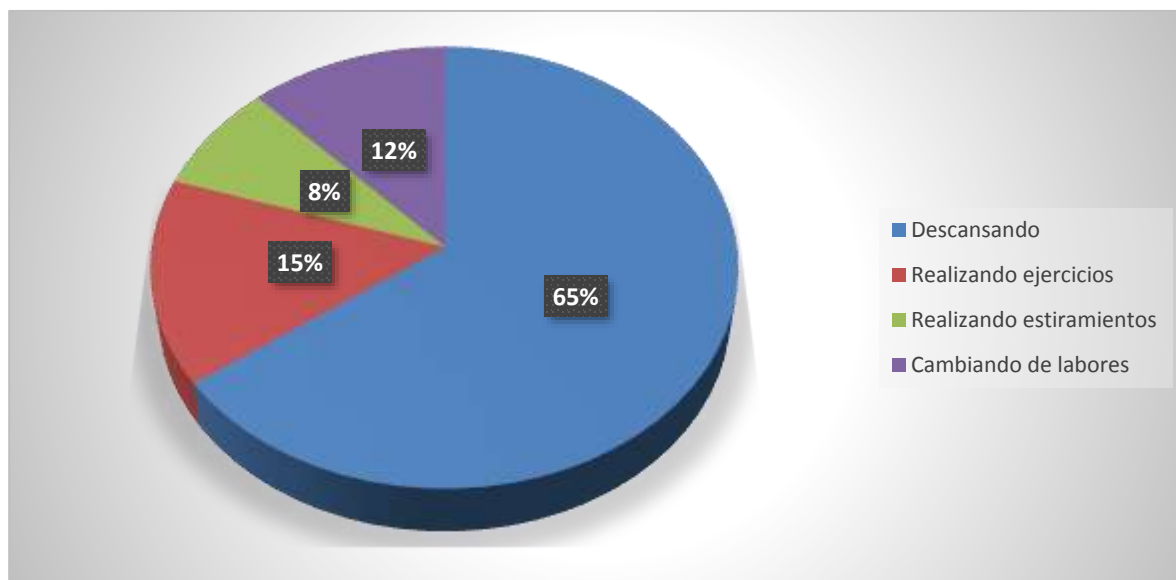
Para disminuir o eliminar estos riesgos, se recomienda aplicar medidas ergonómicas en cada lugar de trabajo, como tener una capacitación sobre posturas correctas, un diseño adecuado en su área de trabajo, tener pausas activas y también el uso de prendas ergonómicas.

Tabla y Gráfica No. 9

9. ¿Como maneja el cansancio o la fatiga física después de la jornada laboral?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Descansando	65	65%
Realizando ejercicios	15	15%
Realizando estiramientos	8	8%
Cambiando de labores	12	12%
TOTAL	100	100%

Fuente: Trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en personas que se dedican a la elaboración de textiles mayas con telar, de la asociación de tejedores de aldea Paxtocá del municipio y departamento de Totonicapán.



Fuente: Trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en personas que se dedican a la elaboración de textiles mayas con telar, de la asociación de tejedores de aldea Paxtocá del municipio y departamento de Totonicapán.

Según los datos obtenidos, la mayoría de los tejedores, un 65% opta por descansar después de la jornada laboral como su forma principal de manejar el cansancio o la fatiga física. El descanso es una práctica esencial para la recuperación de los músculos y la reducción de la tensión acumulada a lo largo del día. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el descanso adecuado es fundamental para evitar el agotamiento y prevenir trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo. (OMS, 2020)

Un 15% prefiere realizar ejercicios después del trabajo, esto es beneficioso para mejorar la circulación sanguínea, aliviar la tensión muscular y aumentar la flexibilidad. La actividad física después del trabajo también ayuda a reducir el riesgo de dolor crónico y rigidez muscular, aspectos comúnmente asociados con trabajos físicamente exigentes. Según la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional OSHA, un proceso o programa ergonómico con participación de los empleados ayuda a identificar riesgos y mejoras para reducir la fatiga muscular y otros trastornos musculoesqueléticos. (OSHA, 2020)

Por otra parte, el 8% de los encuestados realiza estiramientos, siendo esta una práctica recomendada para este y cualquier profesión para poder aliviar la tensión muscular. Los estiramientos permiten mejorar la flexibilidad, sirven también para prevenir lesiones y reducir el dolor después de la jornada laboral, se considera una técnica preventiva muy eficaz para trastornos musculoesqueléticos. La OMS enfatiza que la reducción del esfuerzo mecánico del aparato locomotor durante el desempeño de las tareas es fundamental para prevenir ciertos trastornos musculoesqueléticos. (OMS, 2020)

Por último, el 12% de los trabajadores prefiere cambiar de labores como estrategia para manejar la fatiga. Esta opción es beneficiosa pues evita la sobrecarga sobre un grupo muscular específico y previene la fatiga acumulada en ciertas partes del cuerpo. Aunque esta opción no es beneficiosa para todos pues dependerá de las condiciones de trabajo y de las actividades alternativas.

Se pudo observar que realmente los participantes comprenden que el descanso es de vital importancia como herramienta para mitigar la fatiga, mientras que los

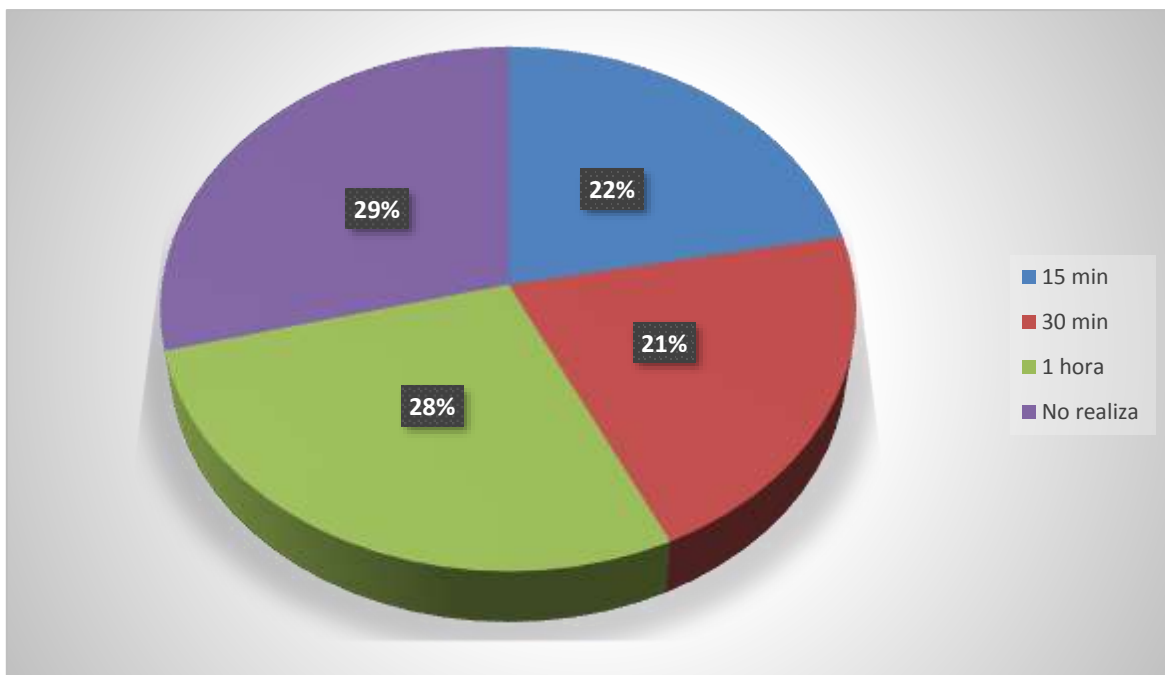
ejercicios y los estiramientos juegan un papel complementario en la prevención de diferentes trastornos. Es importante promover la educación sobre hábitos saludables y la implementación de estrategias preventivas para mejorar el bienestar físico de los trabajadores y reducir el riesgo de lesiones relacionadas con la fatiga.

Tabla y Gráfica No. 10

10. ¿Realiza descansos durante la jornada laboral aparte de los tiempos de comida?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
15 min	22	22%
30 min	21	21%
1 hora	28	28%
No realiza	29	29%
TOTAL	100	100%

Fuente: Trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en personas que se dedican a la elaboración de textiles mayas con telar, de la asociación de tejedores de aldea Paxtocá del municipio y departamento de Totonicapán.



Fuente: Trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en personas que se dedican a la elaboración de textiles mayas con telar, de la asociación de tejedores de aldea Paxtocá del municipio y departamento de Totonicapán

Mediante los datos obtenidos, un 28% de los encuestados indica que utiliza descansos de 1 hora durante su jornada laboral, lo cual se considera como algo positivo ya que los descansos prolongados son esenciales para recuperación física y mental. La Sociedad Española de Medicina del Trabajo (SEMT) señala que realizar pausas regulares, especialmente en tareas físicamente exigentes, ayuda a reducir la fatiga y mejora el rendimiento en general. (SEMT, 2020)

Un 22% de los encuestados realiza descansos de 15 minutos, aunque son más cortos que los de 1 hora los descansos breves también son de mucho beneficio pues permiten aliviar la fatiga física y mental, favoreciendo la concentración y el movimiento, según el Ministerio de Trabajo y Economía Social de España, los trabajadores tienen derecho a un descanso mínimo de 15 minutos si la jornada diaria continuada excede de 6. Horas. (Social, 2019)

El 21% de los encuestados realiza descansos de 30 minutos. Esta cantidad de descanso es bastante eficaz para reducir el estrés y la tensión muscular acumulada durante el tiempo que laboran. En otros países como España, recomiendan que los trabajadores realicen pausas de al menos 15 minutos cada 2 horas, especialmente en trabajos donde utilizan movimientos repetitivos o con posturas forzadas para ayudar a la prevención de lesiones.

Sin embargo, el 29% de los trabajadores indicaron que no realizan descansos adicionales durante su jornada laboral siendo este el porcentaje más elevado. Esta falta de descanso puede aumentar el riesgo de fatiga y lesiones musculoesqueléticas, pues la continua actividad sin pausa puede sobrecargar el aparato locomotor.

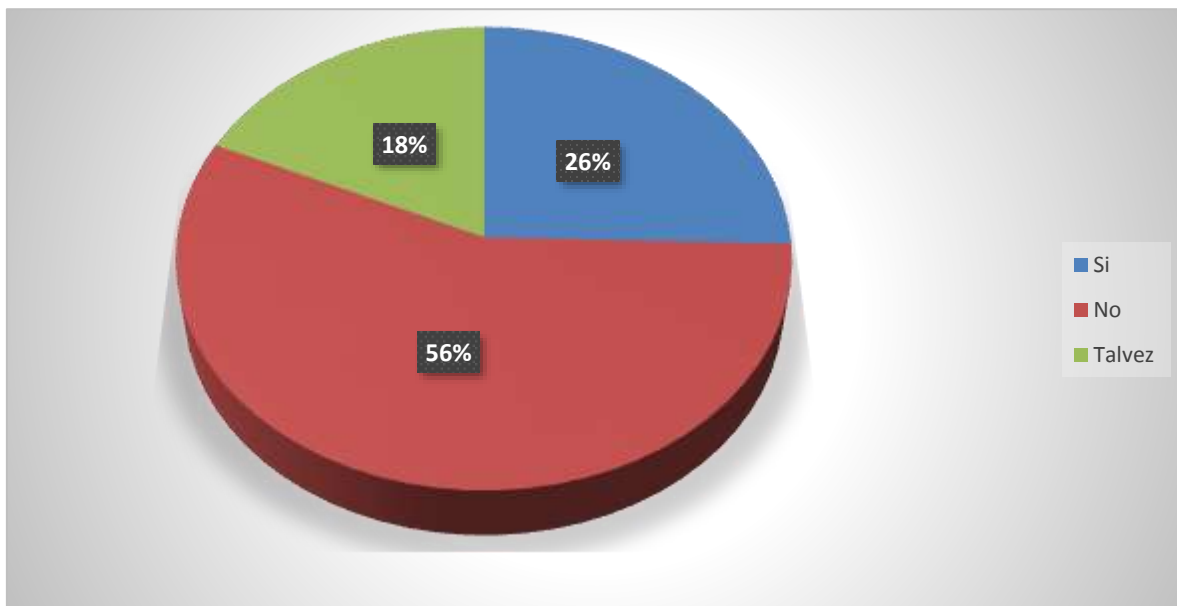
La mayoría de las personas que fueron encuestadas coinciden en que tener tiempos de descanso es indispensable durante la jornada laboral, pero que la manera de tomarlo es diferente ya que algunos utilizan su descanso para realizar otras actividades relacionadas al tejido; aunque sigue siendo fundamental promover la importancia de ello pues es necesario conocer las consecuencias y los riesgos que se pueden tener en sistema musculoesquelético.

Tabla y Gráfica No. 11

11. ¿Cree usted que algunos movimientos repetitivos en la tejeduría causan problemas en la salud corporal?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	28	18%
No	62	62%
Talvez	20	20%
TOTAL	100	100%

Fuente: Trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en personas que se dedican a la elaboración de textiles mayas con telar, de la asociación de tejedores de aldea Paxtocá del municipio y departamento de Totonicapán



Fuente: Trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en personas que se dedican a la elaboración de textiles mayas con telar, de la asociación de tejedores de aldea Paxtocá del municipio y departamento de Totonicapán.

Según los datos obtenidos, un 18% de los encuestados considera que los movimientos en la tejeduría causan problemas en la salud corporal, mientras que un 62% no lo considera así y un 20% tiene dudas al respecto.

Los movimientos repetitivos son aquellos que se realizan de manera continua y mantenida durante el trabajo, afectando al mismo conjunto osteomuscular y provocando fatiga muscular, sobrecarga, dolor y, en última instancia, lesiones. En el ámbito de la tejeduría, especialmente en Totonicapán, los tejedores realizan movimientos repetitivos que pueden producir trastornos musculoesqueléticos. Estos trastornos comprenden más de 150 afecciones que comprometen al sistema locomotor, desde trastornos repentinos y de corta duración, como esguinces y distensiones, hasta enfermedades crónicas que causan limitaciones funcionales permanentes. (Caraballos, 2013)

Un estudio realizado en Guatemala observó que los desórdenes musculoesqueléticos representan una de las principales causas de invalidez reportadas por el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) Sin embargo, la prevalencia específica de síntomas musculoesqueléticos en los trabajadores no se ha estandarizado nacional o internacionalmente. (Joseline Martínez. María Bonilla, 2018)

Es importante mencionar que, aunque un porcentaje significativo de trabajadores no percibe los movimientos repetitivos como una causa de problemas de salud, la evidencia científica y una variedad de estudios internacionales sugieren lo contrario. Por ejemplo, en Chile, los tejedores de Quinamávida reportan dolencias musculares y óseas como las principales dificultades de salud asociadas a su labor. (Maule, 2021)

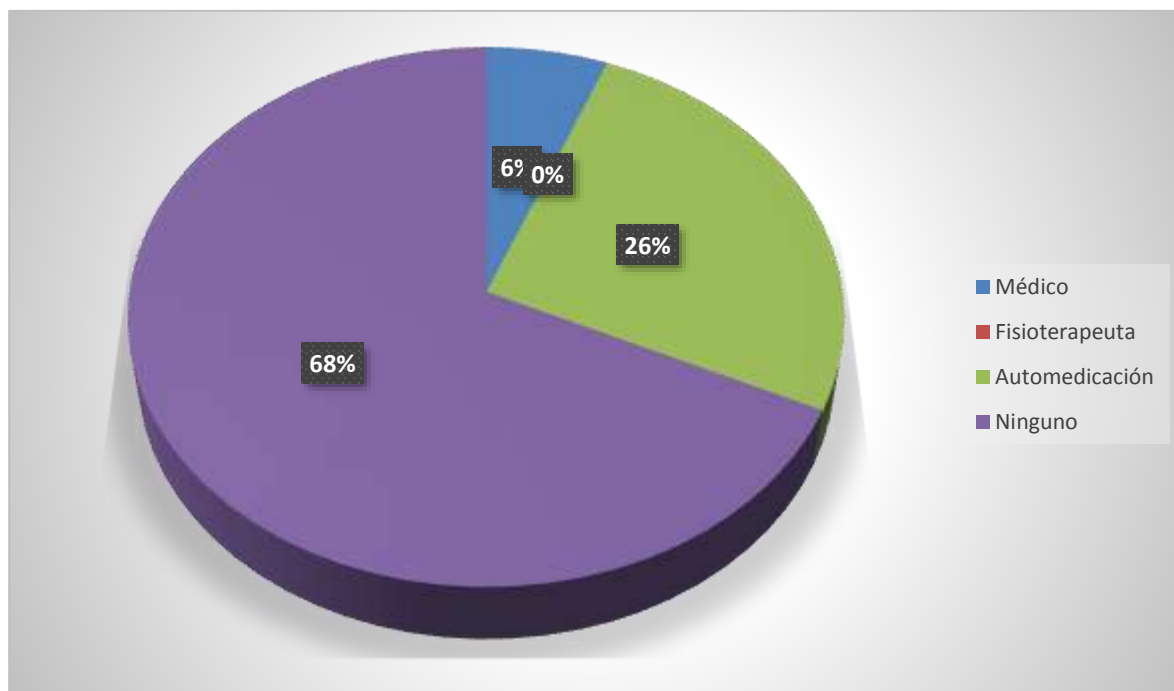
Se relaciona ese 18% de encuestados a su edad, ya que muchos de ellos son personas jóvenes con y tienen acceso a información a sistemas de navegación y eso hace que ellos estén más enterados de las repercusiones en la salud y consideren que algún tipo de secuelas les generará en el futuro las posturas prolongadas que ejercen el trabajo de la tejeduría.

Tabla y Gráfica No. 12

12. ¿Ha consultado alguna vez algún profesional de la salud por problemas derivados a la tejeduría?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Médico	6	6%
Fisioterapeuta	0	0%
Automedicación	26	26%
Ninguno	68	68%
TOTAL	100	100%

Fuente: Trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en personas que se dedican a la elaboración de textiles mayas con telar, de la asociación de tejedores de aldea Paxtocá del municipio y departamento de Totonicapán



Fuente: Trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en personas que se dedican a la elaboración de textiles mayas con telar, de la asociación de tejedores de aldea Paxtocá del municipio y departamento de Totonicapán

De acuerdo con la información recopilada, un 68% de los encuestados no han consultado a ningún profesional de la salud por problemas relacionados con la tejeduría, mientras que un 26% ha recurrido a la automedicación y un 6% ha consultado a un médico.

La automedicación es una práctica muy común en diversidad de poblaciones, especialmente en áreas rurales o en comunidades que no cuentan con servicios de salud. Sin embargo, esta práctica puede llevar a riesgos significativos, como el uso inapropiado de medicamentos, interacciones adversas y enmascaramiento de síntomas de enfermedades graves. La (OMS) advierte que la automedicación puede ser peligrosa si no se realiza bajo la supervisión de un profesional de la salud. (OMS, 2020)

En el contexto de la tejeduría, los tejedores están expuestos a movimientos repetitivos y posturas prolongadas que pueden generar trastornos musculoesqueléticos. La Universidad de San Carlos de Guatemala ha desarrollado un manual interactivo de salud y seguridad ocupacional para la industria del vestuario y textil, donde se destaca la importancia de la prevención y la atención médica adecuada para los trabajadores del sector. (Samayoa, 2008)

La falta de consultas médicas puede deberse a diversos factores, como la falta de conocimiento sobre la relación que tiene la tejeduría y los problemas de salud, creer que los síntomas son normales o la falta de acceso a servicios de salud. Es importante que los tejedores reconozcan la importancia de consultar a profesionales ante la aparición de síntomas relacionados con su trabajo y así poder recibir un diagnóstico adecuado y un tratamiento oportuno. Como también llama la atención que un 0% no conozca los beneficios de la fisioterapia y que tampoco tengan acceso a ella si en algún momento lo llegaran a necesitar, ya que dentro de la comunidad no existen este tipo de profesionales.

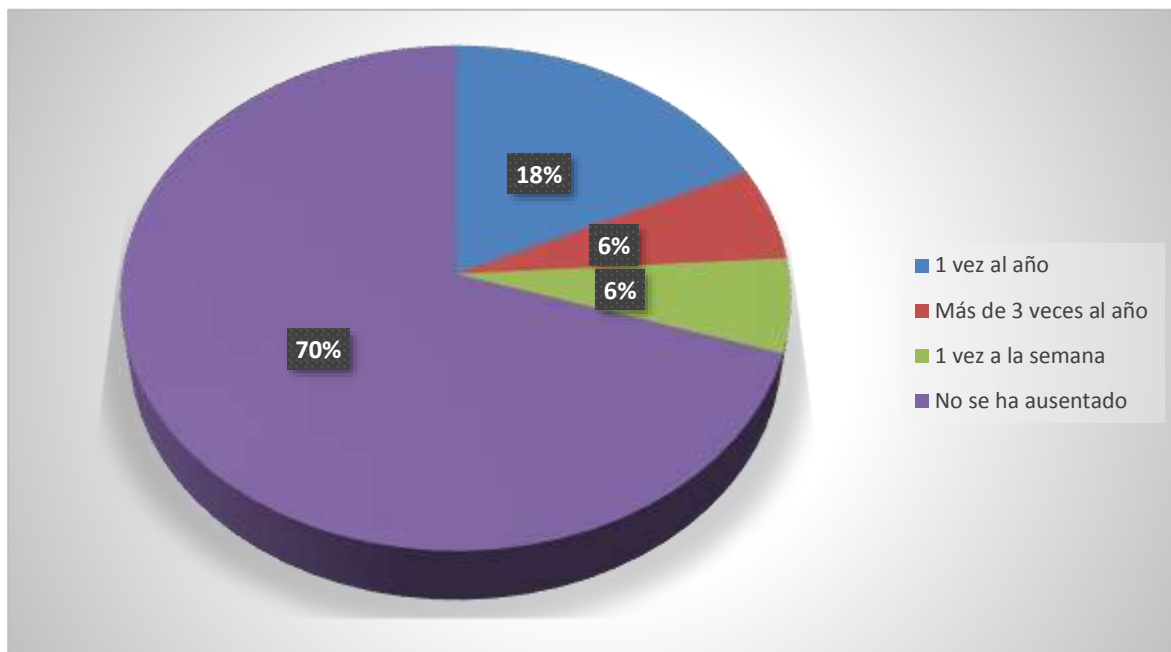
Se considera esencial que en las pequeñas empresas se implementen programas de salud y seguridad ocupacional donde se incluyan capacitaciones sobre la importancia de la atención médica preventiva y la promoción de hábitos saludables en el trabajo. (OIT, 2022).

Tabla y Gráfica No. 13

13. ¿Alguna vez ha tenido que ausentarse o dejar de trabajar por algún tipo de dolor causado por la tejeduría?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
1 vez al año	18	18%
Más de 3 veces al año	6	6%
1 vez a la semana	6	6%
No se ha ausentado	70	70%
TOTAL	100	100%

Fuente: Trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en personas que se dedican a la elaboración de textiles mayas con telar, de la asociación de tejedores de aldea Paxtocá del municipio y departamento de Totonicapán.



Fuente: Trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en personas que se dedican a la elaboración de textiles mayas con telar, de la asociación de tejedores de aldea Paxtocá del municipio y departamento de Totonicapán.

Según la información recabada, un 70% de los encuestados no se han ausentado por dolores relacionados con su trabajo, mientras que un 18% se ha ausentado una vez al año, un 6% más de tres veces al año y otro 6% una vez a la semana.

Como se ha mencionado anteriormente, los trastornos musculoesqueléticos son una de las principales causas de ausentismo laboral en diversas industrias. Un estudio realizado en una empresa textil observó que los operarios de tejido circular son el grupo con mayor ausentismo por alteraciones osteomusculares, estando expuestos a diferentes factores de riesgo de tipo físico, psicolaboral, mecánico, locativo y por carga física. (Cuevas, 2012)

Aunque el 70% de los encuestados no reporten ausencias laborales, podría reflejarse esto como la subestimación del impacto real de los dolores musculoesqueléticos. En la mayoría de los casos, los tejedores pueden preferir seguir laborando a pesar de las molestias ya siendo por falta de conciencia sobre los riesgos que esto conlleva o por factores económicos. Esto es bastante común en nuestro entorno, sin embargo, esto puede agravar las condiciones con el tiempo y aumentar el riesgo de sufrir lesiones más serias.

El hecho de que el 18% de los tejedores que se ausentan una vez al año sugiere que los malestares no son algo inusual en los tejedores, pero probablemente no están reconociendo la gravedad de los síntomas hasta que estos los llegan a incapacitar. Por otro lado, un pequeño porcentaje del 6% que se ausenta más de 3 veces al año podría indicar la presencia de problemas crónicos, lo cual tiene relación con la grafica ya que mas del 40% de artesanos llevan mas de 10 años trabajando y en algunos de estos ya existen dolores que aparecen y desaparecen llevándolos a conformarse que es algo común del trabajo.

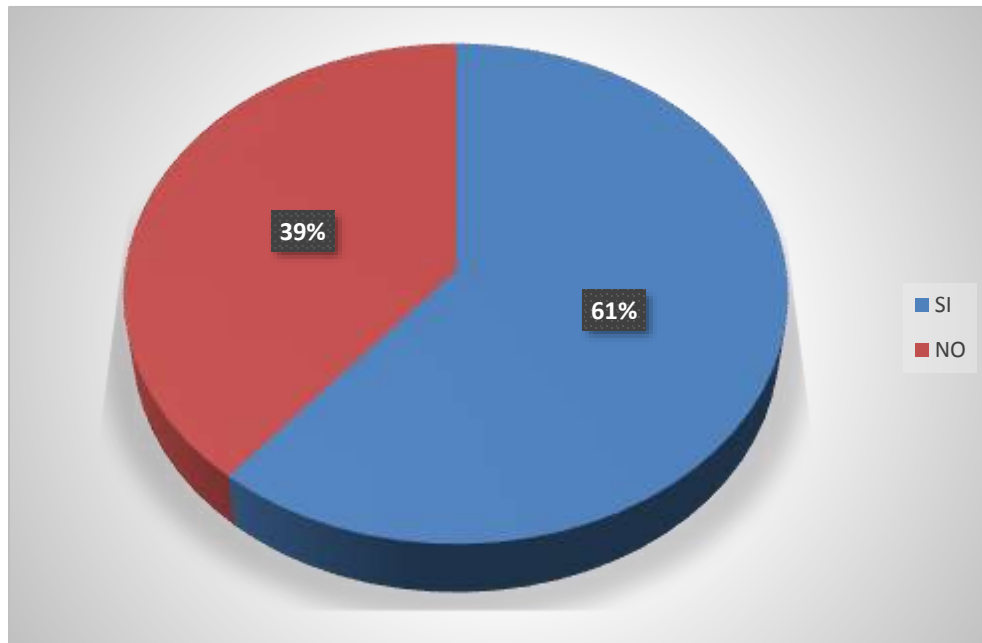
Todos estos datos resaltan la necesidad de implementar medidas preventivas en el lugar de trabajo. También es fundamental promover la educación sobre los riesgos laborales y los beneficios de consultar a profesionales de la salud; pero sobretodo dar a conocer tambien que la fisioterapia en salud ocupacional es la mejor alternativa para disminuir las ausencias laborales.

Tabla y Gráfica No. 14

14. ¿Cree usted que los problemas musculoesqueléticos son comunes entre los tejedores con telar?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	61	61%
No	39	39%
TOTAL	100	100%

Fuente: Trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en personas que se dedican a la elaboración de textiles mayas con telar, de la asociación de tejedores de aldea Paxtocá del municipio y departamento de Totonicapán.



Fuente: Trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en personas que se dedican a la elaboración de textiles mayas con telar, de la asociación de tejedores de aldea Paxtocá del municipio y departamento de Totonicapán.

El 61% de los encuestados considera que las lesiones musculoesqueléticas son comunes entre los tejedores mayores y que lleven más de 5 años trabajando como tejedores ya que a medida que se envejece, la capacidad de los tejidos para repararse y regenerarse disminuye. Esto significa que los microtraumas causados por movimientos repetitivos o malas posturas pueden acumularse más fácilmente, provocando lesiones crónicas o dolor persistente.

Estos datos son consecuencias del estrés asociado con la demanda textilera, su horario laboral y por el sobreesfuerzo que tienen. Entre las lesiones comunes se pueden hallar las lumbalgias, contracturas, cefaleas, fascitis plantar y tendinitis.

Mientras tanto el 39% de los encuestados determinan que las lesiones musculoesqueléticas no son comunes en los tejedores dado a que la población que componen este porcentaje son personas jóvenes y que llevan trabajando menos de 5 años como tejedores. Los tejedores de temprana edad suelen tener una menor incidencia de lesiones musculoesqueléticas debido a varios factores relacionados con la fisiología y las condiciones de su cuerpo en esta etapa de la vida, a razón de que los músculos, tendones y ligamentos suelen ser más flexibles y tienen una mejor capacidad para adaptarse a movimientos repetitivos o posturas mantenidas. Aunque los tejedores jóvenes no puedan experimentar lesiones inmediatas, la exposición prolongada a movimientos repetitivos, posturas forzadas y falta de ergonomía puede llevar al desarrollo de problemas musculoesqueléticos con el tiempo. Por ello, es fundamental implementar medidas preventivas, como el uso de herramientas ergonómicas, pausas activas y educación sobre posturas correctas, desde una edad temprana.

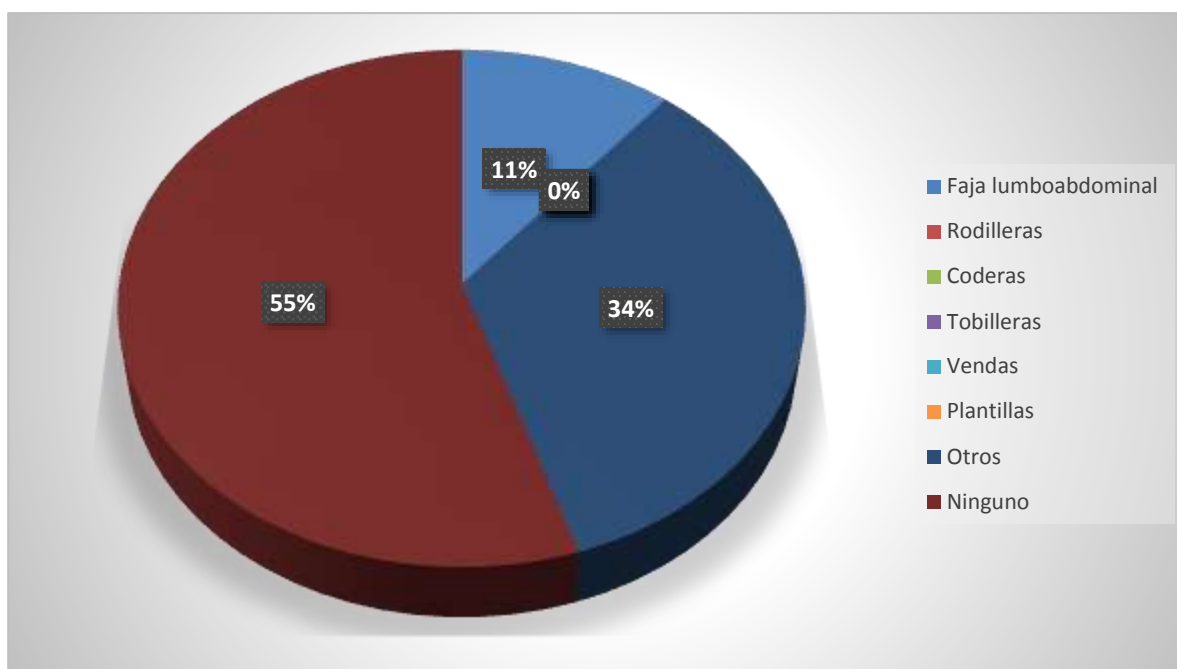
Es importante tener en cuenta que, si bien el riesgo aumenta con la edad al implementar medidas preventivas y la atención adecuada, es posible reducir significativamente el impacto de las lesiones musculoesqueléticas en los tejedores mayores, de esta forma hacer que las generaciones futuras puedan seguir con la práctica de esta labor sin poner en riesgo su integridad física. (Córdova, 2016)

Tabla y Gráfica No. 15

15. ¿Utiliza algún tipo de soporte ergonómico mientras esta trabajando en el telar?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Faja lumboabdominal	11	11%
Rodilleras	0	0%
Coderas	0	0%
Tobilleras	0	0%
Vendas	0	0%
Plantillas	0	0%
Otros	34	34%
Ninguno	55	55%
TOTAL	100	100%

Fuente: Trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en personas que se dedican a la elaboración de textiles mayas con telar, de la asociación de tejedores de aldea Paxtocá del municipio y departamento de Totonicapán



Fuente: Trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en personas que se dedican a la elaboración de textiles mayas con telar, de la asociación de tejedores de aldea Paxtocá del municipio y departamento de Totonicapán

La tejeduría, que requiere movimientos repetitivos y posturas mantenidas, puede generar molestias y lesiones si no se realizan adecuadamente. Diferentes estudios establecen que las prendas ergonómicas están diseñadas para proporcionar soporte, mejorar la postura y distribuir las cargas físicas de manera más equilibrada, promoviendo así el bienestar de los tejedores y optimizando su rendimiento. (Daza Guisa, 2012)

Durante la aplicación de este estudio se pudo obtener los siguientes datos: El 55% de los encuestados da a conocer que no utiliza ningún tipo de prenda ergonómica durante su horario laboral, esto se debe a múltiples factores como son la incomodidad y limitación de movimiento que tienen al momento de trabajar y la falta de conocimiento sobre que prendas son las adecuadas, como se ha hecho mención los tejedores llegan adoptar posturas inadecuadas lo que provoca un desgaste físico y se vea perjudicado su desempeño laboral, esto indica que existe una necesidad urgente de implementar soluciones que promuevan el uso de dichas prendas.

Un 34% de la población establece que utiliza otro tipo de prenda que en su mayoría es parte de su indumentaria maya, mientras tanto el 11% utiliza faja lumboabdominal para mitigar los síntomas y molestias que llega a presentar en esta área.

Las prendas ergonómicas en tejedores pueden llegar a ser una estrategia para reducir el impacto de los trastornos musculoesqueléticos asociados con la tejeduría, ayudando a mantener una alineación correcta de todo el cuerpo reduciendo la tensión de los músculos. Finalmente es de suma importancia promover el uso correcto de dichas prendas ergonómicas adaptándolas según sean las necesidades que posea cada tejedor, como también el acompañamiento sobre el uso y el tiempo de descanso de dichas prendas en el caso de la faja lumboabdominal es necesario poder orientar al tejedor ya que esta da una estabilidad y minimiza las molestias del movimiento, pero también reduce la capacidad de los músculos de la espalda y los abdominales realizan su función correcta llevándolos a un mal funcionamiento posterior.

VIII. CONCLUSIONES.

Dentro de los trabajos manuales artesanales es muy común la aparición de trastornos musculoesqueléticos ya que incluyen movimientos repetitivos, específicamente en el trabajo de la elaboración de textiles mayas se realizan utilizando todo el cuerpo, manteniéndose en posición de pie, semisentado, con flexión de tronco, realizando rotación externa e interna de hombro, rotación de la columna cervical, dando como consecuencia múltiples trastornos musculoesqueléticos, teniendo como resultado que un 58% llega a presentar lesiones en la espalda, un 10% en el área de los muslos, un 9% en la cabeza, un 8% en los pies, un 6% en los hombros, un 5% en el cuello y por otro lado un 4% no presenta ninguna lesión.

Las horas extensas de trabajo donde la actividad requiere de esfuerzo físico constante, como en el caso de la tejeduría, aumenta la incidencia de los trastornos musculoesqueléticos, ya que no solo es el hecho de trabajar más de 8 horas, si no también los movimientos repetitivos que aumentan el desgaste articular y la fatiga muscular, estos tejedores cambian de trabajo después de realizar más de 8 horas de tejeduría y solo descansan cuando llega la hora de dormir sin realizar una rutina de estiramientos; en el caso del telar de cintura que fue un 6% los artesanos realizan presión con la columna lumbar por sostener la tela aumentando el riesgo de una hiperlordosis, entre otras alteraciones de la columna.

La falta de conocimiento de una buena ergonomía adaptativa al tipo de telar, la utilización de soportes ergonómicos en el caso de la faja lumboabdominal, sobre todo en los tejedores de telar de cintura, que representa un porcentaje bajo pero que son de mayor interés, ya que son los más afectados con relación a problemas de columna; en el caso de los tejedores de telar de pedales, se encontró una cifra alta de molestias a nivel lumbar por la posición de semisentado por un periodo largo, ya que el telar en ocasiones es muy corto y esto aumenta la flexión que realizan, causando molestias en esta región importante del cuerpo.

La actividad de tejeduría maya que realizan los artesanos de la asociación de tejedores de la aldea Paxtocá, especialmente en el uso de telares como el de cintura y el de pedales, conlleva un alto riesgo de trastornos musculoesqueléticos debido a las posturas forzadas, movimientos repetitivos y jornadas extensas de trabajo sin pausas activas ni medidas ergonómicas adecuadas. La falta de conocimiento sobre ergonomía, sumada al uso inadecuado de herramientas de soporte postural, agrava las afecciones en zonas como la espalda, columna lumbar, cuello y extremidades, siendo evidente la necesidad de intervenciones que promuevan la salud musculoesquelética en este grupo laboral vulnerable.

IX. RECOMENDACIONES

Para prevenir trastornos musculoesqueléticos en la elaboración de textiles mayas, se recomienda implementar pausas activas que tengan duración de 5 a 15 minutos para realizar estiramientos del aparato locomotor, especialmente de cuello, espalda, hombros y piernas. Ajustar el lugar de trabajo para minimizar flexiones prolongadas del tronco y rotaciones extremas de hombros o cuello es clave. También se sugiere alternar entre estar de pie y sentado en una posición adecuada para reducir la carga física. Incorporar ejercicios diarios de fortalecimiento muscular y técnicas de relajación puede mejorar la resistencia. Por último, educar sobre posturas saludables y los riesgos asociados a movimientos repetitivos es fundamental para cuidar la salud a largo plazo.

Poder reducir el impacto de los trastornos musculoesqueléticos en tejedores es importante por ello se recomienda limitar las jornadas de tejeduría a un máximo de 8 horas continuas y complementar con pausas activas de 5 a 15 minutos esto con el fin de realizar ejercicios de estiramiento y relajación muscular. En el caso del uso del telar de cintura, es importante utilizar cojines o soportes que reduzcan la presión en la columna lumbar y evitar posturas que favorezcan la hiperlordosis. Fomentar rutinas de fortalecimiento muscular específicas para la espalda y abdomen puede ayudar a prevenir alteraciones de la columna. Además, educar sobre la importancia del autocuidado, incluyendo pausas activas y la implementación de hábitos saludables, es clave para prevenir el desgaste articular y la fatiga muscular.

Para prevenir problemas de columna en tejedores, se recomienda implementar un plan educacional que concientice la importancia de la ergonomía adecuada que cada tejedor debe de tener. En el caso del telar de cintura, se sugiere utilizar fajas lumboabdominales para reducir la presión en la columna lumbar y prevenir hiperlordosis. Para tejedores de telar de pedales, ajustar la altura del telar para minimizar la flexión lumbar y proporcionar sillas con soporte lumbar adecuado puede aliviar molestias asociadas a la posición semisentada. Incorporar pausas activas que tengan duración de 5 a 15 minutos y estiramientos enfocados en la región lumbar y abdominal ayuda a reducir tensiones acumuladas. Capacitar a los

tejedores sobre posturas correctas y el uso de soportes ergonómicos puede mejorar su salud y bienestar.

Para mitigar los trastornos musculoesqueléticos en los artesanos de la asociación de tejedores de Paxtoca, se recomienda establecer un plan integral que incluya pausas activas de 5 a 15 minutos con ejercicios de estiramiento y relajación muscular, limitar las jornadas laborales a un máximo de 8 horas, y promover la ergonomía adaptada al tipo de telar. Esto implica ajustar la altura del telar, alternar posturas entre sentado y de pie, usar soportes como fajas lumboabdominales o cojines, y fortalecer la musculatura de la espalda y el abdomen. Además, se debe implementar un programa educativo que capacite a los tejedores en posturas adecuadas, uso de herramientas ergonómicas y hábitos de autocuidado para mejorar su salud física y prevenir el desgaste articular a largo plazo.

X. BIBLIOGRAFÍA

1. Alarcón, L. R. (2018, 5 15). *www.redalyc.org*. Retrieved from *www.redalyc.org*: <https://www.redalyc.org/journal/7337/733776365002/html/>
2. Antonela Carrillo, G. W. (2019). *dspace.uazuay.edu.ec*. Retrieved from *dspace.uazuay.edu.ec*: <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/9172>
3. Biomecnica, I. d. (2024, 07). *www.ergoibv.com*. Retrieved from *www.ergoibv.com*: <https://www.ergoibv.com/es/posts/movimientos-repetitivos-trabajo/#:~:text=Se%20entienden%20por%20movimientos%20repetitivos,d e%20una%20recuperaci%C3%B3n%20muscular%20adecuada>
4. Caraballos, Y. (2013). *www.researchgate.net*. Retrieved from *www.researchgate.net*: https://www.researchgate.net/profile/Yohama-Caraballo-Arias/publication/291165356_Temas_de_Epidemiologia_y_Salud_Publica_Tomo_II/links/5b0485c54585154aeb07f5c7/Temas-de-Epidemiologia-y-Salud-Publica-Tomo-II.pdf
5. Córdova. (2016). Ergonomía detrás de los textiles .
6. Córdova, s. P. (2016, 5 13). *core.ac.uk*. Retrieved from *core.ac.uk*: <https://core.ac.uk/download/pdf/147375745.pdf>
7. Cuevas, D. G. (2012). LESIONES OSTEOMUSCULARES EN TEJEDORES DE MÁQUINAS CIRCULARES DE UNA EMPRESA TEXTIL DEL MUNICIPIO DE COTA, CUNDINAMARCA COLOMBIA.
8. Daniel, T. d. (2015, 7). *repositorio.uisek.edu.ec*. Retrieved from *repositorio.uisek.edu.ec*: [https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/2672/7/Trabajo%20de%20titulacion%20\(Freddy%20Daniel%20Tnillo%20Le%C3%B3n\).pdf](https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/2672/7/Trabajo%20de%20titulacion%20(Freddy%20Daniel%20Tnillo%20Le%C3%B3n).pdf)

9. Daza Guisa, Jaime Ernesto; Tovar Cuevas, José Rafael. (2012, 7 2). *www.redalyc.org*. Retrieved from *www.redalyc.org*:
<https://www.redalyc.org/pdf/2738/273835711002.pdf>
10. Daza Guisa, T. C. (2012). LESIONES OSTEOMUSCULARES EN TEJEDORES DE MÁQUINAS CIRCULARES DE UNA EMPRESA TEXTIL DEL MUNICIPIO DE COTA, CUNDINAMARCA COLOMBIA, 2012.
11. Erazo, D. M. (2020, 1). *www.repositorio.unan.edu.ni*. Retrieved from *www.repositorio.unan.edu.ni*:
<https://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/15215/1/t1154.pdf>
12. Fernández, M. F. (2011). *d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net*. Retrieved from *d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net*:
https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/37394533/control__de__lectura_CARGA_FISICA-libre.pdf?1429732661=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DLA_CARGA_FISICA_DE_TRABAJO.pdf&Expires=1737240133&Signature=hS60kcnMO-3EyH86jrNDqIYNU331AE33dUJEuiSAX
13. Grenberg, M. L. (2022, 08). *www.msmanuals.com*. Retrieved from *www.msmanuals.com*: <https://www.msmanuals.com/es/hogar/temas-especiales/medicina-laboral-y-ambiental/lesiones-por-movimiento-repetitivo-relacionadas-con-el-trabajo>
14. Joseline Martínez. María Bonilla, M. G. (2018). TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICO EN TRABAJADORES .
15. León, A.-G. M. (2024, 05 15). *editorial.udv.edu.gt*. Retrieved from *editorial.udv.edu.gt*:
<https://editorial.udv.edu.gt/index.php/RCMV/article/view/171/262>
16. Leydy Carolina Ramírez y Leidy Lorena Vidal. (2021, 01 16). *repositorio.uniajc.edu.com*. Retrieved from *repositorio.uniajc.edu.com*:
<https://repositorio.uniajc.edu.co/server/api/core/bitstreams/3fee1fe0-6ca0-41af-9053-5348c05b9895/content>

17. Lizano Moreta, Mónica Gabriela. (2023, 12). *www.dspace.uniandes.edu.ec*. Retrieved from *www.dspace.uniandes.edu.ec*: <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/17505>
18. Luis Manuel Pérez H. Pantoja, Susana Martínez Alcántara. (2014, 12 22). *www.scielo.org*. Retrieved from *www.scielo.org*: <https://ve.scielo.org/pdf/st/v22n2/art04.pdf>
19. Mansilla, F. (2012). *d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net*. Retrieved from *d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net*: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/36094486/ManualRiesgosPsicosociales-libre.pdf?1419974382=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DManual_de_Riesgos_Psicosociales_en_el_tr.pdf&Expires=1737245334&Signature=IYvymMIHQEPAOWDIKioX4y0vEko154Kvki8
20. Mariela Sánchez Verano, Elvia Luz González Muñoz. (2024, 05 31). *www.revistas.udec*. Retrieved from *www.revistas.udec*: https://revistas.udec.cl/index.php/Ergonomia_Investigacion/article/view/13511
21. Maule, U. C. (2021). Dolencias musculares y óseas: las principales dificultades de salud de los tejedores de Quinamávida.
22. Mendoza, M. G. (2021, 08 14). *repositorio.sangregorio.edu.ec*. Retrieved from *repositorio.sangregorio.edu.ec*: <http://repositorio.sangregorio.edu.ec/handle/123456789/2129>
23. Mulieri, F. (2022). *redi.ufasta.edu.ar*. Retrieved from *redi.ufasta.edu.ar*: http://redi.ufasta.edu.ar:8082/jspui/bitstream/123456789/2227/1/MULIERI%20%20Federico_KI_2023.pdf
24. OIT. (2022). Un entorno de trabajo seguro y saludable como principio y derecho fundamental en el trabajo.
25. OMS. (2020). Transtornos musculoesqueleticos .
26. Ortiz, K. X. (2021, 11). *dspace.uniandes.edu.ec*. Retrieved from *dspace.uniandes.edu.ec*:

- <https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/14290/1/UA-MSO-EAC-004-2022.pdf>
27. OSHA. (2020). Ergonomía para la prevención de trastornos .
28. Paola Vernaza, C. S. (2005, 9 27). *www.scielosp.org*. Retrieved from *www.scielosp.org*: <https://www.scielosp.org/pdf/rsap/2005.v7n3/317-326/es>
29. Polanco, C. M. (2008, 01 14). *glifos.unis.edu.gt*. Retrieved from *glifos.unis.edu.gt*: <https://glifos.unis.edu.gt/digital/tesis/2008/20263.pdf>
30. Pronacom. (2023). *www.PRONACOM.gt*. Retrieved from *www.PRONACOM.gt*: <https://www.pronacom.org/wp-content/uploads/2024/02/Vestuario-textiles.pdf>
31. Reina, C. (2024, 10). Tejeduría en Paxtocá. (T. M. Elizabeth, Interviewer)
32. Romo, R. M. (2020, 8). *www.core.ac.uk*. Retrieved from *www.core.ac.uk*: <https://core.ac.uk/reader/389450442>
33. Salud, A. E. (2022). Transtronos Musculoesqueleticos .
34. Samayoa, R. (2008). MANUAL INTERACTIVO DE SALUD Y SEGURIDAD .
35. Sánchez, S. P. (2024, 1 9). *www.reciamuc.com*. Retrieved from *www.reciamuc.com*: <https://www.reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/1239/1955>
36. Sandoval, S. M. (2017). *www.tdx.cat*. Retrieved from *www.tdx.cat*: <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/420862/Tsms1de1.pdf?s>
37. Santizo, G. A. (2007, 12). *biblioteca.usac.edu.gt*. Retrieved from *biblioteca.usac.edu.gt*: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/04/04_7137.pdf
38. SEMT. (2020). Pausas regulares durante el horario laboral .
39. Sic, A. (2024, 10). Tejeduría en Paxtocá . (M. Tzunun, Interviewer)
40. Sic, M. (2024). Factores específicos que predisponen los trastornos musculoesqueléticos [Recorded by M. R. Tzunun]. Totonicapán, Aldea Paxtocá, Guatemala.
41. Social, M. d. (2019). Salario y Tiempo de Trabajo .
42. Tatiana Espinosa Carupia, Laura Morales Cataño, Andrés González Ruiz. (2022, 02). *www.repository.uniminuto.edu*. Retrieved from

www.repository.uniminuto.edu:

<https://repository.uniminuto.edu/server/api/core/bitstreams/b056a598-6b95-4625-a71d-26d9338fab9e/content>

43. Tzunun, J. E. (2024, 10). Tejeduría en Paxtocá . (M. E. Tzunun, Interviewer)
44. UNFPA, P. O. (2022, 07 22). *guatemala.unfpa.org*. Retrieved from *guatemala.unfpa.org*: <https://guatemala.unfpa.org/es/publications/nuestras-voces-por-nuestros-derechos#:~:text=Los%20pueblos%20ind%C3%ADgenas%20constituyen%20el,desaf%C3%ADos%20de%20bienestar%20en%20Guatemala>.
45. Vazquez, C. (2020). *www.ilo.org*. Retrieved from *www.ilo.org*: https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@ed_emp/documents/publication/wcms_742448.pdf

XI. ANEXOS



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

Oficio 2977- 2024 / FECCS/Decanatura-UDV
Guatemala, 12 de diciembre de 2024

Alcalde comunal de aldea Paxtoca Totonicapán.

Aldea Paxtoca, Totonicapán, Totonicapán

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

MARÍA ELIZABETH SIC TZUNUN, CIF 201902458

LAURA YESSENIA QUIJEZ TZOC, CIF 201901776 de esta institución pueda realizar su estudio de campo de la investigación **"TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS MÁS FRECUENTES EN PERSONAS QUE SE DEDICAN A LA ELABORACIÓN DE TEXTILES MAYAS CON TELAR, DE LA ASOCIACIÓN DE TEJEDORES DE ALDEA PAXTOCÁ DEL MUNICIPIO Y DEPARTAMENTO DE TOTONICAPÁN"**. 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.



Edith
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
Tel. 2314 0250, 2314 0287
www.udv.edu.gt

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Los trastornos musculoesqueléticos son una de las principales causas de dolor y discapacidad laboral en todo el mundo. Estos trastornos afectan los músculos, tendones, nervios y articulaciones, y se desarrollan como resultado de movimientos repetitivos, posturas inadecuadas y esfuerzos prolongados. La tejeduría implica una combinación de trabajo físico repetitivo y demandas ergonómicas que pueden ejercer una carga considerable sobre las extremidades superiores, la espalda y el cuello.

Este estudio tiene como objetivo describir los principales factores de riesgo asociados con la aparición de lesiones musculoesqueléticas en tejedores, evaluando tanto las condiciones biomecánicas como los aspectos psicosociales relacionados con el trabajo. A través de la recopilación de datos sobre posturas laborales, frecuencia de movimientos y la percepción de los trabajadores sobre su salud, se busca desarrollar estrategias preventivas para reducir la incidencia de trastornos musculoesqueléticos en esta población y mejorar su calidad de vida.



Encuesta 1.

Yo _____ Acepto de manera voluntaria que se me incluya como sujeto de estudio en el proyecto académico denominado: “Trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en personas que se dedican a la elaboración de textiles mayas con telar, de la asociación con tejedores de aldea Paxtocá del Municipio y departamento de Totonicapán” luego de haber conocido y comprendido en su totalidad la información sobre dicho proyecto, proporciono mi **CUI:** _____ Para la tabulación y rectificación de mis datos, y proporciono mi número de teléfono: _____

Edad: _____ Género: _____ Paraje: _____

A continuación, se le presentaran una serie de preguntas en las cuales usted debe subrayar la respuesta con la que usted se sienta identificado.

1. ¿Ha experimentado alguna vez dolor u otro malestar en el cuerpo mientras esta trabajando?
 - a) **Algunas veces**
 - b) **Depende del tiempo del que pasa trabajando.**
 - c) **No ha presentado dolor**
2. ¿Cuándo presenta dolor en que parte del cuerpo sinete esta afeccion?

a) Cuello	e) Pies
b) Cabeza	f) Muslos
c) Espalda	g) Ninguna
d) Hombros	
3. ¿Cuántas horas del dia trabaja como tejedor?
 - a) **5-8 horas**
 - b) **8-10 horas**
 - c) **10-12 horas**
 - d) **12 a más horas.**

4. ¿Cómo describiría su experiencia como tejedor?
- a) Buena
 - b) Regular
 - c) Mala.
5. ¿Qué ventajas considera usted tener como tejedor en comparación con otros trabajos?
- a) La paga es mejor.
 - b) Flexibilidad de horario laboral.
 - c) Trabajo es más higiénico a comparación de otros.
 - d) Es menos cansado.
6. ¿Cuántos años ha trabajado como tejedor?
- a) 1-5 años
 - b) 5-10 años
 - c) 10 a más años.
7. ¿Qué tipo de telar utiliza para tejer?
- a) Telar de pedales
 - b) Telar de Cintura.
8. ¿Cuál es la postura más común que adopta durante su trabajo?
- a) De pie
 - b) Espalda flexionada
 - c) Flexión y extensión de codo
 - d) Semisentado
 - e) Abrir y cerrar los brazos
 - f) Contener las muñecas

9. ¿Cómo maneja el cansancio o la fatiga física después de la jornada de trabajo?
- a) **Descansando**
 - b) **Realizando Ejercicio**
 - c) **Realizando algún tipo de estiramiento**
 - d) **Cambiando de labores.**
10. ¿Realiza descansos durante la jornada laboral?
- a) **15 min**
 - b) **30 min**
 - c) **1 hora**
 - d) **No realiza.**
11. ¿Cree usted que algunos movimientos repetitivos en la tejeduría causan problemas en la salud física?
- a) **Si.**
 - b) **No.**
 - c) **Talvez**
12. ¿Ha consultado alguna vez a algún profesional de la salud por problemas derivados de la tejeduría?
- a) **Medico.**
 - b) **Fisioterapeuta**
 - c) **Automedicación.**
 - d) **Ninguno.**
13. ¿Alguna vez ha tenido que ausentarse o dejar de trabajar por algún tipo de dolor causado por la tejeduría?
- a) **1 vez al año.**
 - b) **Mas de 3 veces al año.**
 - c) **Mas de 1 semana.**
 - d) **No se ha ausentado.**

14. ¿Cree que los problemas musculoesqueleticos son comunes entre los tejedores con telar?

a) Sí

b) No.

15. ¿Utiliza algún equipo o soporte ergonómico, mientras teje?

a) Faja lumboabdominal.

b) Rodilleras.

c) Coderas.

d) Tobilleras.

e) Vendas.

f) Plantillas.

g) Otros.

h) Ninguno.