

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA**  
**MENCIÓN DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**



**TESIS**

**“RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA E INCAPACIDAD  
POR DOLOR LUMBAR EN TRABAJADORES QUE REALIZAN  
MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS EN EL MERCADO MIGUEL  
GRAU DE TACNA, 2022”**

**AUTOR**

Cutipa Larico, Araceli Yajhaira

0000-0002-3370-8238

**ASESOR**

Dra. Montesinos Valencia, Cecilia Claudia

000-0003-2485-5698

**PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
LICENCIADA EN TECNOLOGÍA MÉDICA CON MENCIÓN EN TERAPIA  
FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

**Tacna, 2023**

## **DEDICATORIA:**

*Con amor a mis papás, Sonia y William quienes con cariño y mucho esfuerzo, guiaron cada paso de mi vida, impulsándome siempre a ser mi mejor versión, brindándome su confianza y apoyo. Todo esto es gracias a ustedes.*

*A mi hermana Nicol, mi mejor amiga y compañera, gracias por alegrar mis días junto a Coco y Peluchín.*

## **AGRADECIMIENTOS:**

*A Dios por iluminar cada decisión a lo largo de todo esto tiempo, por brindarme fortaleza y resiliencia.*

*A mi familia por su constante e incondicional apoyo, pilar fundamental en mi vida.*

*A mi asesora Dra. Cecilia Claudia Montesinos Valencia, por brindarme su tiempo, paciencia y dedicación a lo largo de mi vida universitaria y en este trabajo de investigación.*

*A todos mis docentes, quienes fueron parte de mi formación universitaria y más allá de inculcar conocimientos, me enseñaron que para ser buen profesional es necesario primero ser buena persona.*

*A mis amigos por su cariño y palabras de ánimo.*

*A Marco, por impulsarme con paciencia y amor a cumplir mis sueños.*

## DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

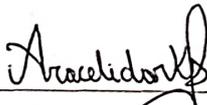
Yo, Araceli Yajhaira Cutipa Larico, en calidad de Bachiller de la Escuela Profesional de Tecnología Médica de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada de Tacna, identificado con DNI 72261995, declaro bajo juramento que:

1. Soy autor de la tesis titulada: “RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA E INCAPACIDAD POR DOLOR LUMBAR EN TRABAJADORES QUE REALIZAN MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS EN EL MERCADO MIGUEL GRAU DE TACNA, 2022”  
Asesorada por la Dra. Cecilia Claudia Montesinos Valencia, la cual presenté para optar por el: Título Profesional de Licenciada en Tecnología Médica con mención en: Terapia Física y Rehabilitación.
2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, habiéndose respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
3. La tesis presentada no atenta contra los derechos de terceros.
4. La tesis no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a La Universidad cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis, así como por los derechos sobre la obra.

En consecuencia, me hago responsable frente a La Universidad de cualquier responsabilidad que pudiera ocasionar, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar como causa del trabajo presentado, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello a favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontrasen causa en el contenido de la tesis.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de nuestra acción se deriven, sometiéndonos a la normatividad vigente de la Universidad Privada de Tacna.

  
\_\_\_\_\_

DNI: 7226 1995

FECHA: 12 / 03 / 2024

## **RESUMEN**

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la existencia de una relación significativa entre el nivel de actividad física e incapacidad por dolor lumbar en trabajadores que realizan manipulación manual de cargas en el mercado Miguel Grau de Tacna, 2022. Fue un estudio observacional, prospectivo, transversal y analítico que incluyó 105 trabajadores que realizan manipulación manual de cargas de sexo masculino cuyas edades rondaron entre los 18 y 65 años; que presentaron dolor lumbar mayor a 3 meses de duración y se les aplicó el cuestionario IPAQ-versión corta para medir el nivel de actividad física, así como la Escala de Oswestry para medir la incapacidad por dolor lumbar. Los resultados determinaron que el nivel de significancia entre ambas variables propuestas fue de 0,001. Por tal motivo es que se determinó que existe una relación significativa entre el nivel de actividad física e incapacidad por dolor lumbar por trabajadores que realizan manipulación manual de cargas en el mercado Miguel Grau de Tacna, 2022.

**PALABRAS CLAVE:** ejercicio físico, dolor lumbar, carga de trabajo

## **ABSTRACT**

The objective of this research was to determine the existence of a significant relationship between the level of physical activity and disability due to low back pain in workers who perform manual handling of loads in the Miguel Grau market in Tacna, 2022. It was an observational, prospective, cross-sectional and analytical study that included 105 male workers who perform manual handling of loads whose ages ranged between 18 and 65 years; who presented low back pain of more than 3 months of duration and were administered the IPAQ questionnaire-short version to measure the level of physical activity, as well as the Oswestry Scale to measure disability due to low back pain. The results determined that the level of significance between both proposed variables was 0.001. For this reason, it was determined that there is a significant relationship between the level of physical disability and disability due to low back pain among workers who perform manual handling of loads in the Miguel Grau market in Tacna, 2022.

**KEY WORDS:** physical exercise, low back pain, workload.

# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>10</b>
<b>CAPÍTULO I EL PROBLEMA</b> .....	<b>11</b>
1.1 Planteamiento del problema .....	12
1.2 Formulación del Problema.....	14
1.3 Objetivo de la investigación .....	14
1.3.1 Objetivo general .....	14
1.3.2 Objetivos específicos.....	14
1.4 Justificación .....	16
<b>CAPÍTULO II REVISIÓN DE LA LITERATURA</b> .....	<b>18</b>
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	19
2.1.1 Internacionales: .....	19
2.1.2 Nacionales:.....	22
2.2 MARCO TEÓRICO.....	24
2.2.1 Actividad física .....	24
2.2.1.1 Definición .....	24
2.2.1.2 Beneficios potenciales .....	24
2.2.1.3 Medición de la actividad física.....	25
2.2.1.4 Cuestionario Internacional de Actividad Física(IPAQ).....	25
2.2.1.5 Niveles: .....	26
2.2.2 Incapacidad por dolor lumbar .....	27
2.2.2.1 Definición .....	27
2.2.2.2 Anatomía.....	28
2.2.2.3 Biomecánica.....	30
2.2.2.4 Etiología.....	31
2.2.2.5 Clasificación: .....	31
2.2.2.6 Epidemiología .....	32
2.2.2.7 Escala de Incapacidad del dolor lumbar de Oswestry .....	32
2.2.3 Actividad laboral por manipulación de cargas: .....	34
<b>CAPÍTULO III HIPÓTESIS, VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES</b> .....	<b>36</b>
3.1 Hipótesis .....	37
3.2 Operacionalización de las variables .....	37
<b>CAPÍTULO IV METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>39</b>

4.1	Diseño de Investigación.....	40
4.2	Ámbito de estudio .....	40
4.3	Población y muestra .....	40
4.3.1	Criterios de inclusión: .....	41
4.3.2	Criterios de exclusión.....	41
4.4	Técnica y ficha de recolección de datos.....	42
4.4.1	Técnica.....	42
4.4.2	Instrumento de recolección de datos .....	42
<b>CAPÍTULO V PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS .....</b>		<b>45</b>
5.1	Procedimiento de recojo de datos: .....	46
5.2	Consideraciones éticas .....	46
<b>RESULTADOS .....</b>		<b>47</b>
<b>DISCUSIÓN .....</b>		<b>55</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>		<b>57</b>
<b>RECOMENDACIONES: .....</b>		<b>58</b>
<b>REFERENCIAS BIBILOGRÁFICAS .....</b>		<b>58</b>
<b>ANEXO.....</b>		<b>63</b>

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Niveles de Actividad Física .....	26
<b>Tabla 2.</b> Distribución anatómica de la columna .....	28
<b>Tabla 3.</b> Niveles de Incapacidad por dolor lumbar.....	34
<b>Tabla 4.</b> Operacionalización de variables .....	38
<b>Tabla 5.</b> Ficha técnica de IPAQ .....	42
<b>Tabla 6.</b> Ficha técnica de Escala de Incapacidad por dolor lumbar de Oswestry .....	44
<b>Tabla 7.</b> Edad de trabajadores que realizan manipulación manual de cargas en el mercado Miguel Grau de Tacna,2022. ....	47
<b>Tabla 8</b> Actividad física de trabajadores que realizan manipulación manual de cargas en el mercado Miguel Grau de Tacna, 2022.....	48
<b>Tabla 9.</b> Nivel de actividad física de trabajadores que realizan manipulación manual de cargas en el mercado Miguel Grau de Tacna, 2022. ....	49
<b>Tabla 10.</b> Nivel de incapacidad por dolor lumbar de trabajadores que realizan manipulación manual de cargas en el mercado Miguel Grau de Tacna, 2022. ....	50
<b>Tabla 11.</b> Relación entre la frecuencia de la actividad física y los niveles de incapacidad por dolor lumbar en trabajadores que realizan manipulación manual de cargas en el mercado Miguel Grau de Tacna, 2022.....	52
<b>Tabla 12.</b> Relación entre la duración de actividad física y los niveles de incapacidad por dolor lumbar en trabajadores que realizan manipulación manual de cargas en el Mercado Miguel Grau de Tacna,2022. ....	53
<b>Tabla 13.</b> Relación entre el nivel de actividad física e incapacidad por dolor lumbar en trabajadores que realizan manipulación manual de cargas en el Mercado Miguel Grau de Tacna,2022. ....	54

## INDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Relación entre la intensidad de la actividad física y los niveles de incapacidad por dolor lumbar en trabajadores que realizan manipulación manual de cargas en el mercado Miguel Grau de Tacna, 2022.....	51
--	----

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años, diversos trastornos musculoesqueléticos han ido adquiriendo gran relevancia por su elevada incidencia, convirtiéndolos en un problema sanitario. Entre ellos destaca el dolor lumbar dado que presenta mayor frecuencia con un 30% de casos presentados; además es considerado uno de los primordiales motivos de absentismo laboral, ya que, al ser constante, limita la movilidad, lo que puede llegar a producir incapacidad (1).

Las personas que padecen dolor lumbar no solo se ven afectadas físicamente, sino también en un plano social y psicológico, dado que las dolencias presentadas les impedirán desarrollar sus actividades cotidianas como solían hacerlo con regularidad; afectando así también actividades deportivas, de ocio, sociales y laborales; lo que se verá reflejado en la pérdida de bienestar y una insatisfacción tanto física como emocional, mellando su calidad de vida (2).

Consecuentemente, el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el (INSHT) de México, señala a los trabajadores quienes están constantemente expuestos a la manipulación de cargas, ya sea de manera estática o dinámica, como los más propensos a padecer dolencias, especialmente a nivel lumbar, representando así a la principal causa de incapacidad temporal por enfermedad, trayendo consigo días sin trabajo y, por consiguiente, pérdida de productividad y un aumento de gastos económicos (3).

Respecto al panorama de la promoción de la salud, la actividad física es considerada una medida sustancial en el progreso de calidad de vida óptima para todos, teniendo beneficios respecto al nivel de salud. Cuando alguien practica hábitos saludables como hacer deporte u otra tarea que implique un gasto energético, conserva y perfecciona su capacidad cardiovascular, así como las demás, consecuentemente esto se traduce en un sistema inmunológico más resistente (4).

El presente trabajo se encuentra comprendido por V capítulos, en el Capítulo I se presenta: problema de investigación, el Capítulo II abordan diversos documentos cuya información avala el propósito del estudio, el Capítulo III y IV se centra en las hipótesis, características del diseño de investigación, la metodología utilizada y la última parte, el Capítulo V, señala el análisis de datos; además se presenta en base a lo estudiado: los hallazgos, los cuales se discuten y así también se señalan conclusiones y sugieren recomendaciones.

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

## CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

### 1.1 Planteamiento del problema

La Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP) precisa al dolor en el siguiente enunciado: “Una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a un daño tisular real o potencial, o descrita en términos de dicho daño” (5).

En el presente, la Organización Mundial de la Salud (OMS), indica: “El dolor lumbar afecta aproximadamente a 568 millones de personas a nivel mundial”, constituyendo una cuestión prioritaria para la sanidad; correspondiente a su alta incidencia, además de los costos del sistema de salud que acarrearán; ya que limita la destreza y movilidad de las personas que lo padecen; trayendo consecuencias como la incapacidad, pérdida de productividad y absentismo laboral (6).

Según últimos estudios se presume que un 80% de las personas, lo padece en un punto de su existencia y que los hombres son quienes más lo presentan, especialmente los de 30 a 50 años de edad; trayendo consigo consecuencias negativas en su bienestar y limitando sus actividades cotidianas a nivel personal, familiar, social y laboral (7). Presenta una etiología multifactorial, entre las cuales destacan factores biológicos como alteraciones estructurales de la columna vertebral y factores sociales: condiciones laborales que influyen negativamente como: posturas, movimientos repetitivos y sobre esfuerzos que exacerban este dolor; el cual tiende a volverse crónico. Sin embargo, el 85% de los casos posee un origen inespecífico (8).

En Latinoamérica, se encuentra asociado a rutinas laborales, presentándose en alrededor de la tercera parte de empleados, con mayor incidencia en aquellos que presentan comorbilidades y riesgo por posturas forzadas, movimientos repetitivos y posiciones estáticas al momento de realizar su actividad laboral (9). Es así, que este tipo de dolor ocasiona ausentismo laboral, y por consiguiente pérdida de productividad, así como también de ingresos económicos no solo por no acudir a trabajar, sino por los gastos médicos que tendrán que realizarlas personas que lo

padecen, los cuales incluyen un tratamiento de rehabilitación llegando incluso a requerir intervenciones quirúrgicas, incrementando los gastos por el fuerte dolor que limita la funcionalidad diaria (10).

Desde un punto de vista terapéutico, el llevar una vida saludable, abarca realizar actividad física, la cual tiene beneficios a nivel físico, psicológico y social; siendo fundamental para tratar y evitar el avance de muchas dolencias, asegurando el bienestar general de las personas. Sin embargo, la Organización Mundial de la Salud indica que “1 de cada 4 adultos no alcanza los niveles de actividad física recomendados” (11). Así también, la Organización Panamericana de la Salud señala: “En América Latina y el Caribe los niveles de inactividad física aumentaron del 33% al 39% entre 2011 y 2016” (12). Una estadística sumamente preocupante, dado que el hecho de no practicar ningún tipo de actividad física es asociado a una mayor predisposición para la adquisición de patologías crónicas intransferibles (13).

En el Perú, según un estudio realizado por el INS y el INEI para determinar el grado de actividad física de los connacionales; llegó a la conclusión que el 75,8% de los sujetos investigados desarrollaron un grado bajo, un 21,3% un grado moderado y solo el 2,9% restante alcanzó el grado alto (14). Esto es prueba fehaciente de la urgencia de creación de medidas que impulsen el movimiento en las personas, es así que se sugiere que la población adulta realice como mínimo media hora de tareas que impliquen un gasto energético diario para gozar de salud óptima.

Ante lo mencionado, el presente estudio busca determinar la relación entre el nivel de actividad física e incapacidad por dolor lumbar en trabajadores que realizan manipulación manual de cargas en el mercado Miguel Grau de Tacna, 2022.

## **1.2 Formulación del Problema**

PREGUNTA GENERAL:

¿Existe relación entre el nivel de actividad física e incapacidad por dolor lumbar en trabajadores que realizan manipulación manual de cargas en el mercado Miguel Grau de Tacna, 2022?

PREGUNTAS ESPECÍFICAS:

- ¿Existe una relación significativa entre la intensidad de la actividad física y los niveles de incapacidad por dolor lumbar en trabajadores que realizan manipulación manual de cargas en el mercado Miguel Grau de Tacna, 2022?
- ¿Existe una relación significativa entre la frecuencia de la actividad física y los niveles de incapacidad por dolor lumbar en trabajadores que realizan manipulación manual de cargas en el mercado Miguel Grau de Tacna, 2022?
- ¿Existe una relación significativa entre la duración de la actividad física y los niveles de incapacidad por dolor lumbar en trabajadores que realizan manipulación manual de cargas en el mercado Miguel Grau de Tacna, 2022?

## **1.3 Objetivo de la investigación**

### **1.3.1 Objetivo general**

- Determinar si existe una relación significativa entre el nivel de actividad física e incapacidad por dolor lumbar en trabajadores que realizan manipulación manual de cargas en el mercado Miguel Grau de Tacna, 2022.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Determinar si existe una relación significativa entre la intensidad de la actividad física y los niveles de incapacidad por dolor lumbar en trabajadores que realizan manipulación manual de cargas en el mercado

Miguel Grau de Tacna, 2022.

- Determinar si existe una relación significativa entre la frecuencia de la actividad física y los niveles de incapacidad por dolor lumbar en trabajadores que realizan manipulación manual de cargas en el mercado Miguel Grau de Tacna, 2022.
- Determinar si existe una relación significativa entre la duración de la actividad física y los niveles de incapacidad por dolor lumbar en trabajadores que realizan manipulación manual de cargas en el mercado Miguel Grau de Tacna, 2022.

## 1.4 Justificación

El dolor lumbar es de origen multifactorial y ocasiona un impacto negativo en el bienestar de las personas que lo padecen, ya que produce un deterioro de la salud física y psicológica (15) ocasionando una limitación de las actividades de la vida diaria y laborales, llegando a producir una alta prevalencia de incapacidad. Al ser considerado el dolor como un problema de salud pública y a pesar de la existencia de diversas investigaciones, aún no se ha logrado resolver esta problemática.

Pocos estudios establecen la existencia de la relación entre la actividad física y el dolor lumbar, debido a los patrones de actividad física variables y no diferenciados; sumados a la poca población con la que se trabaja (16). Debido a la poca bibliografía disponible para esta población, la cual se encuentra sometida constantemente a grandes riesgos por el tipo de labor que realizan. Es importante la realización del presente estudio desde el punto de vista académico, ya que los resultados obtenidos podrán servir como precedente para contribuir en la elaboración de futuros proyectos de investigación, realizados por distintos profesionales que se desarrollen en el área de la fisioterapia y de la salud.

Es relevante realizar el presente trabajo desde el punto de vista de la salud ocupacional; ya que pretende establecer la relación entre el nivel de actividad física e incapacidad por dolor lumbar en trabajadores que realizan manipulación de cargas, quienes trabajan más de 6 horas diarias realizando esta actividad, adquiriendo en su mayoría posturas inadecuadas y forzadas al realizarlas, las cuales tienden a tensionar la zona lumbar, ocasionando dolor y por consiguiente mellando su condición de salud y calidad de vida.

Es así, que esta investigación posee una relevancia social, ya que pretende dar a conocer información acerca de esta población, la cual puede ser utilizada para desarrollar programas de prevención y promoción de la salud, buscando una mejora en la calidad de vida y condiciones laborales de diferentes ocupaciones o trabajos que impliquen la manipulación manual de cargas.

La realización de la presente investigación es factible, dado que se cuenta con instrumentos adecuados y validados para la medición de las variables propuestas. Además, se considera viable, ya que la población se encuentra dispuesta a colaborar con la aplicación de los instrumentos; y dado que no todos cuentan con un correo electrónico, se realizará las encuestas de manera presencial, considerando el consentimiento informado y la confidencialidad en la investigación, respetando así los códigos de ética y cuidando la integridad física y psicológica de los participantes.

**CAPÍTULO II**  
**REVISIÓN DE LA**  
**LITERATURA**

## CAPÍTULO II: REVISIÓN DE LA LITERATURA

### 2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

#### 2.1.1 Internacionales:

**UDOM C., JANWANTANAKUL P., KANLAYANAPHOTPORN R. “La prevalencia del dolor lumbar y sus factores asociados en los productores de caucho tailandeses” 2016 - Tailandia.**

Tuvo como objetivo estimar un número aproximado de personas con dolor a nivel lumbar, además de establecer los factores individuales, ocupacionales, psicosociales asociados a esta dolencia entre los productores de caucho. Participaron 433 cultivadores de caucho, y se estableció que la prevalencia puntual y de 12 meses de dolor lumbar fue del 33 % y del 55,7 %, respectivamente. El IMC, educación primaria, exposición a pesticidas junto al golpeteo por debajo de la altura de la rodilla se relacionaron estadísticamente con este tipo de dolencia después de controlar otras variables. Se concluyó entonces que el dolor lumbar presenta una naturaleza regular entre los productores de caucho. Solo se identificaron cuatro factores asociados con la alta prevalencia de dolor lumbar. Pero, estos factores pueden verse alterados si se tienen en cuenta más variables. Se deben realizar más investigaciones que investiguen la relación causal entre estos factores y el dolor lumbar (17).

**BIERNAT E., PIATKOWSKA M., MYNARSKI W. “Prevalencia y determinantes socioeconómicos de la actividad física en el tiempo libre entre los agricultores polacos” 2017 - Polonia.**

Cuyo objetivo consistió en evaluar la actividad física (AF) durante el tiempo de esparcimiento o recreación de agricultores polacos en el marco del cumplimiento de las recomendaciones relacionadas con la salud y diagnosticar los determinantes sociales y económicos. Participaron 153 agricultores, mayores de 18 años. Se utilizó el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ). El promedio de MET-min/semana fue de  $299,8 \pm 583,4$ . Se determinó además que junto con la edad ( $\geq 40$  años) y los ingresos ( $\geq 3000$  PLN/ $\text{€}750$ ) aumentó el riesgo de una actividad física insuficiente.

Se concluyó que son necesarios los cambios que promueven la salud entre los agricultores polacos, incluido un incremento en la percepción de los beneficios para la salud que acarrea y la urgencia de emprender disposiciones físicamente activas (18).

**TOMCZYSZYN D., SOLECKI L., PÁNCZUK A. “Evaluación del tipo de dolor lumbar de los agricultores” 2018 - Polonia.**

Cuya finalidad consistió en conceptualizar la intensidad y los tipos de dolor lumbar, así como el grado de discapacidad de agricultores que trabajan en sus granjas familiares. La investigación estuvo conformada por 106 empleados hombres quienes desempeñaban esta labor por un tiempo de al menos 10 años. Además, se contó con la participación de un grupo control el cual estaba formado por 50 trabajadores administrativos de sexo masculino. Se utilizaron 4 instrumentos de investigación: un cuestionario de entrevista, otro que evalúa la intensidad del dolor, así como las limitaciones en el funcionamiento diario de los participantes, una escala de calificación numérica (NRS) junto al índice de discapacidad de Oswestry. Se demostró que un % muy elevado de agricultores (86%) presentaron dolor lumbar, a diferencia de un 64% de los trabajadores administrativos. Así también, los agricultores definieron su dolor como frecuente y constante; así como un dolor irradiado a miembros inferiores y dolor de espalda de naturaleza aguda y crónica con mayor frecuencia. En lo referido al índice de Oswestry, un 49,5% no tuvo ninguna discapacidad o discapacidad mínima; un 39,6% una discapacidad moderada, un 8,8% discapacidad grave y el 2,2% restante presentó discapacidad muy grave (19).

**MIX JM., ELON L., THEIN MAC VV., FLOCKS J, ECONOMOS J, TOVAR-AGUILAR AJ, ET AL. “Actividad física y actividades laborales en trabajadores agrícolas de Florida” 2019 – Estados Unidos.**

Tuvo el objetivo de cuantificar la actividad física (AF) en los meses de verano de los trabajadores agrícolas de Florida, examinar sus patrones de AF durante la jornada laboral e investigar el impacto del calor ambiental en la AF, así como también describir los movimientos que realizan durante su jornada. Se hizo uso de acelerómetros en 244

agricultores quienes tenían entre 18 y 54 años; los datos acerca de la temperatura ambiental fueron recolectados por la Red Meteorológica Automatizada de Florida y para calcular la temperatura se usó un globo de bulbo húmedo (WBGT). Se evidenció que los trabajadores de viveros, a pesar de sus jornadas laborales cortas, demostraron un mayor nivel de AF general, realizando casi 4 horas de AF de moderada a vigoroso diario. Y que, a un mayor aumento de temperatura ambiental, solo los trabajadores de cultivo experimentaron una reducción en la AF promedio. Además, es necesario recalcar que la cantidad y patrones de AF variaron acorde al sector agrícola, edad y sexo (20).

**WEYH C., PILAT C., KRUGER K. “Trastornos musculoesqueléticos y nivel de actividad física en soldados” 2020 – Alemania.**

Buscó precisar la predominancia de niveles de trastornos musculoesqueléticos (TME) además del nivel de actividad física, así como también establecer agentes predisponentes para el dolor lumbar (LBP). Se realizó en 145 soldados y se determinó el nivel de actividad física por una semana a través del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) auto administrado, y a fin de valorar la prevalencia de TME se hizo uso de una versión modificada del Cuestionario Musculoesquelético Nórdico. Al culminar las pesquisas, se tuvo la certeza que la prevalencia de LBP, cuello y hombro al año fue de 71, 61 y 55 % respectivamente; demostrando por consiguiente una alta prevalencia de TME. Además, respecto a la actividad física, el 42% de los participantes acumuló <600 MET/semana (nivel de actividad física baja), un indicador de la necesidad de incentivar la actividad física en soldados (21).

**LEE HJ., OH JH., YOO JR., KO SY., KANG JH., LEE SK. ET AL. “Prevalencia del dolor lumbar y los factores de riesgo asociados entre los agricultores de Jeju” 2021 – Corea del Sur.**

Tuvo la finalidad de indagar la prevalencia del LBP a la par de causantes de naturaleza biomecánica los cuales tuviesen una conexión con actividades agrícolas asociados entre esta población. Participaron 1209 agricultores y en lo que respecta al dolor lumbar, se certificó que tuvo un 23,7% de predominancia. Las conexiones con mayor énfasis para LBP fueron: tipo de trabajo agrícola, extensión del tiempo de la carrera que desempeñan,

si padecieron de alguna lesión agrícola previa 1 año antes; además de niveles de estrés. En base al desglose multivariado se probaron 3 factores biomecánicos de gran relevancia que se encontraban enlazados con el LBP: una postura incorrecta a nivel de cuello y espalda baja; así como uso constante de partes específicas del cuerpo. Se llegó a la conclusión de que la presencia de ciertos agentes causales de naturaleza biomecánica y ocupacional contribuyen a este tipo de dolencia (22).

**WANG J., WANG Y., KORIVI M., CHEN X., ZHU R. “Estado del tiempo sedentario y la actividad física de los residentes rurales: un estudio transversal basado en la población en el este de China” China – 2022.**

Se realizó con la finalidad de explorar las características sociodemográficas, el estado de tiempo sedentario, el grado de actividad física y enfermedades crónicas en residentes rurales de Zhejiang. Se tomó 1320 muestras aleatorias de los pobladores ya mencionados anteriormente. Además, en consideración a los niveles de tiempo sedentario y actividad física, estos determinantes se establecieron en base al IPAQ en formato corto mediante entrevistas cara a cara, y en lo correspondiente a los agentes que establecen un lazo con niveles de actividad física se evaluaron mediante un análisis de regresión logística. El 69,4% de los participantes sostuvieron un nivel bajo de AF. Los moradores del sur de Zhejiang cuya edad rondaba entre 18 y 44 años, tenían una licenciatura o más, eran agricultores y tenían ingresos familiares inferiores a 10 000 yuanes por mes tenían más probabilidades de participar en comparación con las personas > 60 años, con nivel de educación secundaria o técnica o con título universitario, trabajando en agencias e instituciones gubernamentales, y con ingresos familiares superiores a 10.000 yuanes mensuales ( $p < 0,05$ ). Se concluyó que la mayor parte de los residentes rurales de la localidad estudiada tenían un estado de tiempo sedentario y actividad física diarios más prolongados. El cual predominó en hombres, jóvenes, personas con alto nivel educativo, personas solteras y personas de ingresos medios a altos (23).

**2.1.2 Nacionales:**

**INGA S., RUBINA K., R MEJIA C. “Factores asociados al desarrollo de dolor**

### **lumbar en nueve ocupaciones de riesgo en la serranía peruana” Perú-2021.**

Tuvo como finalidad precisar los agentes relacionados con la progresión de dolor a nivel lumbar en diversas ocupaciones que conllevan una exposición al peligro en Huancayo. Se realizaron encuestas a 9 ocupaciones de riesgo: vigilantes, policías, enfermeras, personal administrativo, constructores, profesores, taxistas, agricultores y quienes se dedican a actividades de aseo. Participaron 900 trabajadores, de los cuales el 98% indicó padecer de este tipo de dolencia, siendo más frecuente en empleados hombres, relacionado con quienes presentaban mayor edad y realizaban mayor cantidad de horas de trabajo diarias. Además, se constató que las ocupaciones con mayores % de dolor lumbar son: los vigilantes, personal administrativo, de construcción, de limpieza y agricultores. A la par, se verificó que aquellos quienes realizaban mayor actividad física por semana, presentaron menor dolor a nivel lumbar (9).

## **2.2 MARCO TEÓRICO**

### **2.2.1 Actividad física**

#### **2.2.1.1 Definición**

Se define a la actividad física(AF): un tipo movimiento sin importar cuál, que es realizado gracias a la unión de huesos, articulaciones y músculos de nuestro organismo y que además tenga un coste de energía. Incluye actividades domésticas, recreativas, lúdicas, laborales y no planificadas (24).

La OPS menciona el lazo que presenta con la salud ya que actúa como una maniobra para acrecentar el bienestar y sosiego de las personas; y es utilizada por personal sanitario desde un criterio terapéutico, rehabilitador y que busca la precaución (24,25).

#### **2.2.1.2 Beneficios potenciales**

A nivel mundial, el no practicar actividad física(AF) es uno de los agentes predisponentes a la muerte más relevantes y que últimamente causan mucha zozobra en la comunidad. El Covid 19 trajo consigo una infinidad de cambios a la forma de vivir a la cual estábamos acostumbrados, entre ellos tuvimos que adaptarnos y quedarnos en casa sin comunicación y apartados socialmente; esto repercutió de manera negativa en la realización de actividad física, la cual escada vez menos frecuente. Se evidenció un aminoramiento aproximada de 7 a 38% en los pasos caminados cada día en 30 millones de personas(26).

Una situación preocupante, ya que la bibliografía indica que cuando una persona se mantiene en movimiento, esto le otorga diversos beneficios, favoreciendo un bienestar no solo físico, sino emocional; lo que le va permitir desarrollarse plenamente en todas las esferas de su vida: laboral, social y personal (27).

Es así, que la práctica presenta diversos beneficios los cuales desempeñan una función preventiva, entre ellos tenemos: Incremento de la capacidad cardiorrespiratoria y muscular, mejora en flexibilidad, equilibrio y movilidad

articular, así como la disminución de riesgo de enfermedades coronarias, la reducción de niveles de estrés, considerado uno de los principales factores de enfermedad (28). Y por consiguiente una mejora en el estado de ánimo, elevando la autoestima y la imagen corporal; además de propiciar el desarrollo de relaciones interpersonales ya que proporciona oportunidades de interacción social, brindando mejoras en el bienestar general, lo que conlleva a una mejor calidad de vida y a una reducción de riesgo de limitación funcional (29).

### **2.2.1.3 Medición de la actividad física**

La medición de la actividad física se puede desarrollar a través de distintas metodologías. Encontramos medidas subjetivas: siendo las más utilizadas los cuestionarios por su practicidad y facilidad para utilizarlos en muestras numerosas; aunque dependen de factores como la interpretación individual de AF y la memoria de la persona entrevistada; además se utilizan entrevistas y encuestas. También existen medidas objetivas: las cuales requieren una tecnología más costosa y son poco prácticas, además de solo proporcionar la medida de la actividad física en el periodo de tiempo específico en el que se observa y se registra; entre ellos se incluyen: acelerómetros, podómetros, monitores de ritmo cardiaco (30).

### **2.2.1.4 Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ)**

El Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) fue desarrollado en colaboración conjunta por personal calificado convocado por el Instituto Karolinska, la Organización Mundial de la Salud, la Universidad de Sídney, y el Centro para Control y Prevención de Enfermedades; desde 1996 en base a la necesidad de unificar conocimientos y criterios respecto a la creación y estandarización de un instrumento para la valoración de los niveles de actividad física (31). En tal sentido, en 1998 fue implementado por primera vez en Ginebra y más adelante en diversos contextos demográficos, tal es el caso de Europa, América, Asia y África (32).

De este modo, se constituye en sus dos presentaciones: corta y larga. Las cuales

abarcan 3 características de la actividad física: **intensidad** (leve, moderada, vigorosa), **frecuencia** (días por semana), **duración** (tiempo por día); realizada por los participantes en la última semana (32).

La presentación corta está representada por 7 preguntas los cuales además de valorar las 3 características de la actividad física, también toman en cuenta el caminar y tiempo sentado durante una jornada de trabajo. A la par, la versión larga está conformada por 27 ítems (32).

Es así, que la actividad hecha durante la semana queda registrada y se medirá en METs (Metabolic Equivalent of Task) por minuto y semana (32).

La valoración del test será en base a (32).

- Caminatas: 3'3 MET por minutos de caminata por días por semana (32).
- Actividad Física Moderada: 4 MET por minutos por días por semana (32).
- Actividad Física Vigorosa: 8 MET por minutos por días por semana (32).

Luego, se procederá a realizar la sumatoria de los ítems conseguidos:

$$Total = Caminata + Actividad física moderada + Actividad física virogorsa$$

Acorde a estos resultados se realizará la clasificación en:

**Tabla 1.** Niveles de Actividad Física

BAJO	MODERADO	ALTO
< 600 METs-	≥ 600 METs-	≥ 1500 METs-
minuto/semana	minuto/semana	minuto/semana

Fuente: IPAQ

### 2.2.1.5 Niveles:

Se expresa en MET (Equivalente Metabólico) y acorde a los criterios del IPAQ se pueden clasificar en 3 (33).

- Nivel “BAJO”:

Hace referencia a quienes no realizan actividad física o a quienes presentan alguna actividad, pero no la adecuada para ser considerada dentro del nivel moderado o alto.

- Nivel “MODERADO”:

Hace referencia a: si se realizan 3 o más días de AF con una intensidad vigorosa durante al menos 20 minutos por día; o si se realizan 5 días o más de AF con intensidad moderada y/o caminar 30 minutos por día; y 5 días o más de cualquier combinación de caminar, actividades de intensidad moderada y vigorosa que resulten un total mínimo de 600 MET-min/sem.

- Nivel “ALTO”:

Se asocia este nivel con la realización de actividades vigorosas durante al menos 3 días las cuales juntas resulten en un mínimo de 1500 MET-min/sem, o 7 o más días de la combinación de actividades de intensidad moderada; o actividades vigorosas que resulten un mínimo de AF de al menos 3000 MET-min/sem.

## **2.2.2 Incapacidad por dolor lumbar**

### **2.2.2.1 Definición**

Según Nagi, el desarrollo de la incapacidad se presenta en 4 fases cuya cronología es progresiva. La primera etapa es la presencia de la enfermedad, después prosigue la segunda fase la cual lleva consigo el deterioro fisiológico, el cual progresivamente desencadenará en una tercera etapa que consiste en la limitación, la cual se presenta a nivel funcional tanto en la esfera física o psicológica. Estas limitaciones van a presentar repercusiones negativas en la capacidad para desarrollar tareas en la vida diaria, restringiendo el bienestar general de la persona y mellando su integridad; constituyendo de esta forma la cuarta etapa que sería: incapacidad. Es así, que se la define como la inhabilidad para realizar actividades en cualquier esfera de desarrollo personal o laboral (33).

Casado et al. definen al dolor lumbar como *“un síndrome musculoesquelético o*

*conjunto de síntomas cuyo principal síntoma es la presencia de dolor focalizado en el segmento final de la columna vertebral (zona lumbar), en el área comprendida entre la reja costal inferior y la región sacra, y que en ocasiones puede comprometer la región glútea, provocando disminución funcional” (8).*

Las molestias y dolencias que acarrea inciden en la limitación o el cese de las actividades diarias y laborales, llegando a ocasionar incapacidad por la limitación funcional que se presenta, mellando su productividad laboral, reduciendo la efectividad y eficacia con la que desarrollaba su trabajo y afectándolo a un nivel biopsicosocial (34). Es así, que la incapacidad por dolor lumbar consiste en la pérdida en menor o mayor grado de la capacidad de desarrollar las actividades laborales, ya sea de manera transitoria o permanente; dado que el trabajador se va encontrar imposibilitado de prestar sus servicios como lo solía hacer con regularidad por el dolor que presenta.

#### **2.2.2.2 Anatomía**

El esqueleto axial está compuesto por: cráneo, la columna vertebral, las costillas y el esternón.

La columna vertebral se encuentra dividida en 5 segmentos, los cuales estan distribuidos de superior a inferior en: columna cervical, torácica, lumbar, sacra y coxígea, los cuales están conformados por la superposición de 33 vértebras (35).

La distribución de estas se encuentra constituida de la siguiente manera (35):

<b>SEGMENTO</b>	<b>Nº de vértebras</b>
Columna cervical	7
Columna torácica	12
Columna lumbar	5
Columna sacra	5
Columna coxígea	4

**Tabla 2.** Distribución anatómica de la columna.

En un adulto, las vértebras de nivel sacro y coxígeo se encuentran fusionadas, dando lugar a dos huesos: sacro y coxígeo (35).

La morfología de las vértebras varía acorde a la región de la columna a la cual pertenecen presentando características específicas relacionadas a su función. Sin

embargo, para efectos didácticos, se puede establecer que una vértebra típica está conformada por (36).

- Cuerpo: Conforman la parte anterior y presentan la figura de un cilindro con dos caras y una circunferencia (36).
- Agujero vertebral: formado por la cara posterior del cuerpo y la apófisis espinosa; suele presentar la figura de un triángulo con los vértices redondeados (36).
- Apófisis espinosa: Tiene la configuración de una espina y se proyecta hacia atrás. Presenta una base, vértices, caras laterales y bordes superior e inferior (36).
- Apófisis transversas: Son 2, una de lado izquierdo y otra de lado derecho. Ambas se proyectan horizontalmente hacia fuera (36).
- Apófisis articulares: Tienen la función de articular las vértebras entre sí. Constan de 4: 2 superiores y 2 inferiores (36).
- Láminas vertebrales: Son aplanadas y tienen forma de cuadrilátera, son 2, una derecha y otra izquierda. Constituyen la pared posterolateral del agujero vertebral. Tienen una configuración oblicua hacia abajo y atrás (36).
- Pedículos: Se encargan de unir la base de la apófisis transversa con las apófisis articulares. Cada uno presenta 2 escotaduras: una superior y otra inferior, las cuales se superponen con las de las vértebras adyacentes, formando los agujeros de conjunción, por donde discurren los nervios raquídeos (36).

Las vértebras lumbares presentan a diferencia de las cervicales y torácicas, cuerpos voluptuosos y anchos, para soportar el peso de la cabeza, tronco y brazos. Sus láminas y pedículos son gruesos y cortos, los cuales forman las paredes laterales y posterior del agujero vertebral, el cual presenta una forma casi triangular. En la parte posterior, desde la unión de cada lámina, se proyectan horizontalmente las apófisis espinosas que tienen forma de rectángulo y son

anchas. Lateralmente, se proyectan las apófisis transversas. Un detalle importante, es la presencia de apófisis mamilares, las cuales serán punto de inserción para los músculos multífidos, estas apófisis se dirigen desde las superficies posteriores de cada apófisis articular posterior (37).

### **2.2.2.3 Biomecánica**

La columna lumbar se encarga de movimientos básicos de flexión, extensión, rotación axial e inclinaciones, los cuales van a estar acompañados de movimientos más desarrollados como las traslaciones, dado que el movimiento de una unidad vertebral se encuentra representado por la rotación alrededor de un punto, el cual se conceptualiza como eje instantáneo de rotación (38).

Se estima que una columna lumbar sana presenta 50° de flexión y 15° de extensión. Durante la flexión entre L2 y L3, las carillas articulares inferiores de L2 se deslizan en sentido superior y anterior, en relación a las carillas superiores de L3. Tal es así, que las fuerzas gravitacionales y musculares se transmiten lejos de las articulaciones cigoapofisiarias y se dirigen hacia los discos (los cuales se comprimen) y ligamentos espinosos posteriores (los cuales se mantienen tensos). En una flexión extrema, se reducen en gran medida el área de contacto con las superficies de las carillas articulares cigoapofisiarias (37).

Además, al flexionar completamente la columna lumbar, se incrementa el diámetro de los agujeros intervertebrales en un 19% y también el volumen del conducto vertebral en un 11%. Al producirse fuerzas de compresión sobre la región anterior del disco, el núcleo pulposo tiende a migrar hacia posterior, en las personas que presenten un anillo posterior debilitado, la migración hacia posterior del disco, incrementará la presión sobre la médula espinal (37).

Respecto a la extensión lumbar, por ejemplo, a nivel de L2-L3, las carillas articulares inferiores de L2 se van a deslizar en sentido inferior y un poco posterior en relación a las carillas superiores de L3. A diferencia de la flexión, una extensión completa incrementa el área de contacto entre las articulaciones cigoapofisiarias y el grado de carga (37).

En relación a la posición neutra, la extensión lumbar completa disminuye en un

11 y 15% el diámetro de los agujeros intervertebrales y el volumen del conducto intervertebral, respectivamente. Además, el anillo fibroso tiende a dirigirse hacia anterior (37).

#### **2.2.2.4 Etiología**

Se considera que la presencia tanto de dolor agudo como crónico tiene su origen en diversas alteraciones en las estructuras que conforman la columna vertebral, las cuales pueden originarse por múltiples factores que van desde una mala postura, sobreesfuerzos, la musculatura debilitada, hasta traumatismos directos o indirectos y sobrecarga mecánica (8).

Sin embargo, en más de la mitad de los casos, se da por una causa inespecífica.

#### **2.2.2.5 Clasificación:**

En base a la extensión de tiempo se puede clasificar al dolor lumbar en (39):

- Dolor lumbar agudo:

Es la presentación más habitual y su sintomatología tiene la particularidad de la presencia de un dolor agudo en el segmento lumbar, cuyo origen es de forma repentina e intensa. La bibliografía no es concluyente respecto al tiempo de evolución, algunos autores consideran que este no dura más de una semana, otros investigadores indican que su periodo de tiempo no es mayor a 2 semanas y otros manifiestan que es menor a 1 mes.

- Dolor lumbar sub agudo:

Se diferencia del mencionado anteriormente, por la persistencia de este pasado el tiempo de evolución establecido, puede durar de 4 a 12 semanas y se caracteriza porque no es un dolor tan delimitado y por la presencia de variaciones en la intensidad.

- Dolor crónico:

Es de una naturaleza más compleja y consiste en la evolución crónica de un episodio agudo, tiene una duración mayor a 3 meses y este dolor ya es de tipo recurrente y de manera intermitente, el cual va limitar al paciente a nivel biopsicosocial y va aumentar al realizar sobre esfuerzos y posturas

específicas como el estar sentados mucho tiempo; ocasionando así incapacidad.

#### **2.2.2.6 Epidemiología**

Los trastornos musculoesqueléticos son causantes del 40% de enfermedades crónicas. A nivel mundial, el dolor lumbar presenta una elevada prevalencia en la atención primaria, ya que se estima que un 70-80% de personas adultas lo experimentan por lo menos una vez en el transcurso de su vida (40).

Este dolor, acarrea problemas a nivel biopsicosocial, tal es así que, en Estados Unidos, ocasiona aproximadamente 10 millones de incapacidades y en México es considerado como una de las 10 causas principales de ausentismo laboral (41).

Los pacientes que llegan a desarrollar un dolor crónico presentan un pronóstico poco alentador respecto al tiempo de incapacidad, ya que suele considerarse aproximadamente que estarán 6 meses sin realizar sus actividades laborales, y la probabilidad que desarrollan de volver a su trabajo es del 50%, la cual va disminuyendo a medida que aumenta el tiempo de incapacidad (42).

En otros países como España, la situación es similar, ya que la Sociedad Española de Reumatología considera que “Es la patología que presenta mayor prevalencia en adultos españoles mayores de 20 años”, trayendo consigo gastos económicos excesivos y limitaciones en la vida de las personas (8).

Esta situación se agrava en países en vías de desarrollo, tal cual lo demuestra un estudio realizado en Perú, en personas con ocupaciones de riesgo, donde un 98% de las personas manifestó tener dolor lumbar (9). El cual puede ocasionar que el trabajador presente deficiencias musculoesqueléticas, y restricciones funcionales que le impidan desarrollarse con normalidad tanto en su vida personal como laboral; ocasionando incapacidad en las personas que lo padecen y por consiguiente una disminución de la productividad (3).

#### **2.2.2.7 Escala de Incapacidad del dolor lumbar de Oswestry**

Hace unas décadas, en 1976, John O'Brien fue el encargado de plasmarla con un número de pacientes quienes adolecían de dolor crónico en el segmento lumbar

para así establecer las implicancias y repercusiones en las personas y su día a días; a la par de las limitaciones que se establecen (43).

Actualmente es considerada a nivel mundial como una de las herramientas sugeridas para la mensuración de este tipo de dolor, considerada dentro de la jerarquía de mayor rango metodológico en el libro “La Medida de la Salud” (2002); además de ser validada y adaptada a más de 12 idiomas, entre ellos el castellano, demostrando así su confiabilidad, validez y consistencia interna (44).

Consiste en un cuestionario auto aplicado, el cual fue creado específicamente con la finalidad de medir la incapacidad por dolor lumbar, y a la par las limitaciones que acarrea consigo en el día a día de quienes padecen de esta dolencia. Presenta 10 interrogantes, la primera pregunta abarca el ítem de intensidad del dolor y las siguientes engloban diversas actividades básicas como: cuidados personales, levantar peso, caminar, estar sentado, de pie, dormir, actividad sexual, vida social y viajar; las cuales pueden verse perjudicadas por el dolor que se presenta (45).

Cada pregunta presenta 6 alternativas de contestación. Y cada enunciado de respuesta se va a puntuar de 0 a 5; lo que hace alusión de una menor a mayor limitación. En caso el participante seleccione más de una premisa, se considerará la que tenga un mayor puntaje. En casos excepcionales donde no se responda alguna pregunta, se excluirá del cálculo final. Es así, que la valoración final del cuestionario se obtiene de la sumatoria de todas las puntuaciones de cada ítem, y se divide esta cantidad por la máxima puntuación posible, que sería 50; multiplicada por 100 (45).

$$\frac{\text{puntos totales}}{50} \times 100 = \% \text{ de incapacidad}$$

La valoración a término se expresa en porcentaje (de 0 a 100%) y se clasifican de la siguiente manera (45):

**Tabla 3.** *Niveles de Incapacidad por dolor lumbar*

Categoría	%
Limitación funcional mínima	0-20
Limitación funcional moderada	21-40
Limitación funcional intensa	41-60
Discapacidad	61-80
Limitación funcional máxima	81-100

### 2.2.3 Actividad laboral por manipulación de cargas:

Según la Ley 29088: “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo de los Estibadores Terrestres y Transportistas Manuales” menciona que tipo de trabajadores se encargan de transportar carga a través de movimientos repetitivos con las manos, los cuales abarcan: el levantar, jalar, empujar y sostener objetos muy pesados durante la realización cotidiana de sus labores (46). Dicha práctica laboral, asociada con el trabajo manual, sobreesfuerzos y movimientos repetitivos los cuales son cometidos por los trabajadores se encuentran relacionados con la aparición de episodios de dolor lumbar, los cuales van a tener incidencia en la vida diaria, social y de trabajo de los empleados (47).

En cuanto a la labor que realiza un trabajador que realiza manipulación manual de cargas en un centro de abastos, consiste en levantamiento de distintas cargas las cuales varían respecto al peso, llegando incluso hasta más de 100 kg; que son colocados en una carretilla para posteriormente ser transportadas por las manos del trabajador, quien la empuja por diferentes tipos de suelo.

Durante la jornada laboral, al realizar el transporte de cargas, suele realizarse una flexión de tronco excesiva junto a una antepulsión de hombros, sumados a esfuerzos prolongados estáticos o dinámicos y movimientos repetitivos en las manos, los cuales requieren mucha energía y ocasionan cansancio o agotamiento, por la ardua

labor y exigencia a la que son sometidos (48).

Lo que predispone a los trabajadores a situaciones de riesgo, ya que, a nivel mundial, anualmente se desarrollan 374 millones de lesiones que guardan una asociación con el trabajo, las cuales no ocasionan la muerte, pero sí producen más de 4 días de absentismo laboral (49).

**CAPÍTULO III**  
**HIPÓTESIS, VARIABLES Y**  
**OPERACIONALIZACIÓN DE**  
**VARIABLES**

## CAPÍTULO III

### HIPÓTESIS, VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

#### 3.1 Hipótesis

##### a. Hipótesis General

**H1:** Existe relación significativa entre el nivel de actividad física e incapacidad por dolor lumbar entrabajadores que realizan manipulación de cargas en el Mercado “Miguel Grau” de Tacna, 2022.

**H0:** No existe relación significativa entre el nivel de actividad física e incapacidad por dolor lumbar en trabajadores que realizan manipulación de cargas en el Mercado “Miguel Grau” de Tacna, 2022.

#### 3.2 Operacionalización de las variables

VARIABLE	INDICADOR	CATEGORÍA	ESCALA DE MEDICIÓN
Actividad física	Frecuencia	<ul style="list-style-type: none"><li>• 0 días por semana</li><li>• 1- 3 días por semana</li><li>• 4 – 6 días por semana</li><li>• 7 días por semana</li></ul>	Intervalo
	Intensidad	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bajo: 0 – 599 METs- minuto/semana</li><li>• Moderada: 600 - 1499 METs- minuto/semana</li><li>• - Alta: <math>\geq</math> 1500 METs- minuto/semana</li></ul>	Ordinal
	Duración	<p>Minutos por día</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 0-120 minutos (2 horas)</li><li>• 121-240 minutos (2-4 horas)</li><li>• 241-360 minutos (4-6 horas)</li><li>• 361-480 minutos (6-8 horas)</li><li>• - 481- 600 minutos (8-10 horas)</li></ul>	Intervalo

Incapacidad por dolor lumbar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intensidad del dolor</li> <li>- Cuidados personales</li> <li>- Levantar objetos</li> <li>- Caminar</li> <li>- Sentarse</li> <li>- Pararse</li> <li>- Dormir</li> <li>- Actividad sexual</li> <li>- Actividades sociales</li> <li>- Viajar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limitación funcional mínima (0-20%)</li> <li>- Limitación funcional moderada (21-40%)</li> <li>- Limitación funcional intensa (41-60%)</li> <li>- Discapacidad (61-80%)</li> <li>- Limitación funcional máxima (81-100%)</li> </ul>	Ordinal

**Tabla 4.** Operacionalización de variables

# **CAPÍTULO IV**

# **METODOLOGÍA DE LA**

# **INVESTIGACIÓN**

## **CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **4.1 Diseño de Investigación**

#### **Nivel**

El presente estudio es de nivel relacional, porque se abordarán dos variables: actividad física e incapacidad por dolor lumbar.

#### **Diseño**

El estudio es de diseño epidemiológico – analítico, se realizará el análisis de dos variables: actividad física e incapacidad por dolor lumbar.

#### **Tipo de investigación**

- Según la intervención del investigador: Observacional.
- Según la planificación de la toma de datos: Prospectivo.
- Según el número de ocasiones en que se mide la variable de estudio: Transversal.
- Según el número de variables de estudio: Analítico.

### **4.2 Ámbito de estudio**

La provincia de Tacna es una de las 4 provincias que forman parte de la región de Tacna, la cual tiene en su jurisdicción 37 mercados de abasto, distribuidos en los distritos de Alto de la Alianza, Ciudad Nueva, Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, Pocollay, Sama y Tacna.

El mercado Miguel Grau, se encuentra ubicado en el distrito de Tacna y es considerado el principal centro mayorista de abastos de la ciudad, encargado de la venta y distribución de productos de primera necesidad para satisfacer las demandas básicas de las personas, los cuales incluyen alimentación y vestimenta.

### **4.3 Población y muestra**

La población estuvo constituida por 224 trabajadores que realizan manipulación manual de

cargas. La selección de la muestra se consiguió por medio de un muestreo no probabilístico por conveniencia en base a los criterios de inclusión y exclusión (105 participantes).

#### **4.3.1 Criterios de inclusión:**

- Trabajadores que realicen manipulación manual de cargas: aquellos que realicen traslados de cargas, haciendo uso de una carretilla.
- Trabajadores de sexo masculino cuyas edades estén entre los 18 y 65 años, que presenten dolor lumbar mayor a 3 meses de duración.
- Trabajadores que acepten participar en el estudio y firmen el consentimiento informado.

#### **4.3.2 Criterios de exclusión**

- Trabajadores que se encuentren recibiendo tratamiento farmacológico o fisioterapéutico.
- Trabajadores con antecedentes de intervenciones quirúrgicas en la columna lumbar.
- Trabajadores con diagnóstico médico de hernia discal.
- Trabajadores que tengan una jornada laboral menor a 4 veces por semana y menor a 6 horas diarias.
- Trabajadores que no acepten participar del estudio ni firmen el consentimiento informado.

**Limitaciones del estudio:** Se tuvo accesibilidad y facilidad de ejecución solamente de 1 de los mercados ubicado en el distrito de Tacna por diferentes factores de disponibilidad, administración y tiempo de las autoridades correspondientes, por tal motivo no se pueden extrapolar los datos de la investigación a toda la provincia. Así también, no se encontraron antecedentes nacionales respecto a este tipo de población.

## **4.4 Técnica y ficha de recolección de datos**

### **4.4.1 Técnica**

El presente estudio aplicará como técnica para la recolección de datos, el cuestionario; un cuestionario es definido como un método de compilación primaria, ya que la data que se adquirirá se encuentra fundamentada en un grupo de interrogantes relacionadas con los temas en consideración, asimismo, esta será conseguida a través del contacto directo con la unidad de investigación (50).

### **4.4.2 Instrumento de recolección de datos**

En la presente pesquisa, se usó una ficha de determinación de criterios de inclusión y exclusión para seleccionar los cuestionarios de los participantes que irán a la etapa de análisis estadístico (Anexo 2). Además, se utilizó el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) y Escala de Incapacidad de dolor lumbar de Oswestry.

El IPAQ fue elaborado y plasmado en colaboración conjunta gracias a un equipo de personal calificado en 1998 e implementado en Ginebra. Exhibe un elevado pico de confiabilidad y validez; además se ha desarrollado en más de 20 países y cuenta a la par con la garantía de la OMS, la cual lo recomienda para la vigilancia epidemiológica de las comunidades; aplicado a personas de 18 a 65 años (anexo 3) (30).

El cuestionario abarca 3 características de la actividad física: intensidad, duración y frecuencia durante la última semana; las cuales van a ser determinadas a través de 7 preguntas según la versión corta. Además, la actividad realizada en los últimos 7 días será mesurará en: METs (Metabolic Equivalent of Task) por minuto y semana (31).

Acorde a estos resultados se realizará la clasificación especificada en la tabla 1 descrita anteriormente.

**Tabla 5.** *Ficha técnica de IPAQ*

<b>Aspecto</b>	<b>Valor</b>
<b>Nombre</b>	International Physical Activity Questionnaire
<b>Autor</b>	Grupo de expertos internacionales encabezados por la OMS y CDC
<b>Administración</b>	Formato auto administrado
<b>Duración</b>	10 minutos aproximadamente
<b>Propiedades psicométricas</b>	Fiabilidad alrededor de 0,8 y validez ( $r = 0,67$ )
<b>Estructura y descripción</b>	<p>El cuestionario consta de 7 preguntas relacionadas a las diferentes actividades realizadas en la última semana, divididas en actividades de intensidad moderada, vigorosa, en caminar y en estar sentado, indicando el número de horas y días según sea el caso. Se clasifica en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AF alto: <math>\geq 1500</math> METs-minuto/semana</li> <li>• AF moderado: <math>\geq 600</math> METs-minuto/semana</li> <li>• AF bajo: <math>&lt; 600</math> METs-minuto/semana</li> </ul>

**Fuente:** Elaboración propia

En lo referido a la Escala de Incapacidad del dolor lumbar de Oswestry, es considerada a nivel mundial como una de las herramientas más aptas y sugeridas para la mensuración de este tipo de dolencia. Consiste en un cuestionario auto aplicado, el cual fue creado específicamente para la medición de la incapacidad que ocasiona padecerla, a través de las limitaciones y repercusiones negativas en las tareas del día a día. Presenta 10 interrogantes las cuales tienen cada una 6 alternativa de contestación. La primera pregunta abarca el ítem de intensidad del dolor y las siguientes engloban actividades básicas de la vida diaria como: cuidados personales, levantar peso, caminar, estar sentado, de pie, dormir, actividad sexual, vida social y viajar; las cuales pueden verse perjudicadas por el dolor que se presenta (anexo 4) (44). Está demostrada su fiabilidad, validez y consistencia interna, además en la última edición del libro “La Medida de la Salud” está incluida en la categoría de mayor calidad metodológica: recomendación A (nivel de desarrollo alto); así también es validada y adaptada en más de 12 idiomas, entre ellos el castellano, proporcionando información sensible, que no es brindada por alguna otra escala. Fue en 1995 cuando fue adaptada transculturalmente a la población española en una población de 30 personas con dolor lumbar provenientes de una unidad de atención primaria y 162 restantes quienes recibían atención personalizada de Rehabilitación y

Medicina Física, demostrando así su confiabilidad (45).

**Tabla 6.** *Ficha técnica de Escala de Incapacidad por dolor lumbar de Oswestry*

<b>Aspecto</b>	<b>Valor</b>
<b>Nombre</b>	Escala de Incapacidad por dolor lumbar de Oswestry
<b>Autor</b>	John O'Brien
<b>Administración</b>	Formato auto administrado
<b>Duración</b>	10 minutos aproximadamente

<b>Estructura y descripción</b>	<p>La escala de Oswestry se compone de 10 preguntas con 6 posibles respuestas cada una. Cada ítem se valora de 0 a 5, de menor a mayor limitación. La puntuación total expresada en % se obtiene de la sumatoria entre las puntuaciones de cada ítem entre la máximo puntuación posible multiplicada por 100.</p> <p>Valores altos describen mayor limitación funcional.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 0-20 %: limitación funcional mínima.</li><li>- 21 – 40%: limitación funcional moderada</li><li>- 41 – 60%: limitación funcional intensa</li><li>- 61 – 80%: Discapacidad</li><li>- 81 – 100%: Limitación funcional máxima</li></ul>
---------------------------------	--

**Fuente:** Elaboración propia

**CAPÍTULO V**  
**PROCEDIMIENTO DE**  
**ANÁLISIS**

## **CAPÍTULO V: PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS**

### **5.1 Procedimiento de recojo de datos:**

Se explicó y aplicó el consentimiento informado a los participantes del estudio y con aquellos que aceptaron participar de la investigación se realizó la aplicación de la ficha de determinación de criterios de inclusión y exclusión; así también del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) y la Escala de Incapacidad del dolor lumbar de Oswestry (Se realizó una charla informativa explicando el contenido detallado de cada cuestionario y se absolvió cualquier duda presentada durante el desarrollo de estos). Posteriormente los datos se almacenaron y tabularon en una base de datos utilizando el Microsoft Office Excel 2016. Para el análisis de datos almacenados se hizo uso del programa estadístico IBM SPSS para la obtención de estadísticas necesarias para la presente investigación.

Los resultados se presentan en tablas y gráficos. Se cruzaron variables y se realizaron tablas de contingencia para analizar la relación de dos variables usando el estadístico de Chi-cuadrado con un nivel de significancia al 95% y un valor  $p < 0,05$ .

### **5.2 Consideraciones éticas**

Se respetó la libertad de participar o no de la presente investigación mediante el consentimiento informado. Los datos obtenidos de los participantes se manejaron de manera confidencial y anónima en todo momento, tanto en el desarrollo como en la ejecución de la investigación. Los principios de este estudio se basan en las recomendaciones de la declaración de Helsinki para la investigación en seres humanos. El presente trabajo fue evaluado por el Comité de Ética de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada de Tacna y fue aprobado para su ejecución; es así que se encuentra alineado a los reglamentos de investigación de la universidad.

## RESULTADOS

**Tabla 7.** *Edad de trabajadores que realizan manipulación manual de cargas en el mercado Miguel Grau de Tacna, 2022.*

Categorías	n	%
18-28	17	16,2%
29-38	21	20,0%
39-48	24	22,9%
49-58	16	15,2%
59-65	27	25,7%
Total	105	100,0%

FUENTE: Cuestionario de datos sociodemográficos

**Interpretación:** La tabla 7 nos señala al grupo de edad con mayor prevalencia entre los participantes del estudio, el cual fue entre 59 – 65 años con el 25,7%, seguido del grupo entre 39 – 48 años con el 22,9%, y en tercer lugar el grupo entre 29 – 38 años (20,0%).

**Tabla 8.** *Actividad física de trabajadores que realizan manipulación manual de cargas en el mercado Miguel Grau de Tacna, 2022.*

<b>Categorías</b>	<b>MET</b>
Mínimo	1272,00
Máximo	23037,00
Media	11451,54
Desv. estándar	4703,94

Fuente: IPAQ

**Interpretación:** En la tabla 8 observamos que la media del nivel de actividad física de los trabajadores es de 11451,54 ( $\pm 4703,94$ ) mets por semana, con un mínimo de 1272,00 y máximo 23037,00 mets por semana.

**Tabla 9.** Nivel de actividad física de trabajadores que realizan manipulación manual de cargas en el mercado Miguel Grau de Tacna, 2022.

<b>Categorías</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Alto	99	94,3%
Moderado	6	5,7%
Bajo	0	0%
Total	105	100%

Fuente: Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ)

**Interpretación:** En la tabla 9 observamos cómo la mayor parte de los sujetos de la investigación (94,3%) presentaron un nivel de actividad considerado como alto, mientras que el 5,7% restante correspondió al nivel moderado.

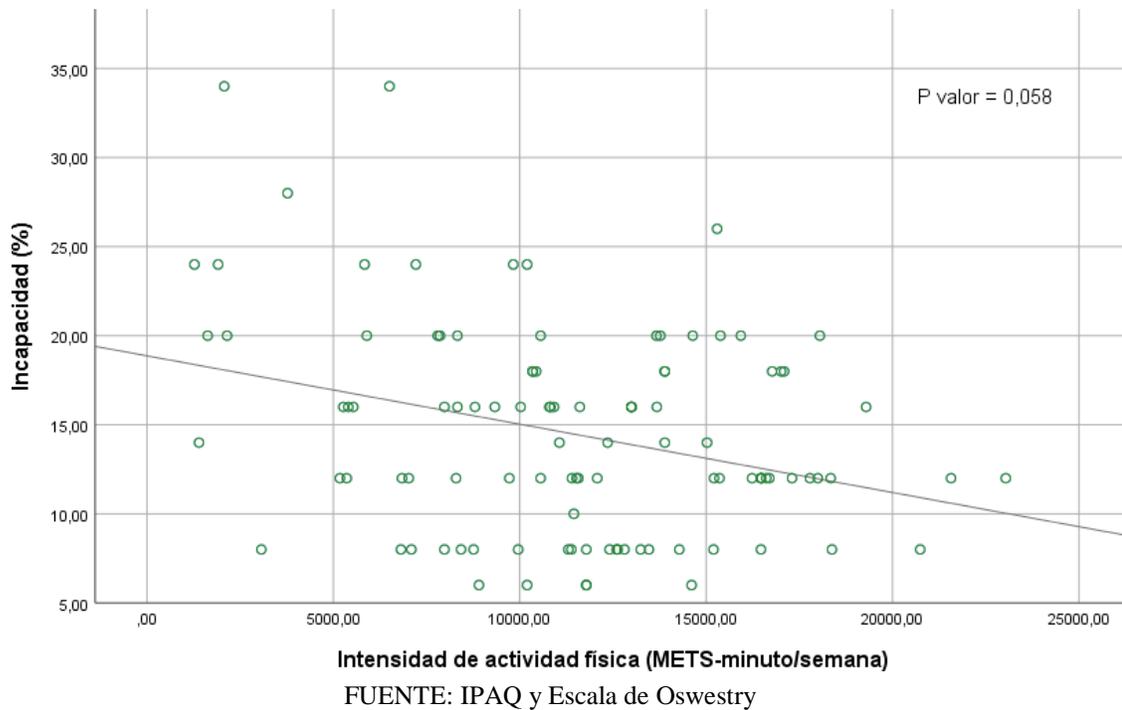
**Tabla 10.** Nivel de incapacidad por dolor lumbar de trabajadores que realizan manipulación manual de cargas en el mercado Miguel Grau de Tacna, 2022.

<b>Categorías</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Mínima	95	90,5%
Moderada	10	9,5%
Intensa	0	0%
Discapacidad	0	0%
Máxima	0	0%
Total	105	100,0%

Fuente: Escala de Incapacidad por dolor lumbar de Oswestry

**Interpretación:** En la tabla 10 se puede apreciar que el nivel de incapacidad con mayor prevalencia entre los participantes fue la de limitación funcional mínima con un 90,5%, entre tanto que el 9,5% sobrante corresponde al nivel moderado.

**Gráfico 1.** *Relación entre la intensidad de la actividad física y los niveles de incapacidad por dolor lumbar en trabajadores que realizan manipulación manual de cargas en el mercado Miguel Grau de Tacna, 2022.*



**Interpretación:** En el gráfico 1 observamos que los puntos entre el nivel de incapacidad y la intensidad de la actividad física presentan dispersión entre ellos, además contamos con un P valor=0,058, por lo tanto, no existe relación entre las dos variables analizadas.

**Tabla 11.** Relación entre la frecuencia de la actividad física y los niveles de incapacidad por dolor lumbar en trabajadores que realizan manipulación manual de cargas en el mercado Miguel Grau de Tacna, 2022.

Actividad física intensa	Nivel de incapacidad		Total	P valor
	Mínima	Moderada		
0 días	13,3%	4,8%	18,1%	0,052
1-3 días	40,0%	2,9%	42,9%	
4-6 días	22,9%	1,0%	23,8%	
7 días	14,3%	1,0%	15,2%	
Total	90,5%	9,5%	100,0%	
Actividad física moderada	Nivel de incapacidad		Total	P valor
	Mínima	Moderada		
1-3 días	13,3%	2,9%	16,2%	0,176
4-6 días	32,4%	4,8%	37,1%	
7 días	44,8%	1,9%	46,7%	
Total	90,5%	9,5%	100,0%	
Actividad física leve	Nivel de incapacidad		Total	P valor
	Mínima	Moderada		
1-3 días	1,0%	1,0%	1,9%	0,104
4-6 días	27,6%	3,8%	31,4%	
7 días	61,9%	4,8%	66,7%	
Total	90,5%	9,5%	100,0%	

FUENTE: IPAQ y Escala de Oswestry.

**Interpretación:** En la tabla 11 se puede apreciar el análisis de la relación entre la frecuencia de la actividad física y el nivel de incapacidad, es así que encontramos que la frecuencia de actividad física intensa (0,052), moderada (0,176) o leve (0,104) no presentan algún tipo de relación estadísticamente significativa.

**Tabla 12.** Relación entre la duración de actividad física y los niveles de incapacidad por dolor lumbar en trabajadores que realizan manipulación manual de cargas en el Mercado Miguel Grau de Tacna, 2022.

Actividad física intensa	Nivel de incapacidad		Total	P valor
	Mínima	Moderada		
0-120 minutos	80,0%	9,5%	89,5%	0,255
121-240 minutos	10,5%	0%	10,5%	
Total	90,5%	9,5%	100,0%	
Actividad física moderada	Nivel de incapacidad		Total	P valor
	Mínima	Moderada		
0-120 minutos	21,0%	6,7%	27,6%	0,007
121-240 minutos	63,8%	2,9%	66,7%	
241-360 minutos	5,7%	0%	5,7%	
Total	90,5%	9,5%	100,0%	
Actividad física leve	Nivel de incapacidad		Total	P valor
	Mínima	Moderada		
0-120 minutos	2,9%	3,8%	6,7%	0,000
121-240 minutos	48,6%	3,8%	52,4%	
241-360 minutos	37,1%	1,9%	39,0%	
361-480 minutos	1,9%	0%	1,9%	
Total	90,5%	9,5%	100,0%	

FUENTE: IPAQ y Escala de Oswestry.

**Interpretación:** En la tabla 12 se puede visualizar el análisis de la relación entre la duración de la actividad física junto al nivel de incapacidad, de esta manera encontramos que la duración de actividad moderada (0,007) o leve (0,000) presentan algún tipo de relación estadísticamente significativa.

### CONFIRMACIÓN DE HIPÓTESIS:

**H0:** No existe relación significativa entre el nivel de actividad física e incapacidad por dolor lumbar en trabajadores que realizan manipulación de cargas en el Mercado “Miguel Grau” de Tacna, 2022.

**H1:** Existe relación significativa entre el nivel de actividad física e incapacidad por dolor lumbar en trabajadores que realizan manipulación de cargas en el Mercado “Miguel Grau” de Tacna, 2022.

### Prueba estadística:

Chi cuadrado de Pearson

Regla de decisión:  $p < 0.05$  se rechaza  $H_0$

**Tabla 13.** *Relación entre el nivel de actividad física e incapacidad por dolor lumbar en trabajadores que realizan manipulación manual de cargas en el Mercado Miguel Grau de Tacna, 2022.*

Nivel de actividad física	Nivel de incapacidad		Total	P valor
	Mínima	Moderada		
Alto	87,6%	6,7%	94,3%	
Moderado	2,9%	2,9%	5,7%	0,001
Total	90,5%	9,5%	100,0%	

FUENTE: IPAQ y Escala de Oswestry.

**Interpretación:** En la tabla 13 observamos que el nivel de significancia entre las dos variables propuestas es 0,001, por consiguiente, se declina la hipótesis nula y se consiente la que plantea: *Existe relación entre el nivel de actividad física e incapacidad por dolor lumbar en trabajadores que realizan manipulación de cargas en el Mercado “Miguel Grau” de Tacna, 2022.*

## DISCUSIÓN

Este trabajo de investigación tuvo la finalidad de determinar la relación significativa entre el nivel de actividad física e incapacidad por dolor lumbar en trabajadores que realizan manipulación manual de cargas en el Mercado Miguel Grau de Tacna, 2022.

En lo correspondiente a la actividad física en nuestra población, más de la mitad de quienes fueron encuestados demostraron contar con un nivel alto (94,3%), este resultado fue claramente superior al que manifestaron Wang, J. et al. (23); quienes mencionaron que el 69,4% de sus encuestados contaron y evidenciaron un grado bajo de actividad física, esta notoria discrepancia que podemos observar se podría fundamentar en el tipo de población que se tomó para encuestar en cada investigación, debido a que en nuestro caso se trataba de personas que desarrollaban su actividad laboral mediante el transporte de cargas y caminatas constantes, por lo tanto se genera un incremento en la percepción de actividad física; además difiere a lo presentado por Weyh, C. et al. (21), quienes señalaron que un 42 % de los participantes evidenció un nivel de actividad física bajo, lo que se puede sustentar en los altos niveles de dolor lumbar que presentaron, lo que impedía que realicen sus actividades con regularidad. Además, no sólo se logró mostrar una notoria superioridad sobre la cantidad de actividad física la cual fue categorizada; sino también en el conteo de los mets/semana, donde Biernat, E. et al. (18); manifestaron que existió en promedio  $299,8 \pm 583,4$  mets/semana, mientras que en nuestro estudio este valor fue  $11451,54 (\pm 4703,94)$  mets/semana, podemos considerar que son múltiples los factores que llegan a influir en la cantidad de actividad física, tal y como menciona Mix, Jm. et al. (20); quienes listan al sector en el cual se desenvuelven los trabajadores, la edad, el sexo y también la temperatura de la estación al momento de la evaluación, ya que se reconoce que cuando existe un incremento en la temperatura, se experimenta un decrecimiento de la práctica de esta actividad.

Cuando hacemos alusión a discapacidad, nuestro estudio calculó un nivel mínimo para el 90,5% de los casos valorados, estos datos se asemejan con los encontrados por Tomczyszyn, D. et al. (19); manifestaron que la mayoría (49,5%) de su población refirió no contar con algún tipo de discapacidad o podría considerarse como mínima; esto se puede fundamentar en el hecho que la investigación está centrando su interés en evaluar a una población que realiza actividades laborales que requieren un gran esfuerzo y por lo tanto si ellos contaran con niveles más altos de

discapacidad no sería posible que cumplieran con sus labores.

En lo referido al análisis de cada una de las dimensiones utilizadas para la valoración completa de actividad física, nos damos cuenta que, en el caso de tomar la intensidad mediante los mets/semana, esta no guarda algún tipo de relación con la incapacidad lumbar (P valor=0,058), una situación muy parecida se presenta con el análisis de la frecuencia en la actividad física, donde podemos observar que para todos los niveles el nivel de significancia fue superior a 0,05, y por lo tanto, no se relaciona con la incapacidad; caso contrario se puede observar en el análisis del ítem de duración de la actividad física, donde notamos que la actividad leve y moderada sí tuvieron una relación. Este análisis nos ayuda a diferenciar el valor de este trabajo de investigación, dado que en ninguno de los antecedentes consultados se desarrolló de esta manera; en este sentido, es importante la reflexión de Udom, C. et al. (17), y Lee, HJ. Etal. (22); quienes recalcan la existencia de múltiples factores de influencia y la necesidad de un estudio a mayor profundidad, tal y como ocurre en esta investigación.

El resultado de este análisis demostró que entre las dos variables propuestas existió relación con un nivel de significancia de 0,001; datos que pueden tener una similitud con los reportados por Weyh, C. et al. (21); realizado en Alemania, ya que mencionaron que entre su población existió un nivel alto de dolor en la zona lumbar, además de acumular bajos niveles de Met/semana, también Inga, S. et al., (9); mencionaron que aquellas personas evaluadas que mantuvieron mayores niveles de actividad física durante la semana reportaron menor nivel de dolor en la zona lumbar, en estos casos es de gran relevancia resaltar la similitud de los resultados, a pesar de tratarse de poblaciones distintas entre sí, podemos asumir que la carga laboral a la que se encuentran sometidos llega a ser equiparable.

## **CONCLUSIONES**

### **PRIMERA**

No existe relación significativa entre la intensidad de actividad física y los niveles de incapacidad por dolor lumbar en los trabajadores que realizan manipulación manual de cargas en el mercado Miguel Grau de Tacna, 2022; con un P valor igual a 0,058.

### **SEGUNDA**

La frecuencia de actividad física intensa, moderada o leve no presentaron algún tipo de relación estadísticamente significativa (P valor > 0,05) con el nivel de incapacidad por dolor lumbar en los trabajadores que realizan manipulación manual de cargas en el mercado Miguel Grau de Tacna, 2022.

### **TERCERA**

Existe relación significativa respecto a la actividad física moderada y leve intensidad (P valor < 0,05) con el nivel de incapacidad por dolor lumbar en los trabajadores que realizan manipulación manual de cargas en el mercado Miguel Grau de Tacna, 2022.

### **CUARTA**

Existe relación significativa entre el nivel de actividad física e incapacidad por dolor lumbar en trabajadores que realizan manipulación de cargas en el Mercado “Miguel Grau” de Tacna, 2022 (P valor: 0,001).

## **RECOMENDACIONES:**

### **PRIMERA:**

En base a los resultados, al hallarse una relación significativa entre la actividad física y la incapacidad por dolor lumbar, se exhorta a la realización de charlas informativas acerca de la práctica de actividad física desde el punto de vista de la prevención y promoción de la salud hacia los trabajadores, en búsqueda de un mejor bienestar físico, psicológico y social.

### **SEGUNDA:**

En base a los resultados, se exhorta a la realización de evaluaciones fisioterapéuticas a los trabajadores para que posterior a ello puedan recibir un tratamiento integral que los ayude en las dolencias que presentan y por consiguiente puedan realizar sus jornadas laborales con mayor eficacia.

### **TERCERA:**

En base a los resultados, se sugiere la práctica de pausas activas (estiramientos, ejercicios de movilidad y fortalecimiento) durante la jornada laboral y al finalizar esta, como una herramienta útil para optimizar la capacidad cardiovascular de los trabajadores y para que puedan ejecutar sus labores diarias con mayor facilidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Espín C, Sánchez RV. Evaluación de factores de riesgo ergonómico y su incidencia en la salud de los trabajadores del taller de mantenimiento de motores de combustión interna de una empresa de prestación de servicios petroleros. *Rev Bol Redipe*. 28 de junio de 2017;6(6):153-60.
2. Santiago Bazán C, Perez Domingue KJ, Castro Reyes NL. DOLOR LUMBAR Y SU RELACION CON EL INDICE DE DISCAPACIDAD EN UN HOSPITAL DE REHABILITACION. *Rev Científica Cienc Médica*. 2018;21(2):13-20.
3. Balderas López M, Zamora Macorra M, Martínez Alcántara S, Balderas López M, Zamora Macorra M, Martínez Alcántara S. Trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de la manufactura de neumáticos, análisis del proceso de trabajo y riesgo de la actividad. *Acta Univ [Internet]*. 2019 [citado 22 de junio de 2022];29. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0188-62662019000100129&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0188-62662019000100129&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
4. Castillo-Garzón MJ, Ruiz JR, Ortega FB, Gutiérrez Á. Anti-aging therapy through fitness enhancement. *Clin Interv Aging*. septiembre de 2006;1(3):213-20.
5. Treede RD. The International Association for the Study of Pain definition of pain: as valid in 2018 as in 1979, but in need of regularly updated footnotes. *PAIN Rep*. abril de 2018;3(2):e643.
6. Trastornos musculoesqueléticos [Internet]. [citado 22 de junio de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
7. Palomino Baldeon JC, Ruíz Gutierrez F, Navarro Chumbes G, Dongo Lazo F, Llap Yesan C, Gomero Cuadra R. El trabajo a turnos como factor de riesgo para lumbago en un grupo de trabajadores peruanos. *Rev Medica Hered*. julio de 2005;16(3):184-9.
8. Etiología, cronificación y tratamiento del dolor lumbar [Internet]. [citado 22 de junio de 2022]. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1130-52742008000300007](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-52742008000300007)
9. Inga S, Rubina K, R Mejia C. Factores asociados al desarrollo de dolor lumbar en nueve ocupaciones de riesgo en la serranía peruana. [citado 22 de junio de 2022]; Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1132-62552021000100048](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-62552021000100048)
10. Hernández GA, Zamora Salas JD. Ejercicio físico como tratamiento en el manejo de lumbalgia. *Rev Salud Pública*. febrero de 2017;19:123-8.
11. Actividad física [Internet]. [citado 22 de junio de 2022]. Disponible en:

<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>

12. Actividad Física - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. [citado 22 de junio de 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/actividad-fisica>
13. Enfermedades no transmisibles - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. [citado 22 de junio de 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-no-transmisibles>
14. Tarqui Mamani C. Prevalencia y factores asociados a la baja actividad física de la población peruana. *Nutr Clin Diet Hosp.* 2018;(4):108-15.
15. Manchikanti L, Singh V, Falco FJE, Benyamin RM, Hirsch JA. Epidemiology of low back pain in adults. *Neuromodulation J Int Neuromodulation Soc.* octubre de 2014;17 Suppl 2:3-10.
16. Cruz-Sánchez E de la, Torres-Bonete MD, García-Pallarés J, Gascón-Cánovas JJ, Valero-Valenzuela A, Pereñíguez-Barranco JE. Dolor de espalda y limitación de la actividad física cotidiana en la población adulta española. *An Sist Sanit Navar.* agosto de 2012;35(2):241-9.
17. Udom C, Janwantanakul P, Kanlayanaphotporn R. The prevalence of low back pain and its associated factors in Thai rubber farmers. *J Occup Health.* 2016;58(6):534-42.
18. Biernat E, Piątkowska M, Mynarski W. Prevalence and socioeconomic determinants of leisure time physical activity among Polish farmers. *Ann Agric Environ Med AAEM.* 14 de marzo de 2018;25(1):151-6.
19. Tomczyszyn D, Solecki L, Pańczuk A. Assessment of the type of farmers' low back pain. *Med Pr.* 20 de agosto de 2018;69(4):355-64.
20. Mix JM, Elon L, Thein Mac VV, Flocks J, Economos J, Tovar-Aguilar AJ, et al. Physical activity and work activities in Florida agricultural workers. *Am J Ind Med.* diciembre de 2019;62(12):1058-67.
21. Weyh C, Pilat C, Krüger K. Musculoskeletal disorders and level of physical activity in welders. *Occup Med Oxf Engl.* 12 de diciembre de 2020;70(8):586-92.
22. Lee HJ, Oh JH, Yoo JR, Ko SY, Kang JH, Lee SK, et al. Prevalence of Low Back Pain and Associated Risk Factors among Farmers in Jeju. *Saf Health Work.* diciembre de 2021;12(4):432-8.
23. Wang J, Wang Y, Korivi M, Chen X, Zhu R. Status of Sedentary Time and Physical Activity of Rural Residents: A Cross-Sectional Population-Based Study in Eastern China. *Front Public Health.* 2022;10:838226.
24. Vidarte Claros JA, Vélez Álvarez C, Sandoval Cuellar C, Alfonso Mora ML.

ACTIVIDAD FÍSICA: ESTRATEGIA DE PROMOCIÓN DE LA SALUD. Hacia Promoc Salud. julio de 2011;16(1):202-18.

25. Rodríguez FA. Ensayos clínicos en ejercicio físico y deporte. :13.
26. Celis-Morales C, Salas-Bravo C, Yáñez A, Castillo M. [Physical inactivity and sedentary lifestyle-The other side of the side effects of the COVID-19 Pandemic]. Rev Med Chil. junio de 2020;148(6):885-6.
27. Ramírez W, Vinaccia S, Suárez GR. El impacto de la actividad física y el deporte sobre la salud, la cognición, la socialización y el rendimiento académico: una revisión teórica. Rev Estud Soc. agosto de 2004;(18):67-75.
28. Ugarte C. Actividad Física y Salud. Investig Educ. 2002;7(10):74-9.
29. La actividad física: un aporte para la salud [Internet]. [citado 22 de junio de 2022]. Disponible en: <https://efdeportes.com/efd159/la-actividad-fisica-para-la-salud.htm>
30. Igelström H, Emtner M, Lindberg E, Åsenlöf P. Level of Agreement Between Methods for Measuring Moderate to Vigorous Physical Activity and Sedentary Time in People With Obstructive Sleep Apnea and Obesity. Phys Ther. 1 de enero de 2013;93(1):50-9.
31. Serón P, Muñoz S, Lanas F. Nivel de actividad física medida a través del cuestionario internacional de actividad física en población Chilena. Rev Médica Chile [Internet]. octubre de 2010 [citado 22 de junio de 2022];138(10). Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872010001100004&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872010001100004&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
32. Barrera R. Cuestionario Internacional de actividad física (IPAQ). Rev Enferm Trab. 2017;7(2):49-54.
33. Vicente-Herrero MT, Terradillos García MJ, Aguado Benedí MJ, Capdevila García L, Ramírez Iñiguez de la Torre MV, Aguilar Jiménez E. INCAPACIDAD Y DISCAPACIDAD: DIFERENCIAS CONCEPTUALES Y LEGISLATIVAS. Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo.2016
34. Papa de la Rosa P. Corticoides transforaminales en la radiculopatía lumbosacra: valoración del dolor y la discapacidad. Rev Soc Esp Dolor. agosto de 2014;21(4):219-25.
35. Sanabria MV. ANATOMÍA Y EXPLORACIÓN FÍSICA DE LA COLUMNA CERVICAL Y TORÁCICA. . ISSN. 29:16.
36. Testut L. D'Anatomie humaine. 2014.
37. Neumann DA. Cinesiologia Do Aparelho Musculoesquel tico: Fundamentos Para Reabilita o. Elsevier Editora Ltda; 2018. 3rd ed.
38. Biomecánica de la columna lumbar: un enfoque clínico. Acta Ortop Mex. :7.

39. Aguilera A, Herrera A. Lumbalgia: Una Dolencia Muy Popular Y a La Vez Desconocida. *Comunidad Salud*. 2013;11(2):80-9.
40. Rivas Hernández R, Santos Coto CA. Manejo del síndrome doloroso lumbar. *Rev Cuba Med Gen Integral*. marzo de 2010;26(1):0-0.
41. Soto-Padilla M, Espinosa-Mendoza RL, Sandoval-García JP, Gómez-García F. Frecuencia de lumbalgia y su tratamiento en un hospital privado de la Ciudad de México. *Acta Ortopédica Mex*. febrero de 2015;29(1):40-5.
42. Muñoz Gómez J, Collado Cruz A. Dolor lumbar crónico incapacitante. Tratamiento multidisciplinario. *Rev Esp Reumatol*. 1 de diciembre de 2002;29(10):479-82.
43. Uruchi Limachi DM, Sea Aramayo JM. EVALUACIÓN FUNCIONAL MEDIANTE LA ESCALA DE OSWESTRY EN PACIENTES CON ARTRODESIS POSTERO-LATERAL POR CANAL LUMBAR ESTRECHO. *Rev Médica Paz*. 2017;23(2):6-12.
44. Payares Álvarez K, Lugo Agudelo LH, Morales Vergara MV, Londoño Mesa A. Validación en Colombia del cuestionario de discapacidad de Oswestry en pacientes con dolor bajo de espalda. *Iatreia*. diciembre de 2008;21:s22-s22.
45. Alcántara-Bumbiedro S, Flórez-García MT, Echávarri-Pérez C, García-Pérez F. Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry. *Rehabilitación*. enero de 2006;40(3):150-8.
46. GUIA\_DE\_TIBADORES\_FINAL.pdf [Internet]. [citado 22 de junio de 2022]. Disponible en: [http://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/CNSST/GUIA\\_DE%20\\_TIBADORES%20FINAL.pdf](http://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/CNSST/GUIA_DE%20_TIBADORES%20FINAL.pdf)
47. Vigil L, Gutiérrez R, Cáceres W, Collantes H, Beas J. Salud ocupacional del trabajo de estiba: los trabajadores de mercados mayoristas de Huancayo, 2006. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. octubre de 2007;24(4):336-42.
48. Zapata B HD, Arango B GL, Estrada LM. Valoración de carga física en estibadores de una cooperativa de trabajo asociado. *Rev Fac Nac Salud Pública*. abril de 2011;29(1):53-64.
49. Zamora-Chávez SC, Vásquez-Alva R, Luna-Muñoz C, Carvajal-Villamizar LL. Factors associated with musculoskeletal disorders in cleaning workers of the emergency service of a tertiary hospital. *Rev Fac Med Humana*. 9 de julio de 2020;20(3):388-96.
50. Artiles Bisbal L, Otero Iglesias J, Barrios Osuna I. Metodología de la Investigación Para las Ciencias de la Salud. La Habana, Cuba: Ciencias Médicas; 2008. 341 p.

## **ANEXO**

### **ANEXO 1**

#### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes de esta investigación una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como su rol en ella como participantes, en caso confirmen su disposición a colaborar con el mismo.

La presente investigación es conducida por la estudiante Araceli Yajhaira Cutipa Larico. La meta de este estudio es determinar la relación entre la actividad física y la incapacidad por dolor lumbar en los trabajadores que realizan manipulación manual de cargas en el mercado Miguel Grau de Tacna.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá completar dos encuestas, las cuales tomarán aproximadamente 10 minutos de su tiempo, si tiene alguna duda puede enviar un correo a [araira21@gmail.com](mailto:araira21@gmail.com) o al número de celular 939179633.

La participación de este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de la investigación. Al finalizar el estudio, la investigadora se compromete a explicar los resultados a todos los participantes que estén interesados en conocerlos, y que así lo indiquen.

Nombre y Apellidos

FIRMA DEL ENCUESTADO

**ANEXO 2:**  
**FICHA DE DETERMINACIÓN DE**  
**CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y**  
**EXCLUSIÓN:**

1. Edad
  - 18-28 años
  - 29-38 años
  - 39-48 años
  - 49-58 años
  - Y 59-65 años
2. ¿Ha presentado dolor a nivel lumbar (espalda baja), cuya duración fue mayor a 3 meses?
  - Sí
  - No
3. ¿Se encuentra recibiendo tratamiento fisioterapéutico?
  - Sí
  - No
4. ¿Ha estado tomando medicación para el dolor en los últimos 7 días?
  - Sí
  - No
5. ¿Ha sido intervenido quirúrgicamente (cirugía u operación) a nivel de la columna vertebral?
  - Sí
  - No
6. ¿Presenta un diagnóstico médico de hernia discal?
  - Sí
  - No
7. ¿Su jornada laboral diaria es mayor a 6 horas?
  - Sí
  - No
8. ¿Su jornada laboral semanal es mayor a 4 días a la semana?
  - Sí
  - No

**ANEXO 3:**  
**Cuestionario de Actividad Física (IPAQ):**

Piense en todas las actividades intensas que usted realizó en los últimos 7 días. Las actividades físicas intensas se refieren a aquellas que implican un esfuerzo físico intenso y que lo hacen respirar mucho más intensamente que lo normal. Piense solo en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos 10 minutos seguidos.

1. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos realizó actividades físicas intensas tales como levantar pesos pesados, cavar, ejercicios hacer aeróbicos o andar rápido en bicicleta?

\_\_\_\_\_Días por semana (indique el número)

Ninguna actividad física intensa (pase a la pregunta 3)

2. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física intensa en uno de esos días?

\_\_\_\_\_horas por día

\_\_\_\_\_minutos por día

No sabe/no está seguro

Piense en todas las actividades moderadas que usted realizó en los últimos 7 días. Las actividades moderadas son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado que lo hace respirar algo más intensamente que lo normal. Piense solo en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos 10 minutos seguidos.

3. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días hizo actividades físicas moderadas tales como transportar pesos livianos, o andar en bicicleta a velocidad regular? No incluya caminar

\_\_\_\_\_Días por semana (indique el número)

Ninguna actividad física moderada (pase a la pregunta 5)

4. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física moderada en uno de esos días?

\_\_\_\_\_horas por día

\_\_\_\_\_minutos por día

No sabe/no está seguro

Piense en el tiempo que usted dedicó a caminar en los últimos 7 días. Esto incluye caminar en el trabajo o en la casa, para trasladarse de un lugar a otro, o cualquier otra caminata que usted podría hacer solamente para la recreación, el deporte, el ejercicio o el ocio.

5. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días caminó por lo menos 10 minutos seguidos?

\_\_\_\_\_Días por semana (indique el número)

Ninguna caminata (pase a la pregunta 7)

6. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?

\_\_\_\_\_horas por día

\_\_\_\_\_minutos por día

No sabe/no está seguro

La última pregunta es acerca del tiempo que pasó usted sentado durante los días hábiles de los últimos 7 días. Esto incluye el tiempo dedicado al trabajo, en la casa, en una clase, y durante el tiempo libre. Puede incluir el tiempo que pasó sentado ante un escritorio, visitando amigos, leyendo, viajando en ómnibus, o sentado o recostado mirando la televisión.

7. Durante los últimos 7 días, ¿cuánto tiempo pasó sentado durante un día hábil?

\_\_\_\_\_horas por día

\_\_\_\_\_minutos por día

No sabe/no está seguro

## ANEXO 4:

### Escala de Incapacidad de Oswestry

En las siguientes actividades, marque con una cruz la frase que en cada pregunta se parezca más a su situación:

#### 1. INTENSIDAD DE DOLOR

- Puedo tolerar el dolor sin necesidad de tomar analgésicos
- El dolor es fuerte, pero aun así me arreglo sin tomar analgésico
- Los analgésicos me alivian completamente el dolor
- Los analgésicos me alivian un poco el dolor
- Los analgésicos apenas me alivian el dolor
- Los analgésicos no me quitan el dolor y no los tomo

#### 2. CUIDADOS PERSONALES (Lavarse, vestirse, etc.)

- Me puedo ocupar de mí mismo normalmente, sin causar aumento del dolor
- Me puedo ocupar de mí mismo normalmente, pero esto me aumenta el dolor
- Lavarme, vestirme, etc. Me produce dolor y tengo que hacerlo despacio y con cuidado
- Necesito alguna ayuda, pero en general me valgo por mí mismo
- Necesito ayuda para hacer la mayoría de las cosas
- No me puedo vestir solo, me lavo con dificultad y suelo quedarme en la cama

#### 3. LEVANTAR PESO

- Puedo levantar objetos pesados sin aumento del dolor
- Puedo levantar objetos pesados, pero aumenta el dolor
- El dolor me impide levantar objetos pesados desde el suelo, pero puedo hacerlo si están en un sitio cómodo (ejemplo sobre una mesa)
- El dolor me impide levantar objetos pesados, pero si puedo levantar objetos ligeros o medianos si están en un sitio cómodo
- Solo puedo levantar pesos muy livianos
- No puedo levantar ni elevar ningún objeto

#### 4. CAMINAR

- El dolor no me impide caminar
- El dolor me impide caminar más de un kilómetro
- El dolor me impide caminar más de 500 metros

- El dolor me impide caminar más de 250 metros
  - Sólo puedo caminar con bastón o muletas
  - Estoy en cama casi todo el tiempo y debo arrastrarme para ir al baño
5. ESTAR SENTADO
- Puedo sentarme el tiempo que yo quiera en cualquier tipo de asiento
  - Puedo sentarme el tiempo que yo quiera, solo en mi silla favorita
  - El dolor me impide estar sentado por más de una hora
  - El dolor me impide estar sentado por más de media hora
  - El dolor me impide estar sentado por más de diez minutos
  - El dolor me impide estar sentado
6. ESTAR DE PIE
- Puedo permanecer parado tanto tiempo como quiera sin aumento de dolor
  - Puedo permanecer parado tanto tiempo como quiera, pero aumenta el dolor
  - El dolor me impide estar de pie por más de una hora
  - El dolor me impide estar de pie por más de media hora
  - El dolor me impide estar de pie por más de diez minutos
  - El dolor me impide en absoluto estar de pie
7. DORMIR
- El dolor no me impide dormir bien
  - Sólo puedo dormir bien tomando pastillas
  - Incluso tomando pastillas duermo menos de seis horas
  - Incluso tomando pastillas duermo menos de cuatro horas
  - Incluso tomando pastillas duermo menos de dos horas
  - El dolor me impide totalmente dormir
8. ACTIVIDAD SEXUAL
- Mi actividad sexual es normal y no me causa dolor
  - Mi actividad sexual es normal, pero me aumenta el dolor
  - Mi actividad sexual es casi normal pero muy dolorosa
  - Mi actividad sexual se ha visto muy limitada a causa del dolor
  - Mi actividad sexual es prácticamente nula por dolor
  - El dolor me impide todo tipo de actividad sexual
9. VIDA SOCIAL
- Mi vida social es normal y no me causa dolor
  - Mi vida social es normal, pero aumenta la intensidad del dolor

El dolor no tiene ninguna consecuencia en mi vida social, aparte de limitar mis inclinaciones por las actividades físicas más activas como bailar, etc.

El dolor ha restringido mi vida social, ya no salgo tan a menudo

El dolor ha restringido mi vida social a mi casa

No tengo vida social a causa del dolor

#### 10. VIAJES

Puedo viajar a cualquier sitio sin aumento de dolor

Puedo viajar a cualquier sitio, pero aumenta el dolor

El dolor es intenso, pero realizo viajes de más de dos horas

El dolor me limita a viajes de menos de una hora

El dolor me limita a viajes cortos y necesarios de menos de media hora

El dolor me impide todo viaje excepto ir al médico o ir al hospital

**ANEXO 5**  
**MATRIZ DE CONSISTENCIA**

<b>“RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA E INCAPACIDAD POR DOLOR LUMBAR EN TRABAJADORES REALIZAN MANIPULACIÓN DE CARGAS EN EL MERCADO “MIGUEL GRAU” DE TACNA, 2022”</b>				
<b>Formulación del problema</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Hipótesis</b>	<b>Variables y unidad de estudio</b>	<b>Metodología</b>
<b>Problema general</b>	<b>Objetivo general</b>	<b>Hipótesis de investigación</b>		
¿Existe una relación significativa entre el nivel de actividad física e incapacidad por dolor lumbar en trabajadores que realizan manipulación de cargas en el mercado Miguel Grau de Tacna, 2022?	Determinar si existe una relación significativa entre el nivel de actividad física e incapacidad por dolor lumbar en trabajadores que realizan manipulación de cargas en el mercado Miguel Grau de Tacna, 2022.	Existe una relación significativa entre el nivel de actividad física e incapacidad por dolor lumbar en trabajadores que realizan manipulación manual de cargas en el mercado Miguel Grau de Tacna, 2022.	<b>Variables:</b> - Actividad física - Incapacidad por dolor lumbar  <b>Unidad de estudio:</b> Trabajadores que realizan manipulación de cargas en el mercado Miguel Grau de Tacna, 2022.	<b>Tipo de investigación:</b> Observacional, prospectivo, transversal, analítico  <b>Diseño de investigación:</b> Epidemiológico – analítico  <b>Nivel de investigación:</b> Nivel relacional
<b>Problemas específicos</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>Hipótesis nula</b>		
- ¿Existe una relación significativa entre la intensidad de la actividad física y los niveles de incapacidad por dolor lumbar en trabajadores que realizan manipulación manual de cargas en el mercado Miguel Grau de Tacna, 2022? - ¿Existe una relación significativa entre la frecuencia de la actividad física y los niveles de incapacidad por dolor lumbar en trabajadores que realizan manipulación manual de cargas en el mercado Miguel Grau de Tacna, 2022? - ¿Existe una relación significativa entre la duración de la actividad física y los niveles de incapacidad por dolor lumbar en trabajadores que realizan manipulación manual de cargas en el mercado Miguel Grau de Tacna, 2022?	- Determinar si existe una relación significativa entre la intensidad de la actividad física y la incapacidad por dolor lumbar en trabajadores que realizan manipulación manual de cargas en el mercado Miguel Grau de Tacna, 2022. - Determinar si existe una relación significativa entre la frecuencia de la actividad física y la incapacidad por dolor lumbar en trabajadores que realizan manipulación manual de cargas en el mercado Miguel Grau de Tacna, 2022. - Determinar si existe una relación significativa entre la duración de la actividad física y la incapacidad por dolor lumbar en trabajadores que realizan manipulación manual de cargas en el mercado Miguel Grau de Tacna, 2022.	No existe una relación significativa entre el nivel de actividad física e incapacidad por dolor lumbar en trabajadores que realizan manipulación manual de cargas en el mercado Miguel Grau de Tacna, 2022.		



**UPT**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**RESOLUCION N° 410-2022-UPT/FACSA-D**

Tacna, 12 de agosto del 2022

**VISTA:**

La solicitud presentada por la estudiante **CUTIPA LARICO, Araceli Yajhaira** solicitando la inscripción de su Proyecto de Tesis; y

**CONSIDERANDO:**

Que, mediante Resolución N° 057-2019-UPT-CU de fecha 08 de abril del 2019 se Ratifica en vías de regularización la Resolución N° 038-2018-UPT/FACSA-CF de fecha 26 de noviembre del 2018, que aprobó el Reglamento para la obtención del Grado Académico de Bachiller, Título Profesional y Título de Segunda Especialidad de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada de Tacna,

Que, mediante Resolución N° 058-2019-UPT-CU de fecha 08 de abril del 2019, se Ratifica en vías de regularización la Resolución N° 039-2018-UPT/FACSA-CF de fecha 26 de noviembre del 2018, que aprobó el Manual de Normas y Procedimientos de Trabajos de Investigación para la obtención del Grado Académico de Bachiller, Título Profesional y Título de Segunda Especialidad de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada de Tacna,

Que mediante OFICIO Nro. 00094-2022-UPT-UI-FACSA de fecha 12 de agosto del 2022, el Coordinador de la Unidad de Investigación de la FACSA, remite el Proyecto "RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA E INCAPACIDAD POR DOLOR LUMBAR EN TRABAJADORES QUE REALIZAN MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS EN EL MERCADO MIGUEL GRAU DE TACNA, 2022" así como la conformidad de revisión del jurado dictaminador a la **Mg. Angela Del Rosario Del Aguila Arteaga** y declarándolo APTO para su ejecución,

Que, a la estudiante **CUTIPA LARICO, Araceli Yajhaira**, ha cumplido con los pasos establecidos en el Artículo 11 del Manual de Normas y Procedimientos de Trabajos de Investigación para la obtención del Grado Académico de Bachiller, Título Profesional y Título de Segunda Especialidad de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada de Tacna, por lo que es procedente la Inscripción y autorización de Ejecución del Proyecto de Investigación.

Que, estando a las atribuciones conferidas al señor Decano por el Artículo 51° del Estatuto y Artículo 68° del Reglamento General de la Universidad Privada de Tacna;

**SE RESUELVE:**

**ARTICULO PRIMERO.- INSCRIBIR Y AUTORIZAR LA EJECUCIÓN** del Proyecto de Tesis: "RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA E INCAPACIDAD POR DOLOR LUMBAR EN TRABAJADORES QUE REALIZAN MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS EN EL MERCADO MIGUEL GRAU DE TACNA, 2022", Presentado por la Estudiante **CUTIPA LARICO, Araceli Yajhaira**, Asesorado por la **Mg. Montesinos Valencia, Cecilia Claudia**.

**ARTICULO SEGUNDO.-** La Secretaría Académico – Administrativa de la Facultad, adoptará las acciones pertinentes para viabilizar lo dispuesto en el Artículo anterior.

Regístrese, comúíquese y archívese.

C.c.: Unidad de Investigación FACSA, Interesado, SAA, Archivo

**Universidad Privada de Tacna**

Fono-Fax: 241975 Central 427212 - 415851 – 243380 Anexo 427 Correo electrónico: [medicina@upt.edu.pe](mailto:medicina@upt.edu.pe)

Pago Capanique s/n Apartado Postal: 126

TACNA – PERÚ

**“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”**

Mediante el presente documento, Yo  
EDGAR VILLANUEVA RODRIGUEZ ..... identificado  
con D.N.I. N° 80081058 ..... en mi función de presidente de la asociación de  
carreteros “MIGUEL GRAU” , autorizo a la alumna  
ARACELI YAJHAIRA CUTIPA LARICO ..... identificada con D.N.I. N°  
72261995 ..... para que pueda realizar el levantamiento de información con los  
miembros de la asociación que deseen participar de manera estrictamente voluntaria del estudio  
titulado “RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA E INCAPACIDAD POR  
DOLOR LUMBAR EN TRABAJADORES QUE REALIZAN MANIPULACIÓN MANUAL DE  
CARGAS EN EL MERCADO MIGUEL GRAU DE TACNA, 2022”

Atentamente,



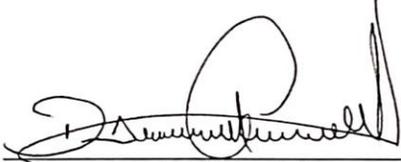
EDGAR VILLANUEVA RODRIGUEZ  
DNI: 80081058

Tacna, 23 de agosto de 2022

## **“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”**

Mediante el presente documento, Yo: Daniel Corila Huanca identificado con D.N.I. N° 71317935 en mi función de presidente de la asociación de carreteros “MUNICIPAL TACNA”, autorizo a la alumna Araceli Yajhaira Cutipa Larico identificada con D.N.I. N° 72261995 para que pueda realizar el levantamiento de información con los miembros de la asociación que deseen participar de manera estrictamente voluntaria del estudio titulado “RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA E INCAPACIDAD POR DOLOR LUMBAR EN TRABAJADORES QUE REALIZAN MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS EN EL MERCADO MIGUEL GRAU DE TACNA, 2022”.

Atentamente,

  
Daniel Corila Huanca  
71317935



Tacna, 23 de agosto de 2022

**“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”**

Mediante el presente documento, Yo  
..... GERARDO FLORES LIMACHE ..... identificado  
con D.N.I. Nº ..... 01837720 ..... en mi función de presidente de la asociación de  
carreteros “ADULTO MAYOR” , autorizo a la alumna  
ARACELI YAJHAIRA CUTIPA LARICO ..... identificada con D.N.I. Nº  
..... 72261995 ..... para que pueda realizar el levantamiento de información con los  
miembros de la asociación que deseen participar de manera estrictamente voluntaria del estudio  
titulado “RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA E INCAPACIDAD POR  
DOLOR LUMBAR EN TRABAJADORES QUE REALIZAN MANIPULACIÓN MANUAL DE  
CARGAS EN EL MERCADO MIGUEL GRAU DE TACNA, 2022”

Atentamente,

  
Gerardo Flores Limache

01837720

Tacna, 23 de agosto de 2022

**“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”**

Mediante el presente documento, Yo  
..... Policarpo Tonconi Mamani ..... identificado  
con D.N.I. N° 00793661 ..... en mi función de presidente de la asociación de  
carreteros “REGIONAL TACNA” , autorizo a la alumna  
..... Anaeli Yuhavira Cutipa Larico ..... identificada con D.N.I. N°  
..... 72261995 ..... para que pueda realizar el levantamiento de información con los  
miembros de la asociación que deseen participar de manera estrictamente voluntaria del estudio  
titulado “RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA E INCAPACIDAD POR  
DOLOR LUMBAR EN TRABAJADORES QUE REALIZAN MANIPULACIÓN MANUAL DE  
CARGAS EN EL MERCADO MIGUEL GRAU DE TACNA, 2022”

Atentamente,

  
.....  
Policarpo Tonconi Mamani



Tacna, 23 de agosto de 2022