

**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE FISIOTERAPIA**

**TEMA:**

**Alteraciones musculoesqueléticas por factor de riesgo laboral  
en los estibadores de mercado de transferencias de  
Montebello, periodo 2024.**

**AUTOR:**

**Tenempaguay Cabadiana Telmo Bolívar**

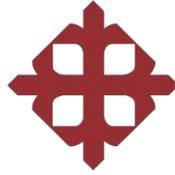
**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
LICENCIADO/A EN FISIOTERAPIA**

**TUTORA:**

**Dra. Grijalva Grijalva Isabel Odilia, Mgs.**

**Guayaquil, Ecuador**

**27 de septiembre del 2024**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE FISIOTERAPIA**

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Tenempaguay Cabadiana Telmo Bolívar**, como requerimiento para la obtención del título de **Licenciado/a en Fisioterapia**.

TUTOR  
Grijalva Grijalva, Isabel Odilia

f. \_\_\_\_\_  
**Dra. Grijalva Grijalva Isabel Odilia, Mgs.**

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_  
**Jurado Auria, Stalin Augusto**

**Guayaquil, a los 27 del mes de septiembre del año 2024**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE FISIOTERAPIA**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

**Yo, Tenempaguay cabadiana Telmo Bolívar**

**DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, **Alteraciones musculoesqueléticas por factor de riesgo laboral en los estibadores de mercado de transferencias de Montebello, periodo 2024** previo a la obtención del título de **Licenciado/a en Fisioterapia**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 27 del mes de septiembre del año 2024**

**AUTOR:**

**Tenempaguay Cabadiana Telmo Bolívar**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE FISIOTERAPIA**

**AUTORIZACIÓN**

**Yo, Tenempaguay cabadiana Telmo Bolívar**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Alteraciones musculoesqueléticas por factor de riesgo laboral en los estibadores de mercado de transferencias de Montebello, periodo 2024**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 27 del mes de septiembre del año 2024**

**AUTOR:**

**Tenempaguay Cabadiana Telmo Bolívar**



## **AGRADECIMIENTO**

Le dedico mi esfuerzo a Dios primeramente ya que siempre ha estado en todo momento a mi familia, mi esposa mi hijo y mis padres que siempre han confiado en mí sabiendo las adversidades que he pasado, a la familia de mi esposa que nos dieron su apoyo moralmente que se podía salir adelante en conjunto con nuestro esfuerzo propio. A mi hijo que me da unas ganas de vivir y trabajar y salir adelante y obtener el tan allegado título de Licenciado y llevar a cabo muchos planes que se pretende aplicar junto a mi esposa e hijo ya que gracias a esta investigación podre tener una vista más amplia sobre las personas que trabajan como estibadores por la razón que yo fui uno de ellos y gracias a eso salí adelante mediante trabajos extensos y malas noches por la cual cada una de ellas valió la pena sin contar las incontables horas de sueño con solo un propósito terminar la carrera para la licenciatura de fisioterapia.

## **DEDICATORIA**

Le dedico este título a mi familia a mis amigos a mis pacientes que me han apoyado desde un comienzo cuando solo comenzó como un sueño de estar dentro de un consultorio aliviando y calmando el dolor de cada uno de ellos para de esa manera poder ayudarlos y sentir la satisfacción que la tarea, el objetivo, la meta con ellos fue haber cumplido. Este título se lo dedico a mi esposa ya que no nos rendimos nunca a pesar de las circunstancias siempre estuvo a mi lado, a mi madre que en el estado que ella se encontraba fue a hablar a la universidad para lograr saber si había una solución ante aquello. Ahora que estoy en la cima las miro a ambas y solo puedo decirle gracias a Dios y a las dos mujeres más importantes en mi vida que Dios puso en mi camino y ahora a culminar el objetivo por el cual fue que ingrese a esta carrera poder poner en pie mi consultorio de fisioterapia y si Dios me da vida y salud mi propia clínica privada.



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**CARRERA DE FISIOTERAPIA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**STALIN AUGUSTO, JURADO AURIA**

**DECANO O DELEGADO**

f. \_\_\_\_\_

**DRA. ISABEL GRIJALVA GRIJALVA, MGS.**

**COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_

**OPONENTE**

# ÍNDICE GENERAL

## Contenido

INTRODUCCIÓN.....	2
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.1. PREGUNTA DE FORMULACIÓN.....	4
2. OBJETIVOS.....	5
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	5
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
4.1. MARCO REFERENCIAL.....	7
4.2. MARCO TEÓRICO.....	10
4.2.1. Sistema Esquelético.....	10
4.2.2. Huesos del Esqueleto humano.....	10
4.2.3. Sistema Muscular.....	11
4.2.4. Tipos de Músculos.....	12
4.2.5. Alteraciones musculoesqueléticas.....	15
4.2.6. Factores de riesgo para las alteraciones musculoesqueléticas.....	15
4.2.7. Herramientas en Fisioterapia.....	17
4.2.8. Kinovea.....	18
4.2.9. Dinamometría.....	21
4.3. MARCO LEGAL.....	23
5. HIPÓTESIS.....	25
6. IDENTIFICACIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	25
7. METODOLOGÍA.....	28
7.1. Diseño Metodológico.....	28
7.2. Población y Muestra.....	28
7.3. Criterios de Inclusión y Exclusión.....	29

7.3.1. Criterios de Inclusión.....	29
7.3.2. Criterios de Exclusión.....	29
7.4. Técnicas e instrumentos de recogida de datos.....	29
7.4.1. Técnicas.....	29
7.4.2. Instrumentos.....	30
7.5. Procedimientos necesarios para la organización, sistematización y análisis de los datos.....	30
8. RESULTADOS.....	31
8.1. Características Sociodemográficas.....	31
8.2. Cuestionario Nórdico.....	36
9. CONCLUSIONES.....	52
10. RECOMENDACIONES.....	53
11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	54
12. ANEXOS.....	64
12.1. CUESTIONARIO NÓRDICO.....	64
12.2. KINOVEA.....	67

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Esqueleto del ser humano en visión frontal.....	10
<b>Figura 2:</b> Histología del músculo Liso.....	13
<b>Figura 3:</b> Esquemas de los distintos componentes del tejido muscular cardiaco .....	14
<b>Figura 4:</b> Músculos del ser humano en visión frontal.....	14
<b>Figura 5:</b> Segmentos del Cuestionario Nórdico .....	18
<b>Figura 6:</b> Posturas .....	20
<b>Figura 7:</b> Flexión/extensión del cuello .....	20
<b>Figura 8:</b> Posiciones paradas .....	21
<b>Figura 9:</b> Dinamómetro .....	22
<b>Figura 10:</b> Edades .....	31
<b>Figura 11:</b> Sexo .....	32
<b>Figura 12:</b> Peso.....	33
<b>Figura 13:</b> Talla.....	34
<b>Figura 14:</b> Índice de Masa Corporal .....	35
<b>Figura 15:</b> Reporte de Molestias .....	36
<b>Figura 16:</b> Tiempo de presentar molestias .....	37
<b>Figura 17:</b> Tiempo que dura el episodio.....	38
<b>Figura 18:</b> Molestias los últimos 12 meses.....	38
<b>Figura 19:</b> Tiempo que la molestia restringe cumplir el trabajo en los últimos 12 meses .....	40
<b>Figura 20:</b> Tratamiento en los últimos 12 meses.....	41
<b>Figura 21:</b> Clasificación de las molestias.....	42
<b>Figura 22:</b> Causas posibles de la alteración Musculoesquelética .....	43
<b>Figura 23:</b> Peso en mano derecha.....	44
<b>Figura 24:</b> Peso en mano izquierda.....	45
<b>Figura 25:</b> Grado de Posturas .....	46
<b>Figura 26:</b> Grados de Flexión del cuello .....	47
<b>Figura 27:</b> Grado de Extensión del Cuello.....	48
<b>Figura 28:</b> Posición estática Parado .....	49
<b>Figura 29:</b> Rotación del cuello .....	50
<b>Figura 30:</b> Alteraciones Musculoesquelética.....	51

## RESUMEN

Las lesiones musculoesqueléticas, son daños en este sistema y que pueden ocasionar graves repercusiones. **Objetivo:** Determinar las alteraciones musculoesqueléticas por factor de riesgo laboral más frecuentes en los estibadores que laboran en el mercado de transferencia Montebello, período 2024. **Metodología:** Este trabajo fue pre experimental, descriptivo, de corte transversal, con técnica observacional, revisión documental, estadístico, cuestionario nórdico, kinovea y dinamometría. **Resultados:** Por medio de la información recolectada en 50 estibadores tienen 30-35 años de edad, masculinos, IMC mayor a 30 kg/m<sup>2</sup>, obesos (50%). Cuestionario Nórdico: 82% molestias en la parte dorsal o lumbar, 60% más de 30 días con molestias, 60% le dura más de 1 mes los episodios, 80% presentó molestias los últimos 12 meses, 83% molestias que duran entre 1-7 días, 97% no se han tratado, 48% califican sus dolores en nivel leve/moderado, 100% indicó que sus lesiones se deben a la magnitud de la postura. Dinamometría: derecha, los hombres de 71-80 libras (68%) y mujeres mismo peso. Mano izquierda, hombres y mujeres menos de 70 libras (56%/63%). Kinovea: 20% postura entre 15° a 90°, al flexionar/extender el cuello entre 42 a 45° (44%), en la extensión del cuello, menos de 35° o 45° (60%), gira menos de 360° a la izquierda y el 30% -360°, con posición estática parada en menos de 20 hasta 59° (66%). **Conclusión:** Las alteraciones musculoesqueléticas, estuvieron localizadas la parte dorsal o lumbar por desarrollar lumbalgias con dolores o molestias entre leve/moderados o moderados, con varios días de evolución.

**Palabras claves:** Alteraciones musculoesqueléticas, Cuestionario nórdico, Dinamómetro, Estibadores, Factores de riesgo laboral, Kinovea.

## ABSTRACT

Musculoskeletal injuries are damages to this system and can cause serious repercussions. **Objective:** Determine the most frequent musculoskeletal alterations due to occupational risk factors in dockers who work in the Montebello transfer market, period 2024. **Methodology:** This work was pre-experimental, descriptive, cross-sectional, with observational technique, documentary review, statistical, Nordic questionnaire, kinovea and dynamometry. **Results:** Through the information collected in 50 dockers, they are 30-35 years old, male, BMI greater than 30 kg/m<sup>2</sup>, obese (50%). Nordic Questionnaire: 82% had discomfort in the dorsal or lumbar part, 90% had discomfort for more than 30 days, 60% had episodes lasting more than 1 month, 80% had discomfort in the last 12 months, 83% had discomfort that lasted between 1- 7 days, 97% have not been treated, 48% rate their pain at a mild/moderate level, 100% indicated that their injuries are due to the magnitude of the posture. Dynamometry: right, men 71-80 pounds (68%) and women same weight. Left hand, men and women less than 70 pounds (56%/63%). Kinovea: 20% posture between 15° to 90°, when flexing/extending the neck between 42 to 45° (44%), in neck extension, less than 35° or 45° (60%), turning less than 360 °to the left and 30% -360°, with static position stopped at less than 20 up to 59° (66%). **Conclusion:** The musculoskeletal alterations were located in the dorsal or lumbar part due to developing low back pain with mild/moderate or moderate pain or discomfort, with several days of evolution.

**Keywords:** Musculoskeletal disorders, Nordic questionnaire, Dynamometer, Stevedores, Occupational risk factors, Kinovea.

## INTRODUCCIÓN

El aparato locomotor es fundamental para los estibadores que trabajan en un mercado, ya que les permite efectuar las tareas de cargar y desembarcar mercancías de modo efectiva (1). Este sistema está integrado por huesos, musculaturas, articulaciones, tendones y ligamentos que trabajan en conjunto para brindar soporte, desplazamiento y protección al cuerpo (2). Por eso, se define a esta población como trabajadores cuya labor principal es la carga y descarga de mercancías en puertos y almacenes, lo que es considerado una tarea físicamente exigente que puede impactar significativamente en su salud musculoesquelética (3)

En el caso de los estibadores, la primordial tarea de este sistema es ejecutar una movilidad coordinada y precisa con la finalidad de la oportuna manipulación de la carga con varios pesos y magnitudes; al ejecutarse indebidamente estas actividades y exponerse ante factores que alteren el estado muscular/esquelético, se desarrollan lesiones en distintas partes del cuerpo que son considerados origen laboral; es importante destacar que mantener un sistema musculoesquelético saludable es esencial para la salud, bienestar y prevención de alteraciones, junto a la aplicación correcta de la ergonomía en el área (4).

De acuerdo a la OIT (Organización Internacional del Trabajo), cada año sucede alrededor de 488 millones lesiones originadas por lo laboral e influenciadas por la vida cotidiana y factores de base, que no son mortales, pero traen como resultados el ausentismo laboral que superan los 5 días; estimando la misma organización, que en regiones que tienen países en vía de desarrollo, representa el gasto por año del 3% al 14% de costo (5).

Por ende, el propósito de la investigación será determinar las alteraciones musculoesqueléticas por factores de riesgo laboral más frecuentes en los estibadores que laboran en el mercado de transferencia Montebello, periodo 2024, con el fin de desarrollar nuevas estrategias ocupacionales y disminuir el daño en los trabajadores que manejan cargas en los mercados.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las alteraciones musculoesqueléticas son situaciones de amplias condiciones que se ocasionan por la carga constante de peso y la realización de movimientos repetitivos (6), por lo que puede provocar lesiones, como hernias discales o lumbalgias, tendinitis resultado de la ejecución constante de cargas debido al esfuerzo continuado al levantar objetos pesado; estas circunstancias pueden causar dolor que supera los umbrales y limitar la capacidad de movimiento de los estibadores, afectando su calidad de vida y desempeño laboral (4).

Al nivel internacional, se ha verificado en varias instituciones que existe un aproximado de 2890 millones de individuos que tienen alteraciones musculoesqueléticas, la cual, varían dependiendo de las edades, tiempo de diagnósticos, trabajo, peso, talla; siendo la principal los daños en zona de la lumbar con 679 millones de casos; las lesiones en la parte muscular y esquelética presentan una de las primeras causas de discapacidades (7).

Al nivel de América Latina, se ha observado una tendencia de aumento de 15% al 43% de prevalencia en lesiones musculoesqueléticas en estibadores, siendo la más frecuente los daños en columna dorso-lumbar (68%), cuello (65%), hombro (45%), muñeca (39%); entre ellos, se encuentra población con característica de horarios largos semanalmente (53%), 36 a 50 años de edad (45%), 71% hombres, IMC mayor a los 25 kg/m<sup>2</sup> o menor a los 18 (66%), con riesgos ergonómicos más consecutivos de la manipulación de peso extremo o cargas mentales (88%); colocando a Chile y Colombia como los países con más prevalencia de problemas en dicho contexto (8).

Ecuador, existe el 63% de población que tiene algún problema musculoesquelético, con edades entre los 26 a 41 años, el 43% laboran en áreas donde requieren fuerza física como levantar y transportar cargas, funciones que se repiten de forma diaria durante su jornada laboral, pasar parado y manejar objetos pesados que superen los 20 kg, IMC en obesidad (42%), la mayoría de esta población se encuentra en categorías de riesgos 3-4 por lo repetitivo que torna sus actividades y el daño que ocasionan al tronco, cuello, brazo, etc; en la cual, todo el porcentaje que cumplen actividades de compromiso

musculoesquelética, el 29% desarrolló alteraciones de hombro doloroso, lumbalgia (11%), tendinitis (9%) (9).

El trabajo de investigación se realizará en el mercado de transferencia Montebello, donde se observa al personal que labora en levantamiento de cargas de diferentes tipos de peso cumpliendo el rol de estibadores, este grupo poblacional refiere que presentan de manera frecuente dolores en la cintura, hombros, cuello y cadera, razón por la cual se determinó realizar este trabajo en el Mercado de Transferencia de la ciudad de Guayaquil en el período 2024.

### **1.1. PREGUNTA DE FORMULACIÓN**

- ¿Qué efecto tienen los factores de riesgos ergonómicos en el aparato locomotor de los estibadores de mercado de transferencias Montebello, período 2024?

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. OBJETIVO GENERAL**

- Determinar las alteraciones musculoesqueléticas por factor de riesgo laboral más frecuentes en los estibadores de mercado de transferencia Montebello, período 2024

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Evaluar las alteraciones musculoesqueléticas que presentan los pacientes, mediante el cuestionario nórdico, la historia clínica, y dinamómetro.
- Analizar los gestos de carga en el personal del mercado de transferencia haciendo uso del programa Kinovea.
- Diseñar un plan de tratamiento fisioterapéutico basado en la higiene postural de cada uno de los estibadores que laboran en el mercado de transferencia Montebello, período 2024

### 3. JUSTIFICACIÓN

La importancia de interpretar y discutir sobre las alteraciones musculoesqueléticas que afectan a los estibadores, parte debido a que podemos establecer las circunstancias de riesgos por trabajo más usuales en los estibadores y su vínculo con las alteraciones musculoesqueléticas permitirá desarrollar estrategias preventivas y terapéuticas (10).

Estas alteraciones pueden tener un impacto significativo en su correcto estado de salud, así como alterar sus habilidades en el cumplimiento de sus labores de modo incompetente e inseguro. Por lo que, al enfocarnos en esta temática en específica, se podrán generar conciencia y recomendaciones científicas (personal de salud) que no solo beneficiarán a los estibadores, sino que también se conseguiría ser aplicables a otros grupos de personas (11).

En el aspecto social entre los estibadores y el área de salud, busca una mejor adaptación a posturas ya que debido a la población no existe una atención directa y personalizada. Este trabajo tendrá como utilidad metodológica ya que debido al porcentaje de personas en las evaluaciones podría usarse en investigaciones futuras y realizar comparaciones entre periodos temporales y concretos.

En el aspecto disciplinario, a nivel nacional (en especial a los mercados) pretende contribuir de manera informativa debido a las evaluaciones realizadas, ya que permitirá tener como elemento esencial para actualizaciones de procesos evaluativos. Mejorando así, la eficiencia, productividad y eficacia.

## **4. MARCO TEÓRICO**

### **4.1. MARCO REFERENCIAL**

#### **Factor de riesgo asociado al desorden muscular esquelético en trabajadores que manejan cargamento en mercado**

Castro Gissela, Ardila Laura, Orozco Yaneth

Correo: gis.castro@mail.udes.edu.co

Correo: lau.ardila@mail.udes.edu.co

Los problemas musculoesqueléticos constituyen actualmente un dilema en la sanidad pública al nivel del mundial, Latinoamérica y local, inclusive a causa de su índice de casos en los últimos años; afirmando por parte de algunos autores que estas enfermedades son los orígenes más comunes de inasistencias y reducción productiva, afectando regularmente las competencias de las personas para realizar sus funciones con normalidad; Objetivo: determinar el Factor de riesgo asociado al desorden muscular esquelético en trabajadores que manejan cargamento en mercado; Métodos: Estudio descriptivo transversal, que hacen parte a una muestra por conveniencia de 79 empleados, utilizando el PAR-Q (Cuestionario de actividad física y condición física), IMC y Cuestionario Nórdico, junto al test REBA; Resultados: de la totalidad de personas encuestadas, el 61% refiere síntomas musculoesqueléticos, 49% indica que solo estaba afectando el primer segmento, duración del dolor del 60% duradero, con 78% tiene un índice de masa corporal superior a lo adecuado, 75% mantiene una sola postura en su jornada, codos en flexión superior a los 90 grados (60%) (15).

#### **Trastorno musculares crónicas en personas que manejan cargas en áreas de supermercados**

Arenas Leticia, Cantú Óscar

Correo: leticia.arenas@imss.gob.mx

Por origen de la alta prevalencia de los TME (trastorno musculoesquelético) en el lugar de trabajo y sus efectos sociales/económicos, que representan una considerable necesidad sanitaria debido a las deficiencias identificadas, existe el

requerimiento de buscar instrumentos que nos ayuden a la identificación del posible origen para los TME y establecer medidas de prevención primaria que evite que desarrollen enfermedades profesionales causadas por este tipo de problemas; Objetivo: determinar la relación que existe entre factores asociados a estos trastornos y la afectación crónica que ocasionaría en personas que manejan cargas en áreas de supermercados; Método: trabajo descriptivo/transversal, formando parte a 136 trabajadores, apartando a personas que tengan algún tipo de discapacidad o que no laboran dentro del área estudiada o en la empresa, e incluso con diagnosticados de patologías musculoesqueléticas, como la artritis reumatoidea, lupus y más, aplicando el método de la dinamometría, nórdica y la obtención de datos sociodemográficos; Resultados: encontrando que el 73% tienen más de 42 años, 95% masculinos, 62% con estudios secundarios, 51% con convivientes, al aplicar fórmula, se obtiene en el 80% un IMC mayor a los 30kg/m<sup>2</sup> por lo que indica obesidad, trabajan más de 80 horas a la semana (90%), en la aplicación de la dinamometría, con una fuerza máxima en la mano derecha de 42 kg en un ángulo alcanzado de 45 grados (79%) y por medio del cuestionario nórdico, el 88% ha presentado molestias en la lumbar, requieren cambio de puestos por el dolor durante los últimos 12 meses, con duración de la molestia > 1 mes, calificando de 4 las molestias (16)

### **Medición de posturas y movimientos junto al compromiso de las alteraciones en los músculos y esqueleto en población que trabajan en entornos complicados**

Casillas Juan, Reséndez Omar

Correo: juan\_9973@hotmail.com.

Correo: omarresendez33@gmail.com

Una prueba de evaluación en la fuerza muscular nos otorga información que permite al personal de salud incluir conocimientos sobre el estado del aparato locomotor y sus funciones vinculadas a sus capacidades por edades, sexo y actividades laborales; Objetivo: determinar los datos de guía en la fuerza y el riesgo de afectación por movimientos ineducados; Método: prospectivo, cualitativo, descriptiva, observacional, analizando a 893 estibadores, con

criterios de exclusividad como ser menores de 18 años, áreas y formar aceptar ser parte del estudio o con enfermedades de base musculoesquelética, aplicando el software kinovea y el equipo de la dinamometría; Resultados: por medio del gráfico de distribución en la mano derecho se encontró una fuerza de 41 kg, con desviación estándar (DE) en 10kg, en mano izquierda de 40kg con DE en 11kg, el sexo masculino fue la que predominó más peso en base a la edad que estuvo entre los 31 a 40 años, resultando en un riesgo alto de lesión por la trayectoria que no es amplia, las posturas no rectas al sentarse, rotación del cuello en 90 grados como máximo por las molestias desarrollando desgarros y distrofias musculares (61%) (17)

### **Características sociodemográficas y grado de las lesiones musculoesqueléticas en estibadores que laboran en mercado de víveres**

Marrodán María, Romero José, Moreno Santiago

Correo marrodan@bio.ucm.es

En el Desarrollo de las lesiones se han reportado retraso en la presentación de sintomatología provocada por la labor de los estibadores y por ende el grado de las lesiones suelen diagnosticarse cuando ya están avanzadas, donde inflúyelos factores sociodemográficos para que este aumente, disminuya o se mantengan en el daño del musculo o hueso; Objetivo: Describir la influencia de las causales sociodemográficos y el grado de la lesión musculoesquelética en estibadores que laboran en mercado de víveres; Método: la muestra estuvo compuesta por una totalidad de 2128 trabajadores entre los 18 a 59 años, implementando un cuestionario de preguntas y nórdico, al analizar estadísticamente los resultados se usó el programa SPSS para observar la variación de género y las lesiones que desarrollaron por medio de pruebas de Kolmogorov, Shapiro y Mann Wihdney; Resultados: el 83% tiene entre los 36 a 42 años de edad, 63% son de sexo masculinos, con un grado de educación entre la primaria/secundaria (76%), casados (53%), 88% en sobrepeso y obesidad, cumpliendo entre las 73 a 80 horas (70%), el 93% tienen riesgo o está con alguna lesión en el aparato locomotor, con prevalencia de daños en el cuello y dorsal/lumbar (18).

## 4.2. MARCO TEÓRICO

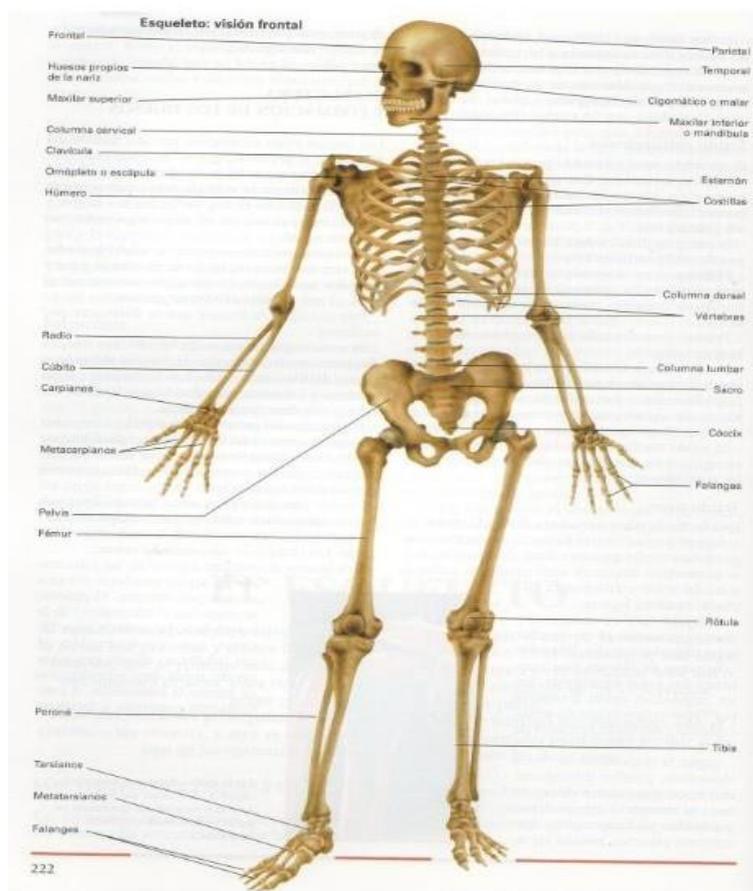
### 4.2.1. Sistema Esquelético

La estructura ósea, es un sistema dinámico, organizado y construido a base de huesos, por lo que de manera individual forman distintos tejidos donde se origina el de tipo conectivo compacto, óseo, cartílagos, epiteliales, entre otros que ya se encargan de apoyar o generar específicamente sangre, como el graso y nervioso (19).

### 4.2.2. Huesos del Esqueleto humano

Está conformado por 206 huesos sin contabilizar los de tamaño pequeño, como los sesamoides, estos están entrelazados en sí y firmemente conectado por ligamento, tendón y músculo; este sistema constituye un aproximado del 12% del peso general del ser humano, en otras palabras, si un ser humano pesa 75kg, le pertenece 9kg a la parte ósea (20). Para conocer los nombres de los huesos, revise *la figura 1*:

**Figura 1:** Esqueleto del ser humano en visión frontal



**Fuente:** Sánchez Hermilo, trabajo de titulación sistema muscular (21)

#### 4.2.2.1. Funciones del esqueleto Humano

##### **Soporte**

- Medio natural por el cual se sostiene todo el cuerpo y órganos

##### **Seguridad**

- Proteger la parte interna del cuerpo, órganos, tejidos, como por ejemplo la caja del tórax, cráneo y más

##### **Movilidad**

- Con ayuda del grupo muscular

##### **Equilibrio de minerales**

- Tegumento donde se guarda el calcio y fósforo con el fin de aportar fortaleza al hueso y estabilizar las concentraciones

##### **Elaboración de células sanguíneas**

- tejido conectivo especialmente para la producción de la hemopoyesis para crear eritrocitos, leucocitos y trombocitos

#### 4.2.3. Sistema Muscular

El sistema muscular es fundamental para el funcionamiento del cuerpo humano, ya que está compuesto por más de 600 músculos que nos permiten realizar movimientos y mantener la postura (22). Cada músculo está compuesto por fibras musculares, que a su vez contienen proteínas como la actina y la miosina que les permiten contraerse y relajarse (23).

La contracción muscular ocurre cuando las fibras musculares se acortan, creando presión y produciendo movimiento en las articulaciones. Este proceso requiere energía en forma de ATP, que se obtiene a través de la respiración celular (23).

Este sistema cumple una serie de capacidades, entre ellas se encuentran:

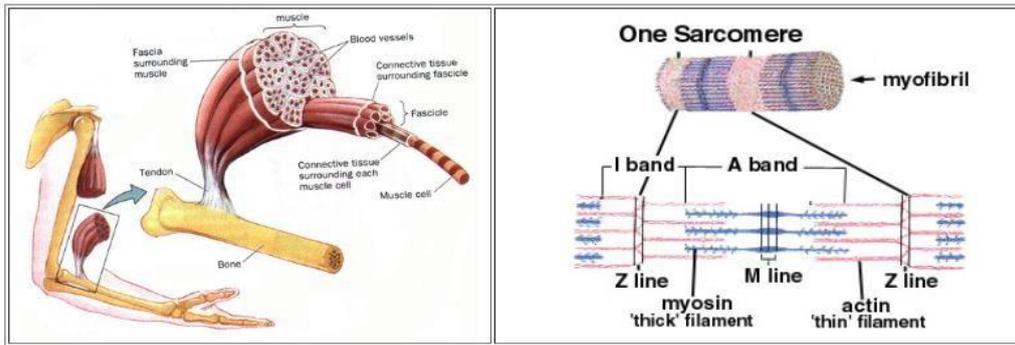
- Locomoción: movimientos de la sangre y de las extremidades superiores e inferiores

- Motilidad visceral: función de la musculatura que es responsable de que todo nuestro órgano realice su tarea, lo que ayuda a otras estructuras, principalmente a cardíaco.
- Datos de la situación fisiológica: memoria del dolor, claro ejemplo, está cuando la gestante va a parir y cuando se abre el útero, comienza enviar hormonas a los músculos para que ellos se extiendan o viceversa.
- Mimetismo: grupo de movilidad facial, en otras palabras, se las conocen como gestos, que expresan los sentimientos y lo que se percibe
- Equilibrio: musculatura que trabaja junto a la parte ósea para mantener estable cuando el cuerpo está activo
- Posición: manejo de las posturas que adopta el ser humano cuando se encuentra en descanso
- Ayuda en la fabricación de calor: apoya a las hormonas y al cerebro en la producción de la contracción muscular que da origen a la energía.
- Apariencia: se entiende por la forma que otorga el músculo y tendón en la apariencia del cuerpo.
- Seguridad: proteger a los órganos y huesos que son parte del cuerpo humano (21)

#### **4.2.4. Tipos de Músculos**

**Músculo Esquelético (ME):** es un tipo de tejido muscular estriado que se encuentra unido a los huesos y nos permite realizar movimientos voluntarios, como caminar, correr, saltar, entre otros (24). Está formado por fibras musculares largas y cilíndricas que contienen miofibrillas, las cuales a su vez están compuestas por proteínas contráctiles como la actina y la miosina, estas proteínas son las responsables de la contracción muscular (25).

Al músculo contraerse y tirar del tendón, provocan los movimientos a la parte de la articulación del cual está vinculado. Esta función de contractibilidad y relajación, la cual, está coordinado por el SN, ya que, envía electricidad y recorre la fibra del músculo

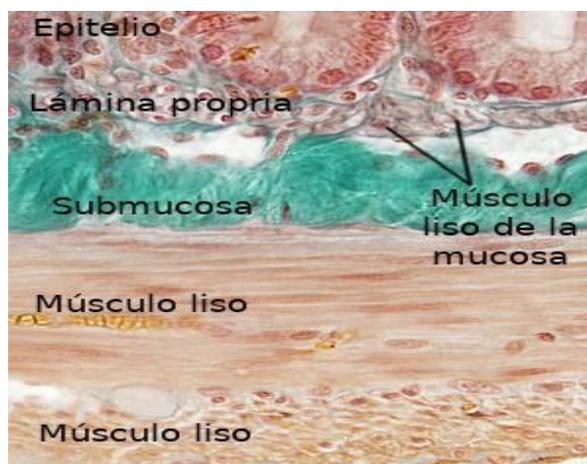


*Fuente: Bertchold, artículo sobre la morfología de los musculoesqueléticos (25).*

**Músculo Liso (ML):** es un tipo de tejido muscular no estriado que se encuentra en las paredes de órganos internos como el estómago, intestinos, vasos sanguíneos y vejiga; a diferencia del músculo esquelético, el músculo liso no está bajo control voluntario, sino que responde a estímulos del sistema nervioso autónomo y a señales hormonales (26) (23). Su contracción es lenta y sostenida, lo que le permite realizar funciones como la peristalsis en el tubo digestivo o regular el diámetro de los vasos sanguíneos.

Las células musculares lisas son alargadas y tienen un solo núcleo central; por lo que, a nivel molecular, carecen de las bandas oscuras y claras características de las miofibrillas del músculo estriado; en su lugar, presentan filamentos de actina y miosina dispuestos de forma irregular (27). Esta estructura les confiere la capacidad de contraerse de manera coordinada para realizar funciones como la contracción del útero durante el parto o la regulación del flujo sanguíneo en los vasos.

**Figura 2:** Histología del músculo Liso



*Fuente: Franco Isaac, Histología lisa*



#### **4.2.5. Alteraciones musculoesqueléticas**

Según a la Organización Mundial, existen más de ciento cincuenta patologías que dañan al aparato locomotor, estos van en presentaciones no previstas y de reducido transcurso, por ejemplo, fractura, esguince, torcedura, hasta afecciones graves que podrían limitar las funciones u ocasionar discapacidad permanente (29).

Estas alteraciones se manifiestan generalmente por dolores que consecutivamente repetitivos, limitaciones del movimiento; aquello, puede perjudicar a las articulaciones, espalda baja o alta, músculos y otras áreas que podrías desenvolverse en enfermedades localizadas en los nervios o tejidos que producen sangre, como el conectivo (29).

#### **4.2.6. Factores de riesgo para las alteraciones musculoesqueléticas**

**Magnitud de la fuerza:** por la parte de la física, se la reconoce como una unidad que se deriva de la fortaleza igual a la masa mientras esté en movimiento (30). Esto logra ocasionar una tensión excesiva en los músculos, huesos, tendones, etc que se afectan principalmente al levantar o manipular algún elemento pesado; también, al impulsar, halar o sujetar el o varios objetos o personas pueden desenvolverse en algún movimiento de tensión inadecuada (31).

Además, pasar largas horas en una postura estática o adoptar posturas inadecuadas debido a la intensidad de las fuerzas externas puede provocar desalineaciones en la espina vertebral y generar dolor crónico en el dorso posterior o cuello (32).

**Manejo de objeto pesado por mucho tiempo:** se refiere a la acción de elevar, transportar o maniobrar cargas que exceden la capacidad física habitual de una persona, y hacerlo de manera constante o recurrente a lo largo del tiempo; esta actividad puede implicar un esfuerzo considerable para los músculos y las articulaciones, particularmente si no se lleva a cabo con los métodos adecuadas de levantamiento y manipulación de cargamento (33) (34).

Este causal podría ocasionar trastornos musculoesqueléticos si este movimiento se lo realiza en la mayoría de su jornada y que lo haga por varias semanas o años, junto al nivel de empeño; tal cual, se encuentran los individuos que laboran

en áreas que manejan de forma manual la carga, en ellos se desarrollan patologías degenerativas, consecutivamente en la parte lumbar (31).

**Manejo habitual y recurrente de objetos:** Pueden ser dañinas para los músculos porque esas partes y tejidos que están en constante estrés por el periodo en que ha durado, trae como efecto la producción de la extenuación prematura y el surgimiento de molestias o la probabilidad de lesiones (31).

**Magnitud de la postura:** Al laborar con el dorso muy doblado, tenso o flexionado logra ejercer demasiada presión sobre el sostén de cuerpo, que sería la columna y obliga a que la parte locomotora trabaje más duro; si el dorso se dobla y se gira simultáneamente, la amenaza de lesiones a la espina dorsales significativamente grave; en caso de que se deban ejecutar movimientos o tomar posiciones repetitivas y que estas duren gran tiempo, e incluso, que mantengan las manos sobre los hombros o en la parte inferior de las rodillas o muy extendidos, sería recomendable cambiar las condiciones en que trabajan estas personas (31).

Durante la realización de dichas tareas, si el músculo no tiene la oportunidad de relajarse, puede experimentarse fatiga muscular, incluso si la fuerza aplicada es mínima, lo que puede resultar en rigidez y dolor muscular. La circulación sanguínea en los músculos se ve obstaculizada por los esfuerzos estáticos (26) (25).

**Elementos del entorno físico y circunstancias ambientales:** como condiciones climáticas desfavorables, tienen la capacidad de afectar la carga mecánica y aumentar la probabilidad de desarrollar problemas en el sistema locomotor. Especialmente, el peligro de que el uso de herramientas vibrantes cause complicaciones en las manos se incrementa significativamente cuando se emplea a temperaturas bajas. Las condiciones de iluminación inadecuadas son otro elemento externo que impacta en el sistema locomotor, especialmente en los hombros y cuello, causando mayor tensión muscular cuando la luz es escasa o la visibilidad es limitada. (26).

**Elementos psicosociales:** Los elementos psicosociales en el ámbito laboral se refieren a las conexiones entre la labor desempeñada, el entorno laboral, la felicidad en el trabajo y las circunstancias de la organización, por un lado, y por

otro, las habilidades del empleado, sus requerimientos, su cultura y su vida personal fuera del trabajo, todos estos aspectos, a través de percepciones y vivencias, pueden impactar en la salud, el desempeño y la satisfacción laboral.

Al reorganizar la definición, se puede crear un sistema que englobe las condiciones laborales (tanto el contenido como la organización del trabajo), los atributos del empleado (habilidades, requerimientos, expectativas, personalidad y actitudes) y el entorno familiar y social (aspectos culturales). y circunstancias externas al trabajo, donde la familia y el entorno social del trabajador tienen un papel fundamental). (26).

#### **4.2.7. Herramientas en Fisioterapia**

##### **4.2.7.1. Cuestionario Nórdico**

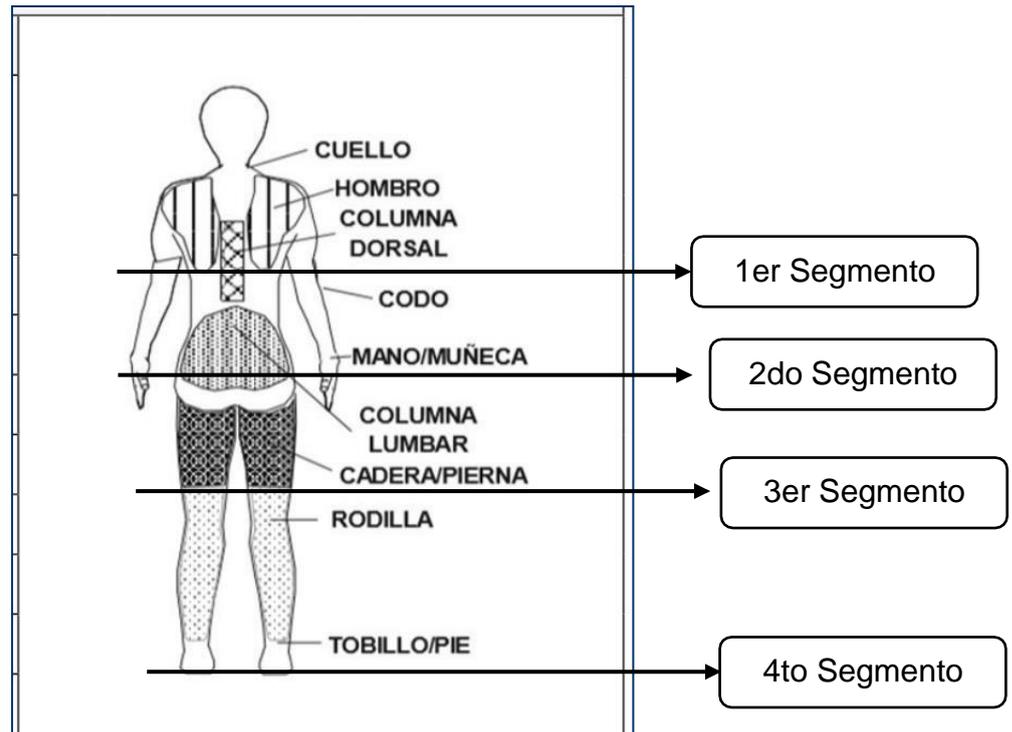
Este test se centra en interrogaciones originadas en la sintomatología que con mayor reiteración se presentan en las personas que laboran en un entorno sometida a exigentes movimientos físicos, específicamente las que son orígenes biomecánicos (35). Tienen como objetivo determinar si una persona está en riesgo de sufrir lesiones musculoesqueléticas dependiendo la zona en que siente la molestia (36).

Las cuestiones que van hacer formuladas en este método tienen respuestas de opciones múltiples, que podrían ser aplicadas en estos siguientes aspectos:

- Aplicada a sí mismo, en otras palabras, que el encuestado puede responder sin la asistencia del encargado de la investigación.
- Aplicada por el investigador, como una técnica de observación directa y hasta de entrevista.

Esta consta de 11 preguntas con indicadores individuales de si o no y del lugar anatómico en que siente la molestia, como el cuello, hombro, lumbar o tronco, muñeca o mano (*Ver figura 3*); algunas cuestiones que tengan contexto de tiempo, se medirán por número de días, semanas, horas y calificación del grado en que sienten la molestia.

**Figura 5:** Segmentos del Cuestionario Nórdico



**Fuente:** Guía práctica de Chile sobre la percepción de sintomatología musculoesquelética (35)

#### 4.2.8. Kinovea

Es un software para editar video creada para el análisis de imágenes y video deportivo en movimiento, con el propósito de buscar errores, perfeccionar la técnica y apoyar en el entrenamiento; esto permite emplearse en distintos deportes o actividades diarias, como la gimnasia rítmica, bailarines y hasta en labores normales donde incluya cualquier coordinación, ritmo para así lograr la interpretación y mejorarlo (37).

Este programa se puede usar en lo siguiente:

- Comparación de vídeos al mismo tiempo descubrir disparidades en actividades deportivas o de movimientos
- Ajustar los vídeos con el fin de observarlos a la misma vez del evento y presentación en distintos ángulos
- Resaltar parte del vídeo con etiquetas para referencia posterior
- Marcación del recorrido del individuo u objeto que se está exponiendo en la multimedia

- Extender la visualización del vídeo o imagen para visualizar detenidamente los movimientos y efectos específicos (37).

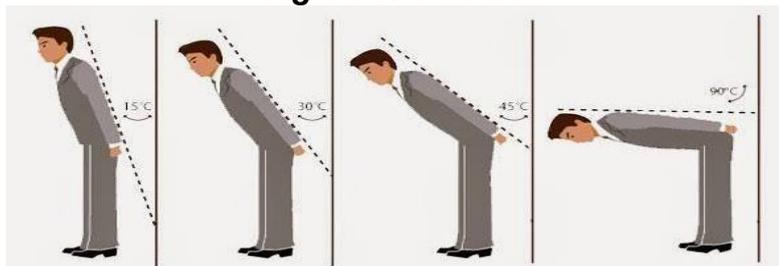
#### Ventajas de aplicar el Kinovea en estibadores

- Medir de manera fácil y en un tiempo menor de lo que funcionaría otro mecanismo o programa. Incluido, el método típico, que sería el manual.
- El programa permite, antes de empezar a grabar, elegir las características de esfuerzo que se quieren analizar, lo que facilita la redacción del movimiento hasta que se ajuste a los parámetros seleccionados. Algunas de estas características son: la duración y velocidad del esfuerzo, o sus angulaciones (38).
- El programa permite la comparación de dos capturas diferentes para la realización de un análisis más exhaustivo. Es decir, compara 2 videos que se hayan grabado en el mismo escenario para realizar un estudio comparativo sobre ellos (39).
- Los marcadores, una vez fijados en la anatomía del sujeto, se van a seguir automáticamente, pudiéndose pulsar imágenes a una determinada frecuencia.
- Permite la edición, anotación y exportación de las medidas a través de las imágenes a través de una imagen vídeo que ha sido previamente tratado mediante marcadores, anotaciones, etc.
- Permite comparar dos vídeos a través de un análisis de porcentaje.

En este contexto, se analizan los grados que pueden ejercer las personas y en este caso los estibadores. Incluyendo lo siguientes parámetros de estudio:

Posturas: Es la forma en la que su cuerpo se mantiene o se sostiene. Existen dos categorías: La actitud en movimiento se relaciona con la forma en que se mantiene mientras se desplaza, ya sea al andar, correr o inclinarse para recoger algo (40).

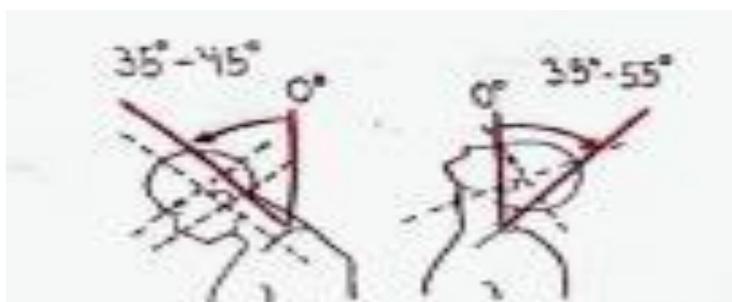
**Figura 6: Posturas**



**Fuente:** Página de escuelas fisioterapéuticas (41)

### Flexión-extensión del cuello

**Figura 7: Flexión/extensión del cuello**



**Fuente:** Rangos de movilidad del cuello; Della, Víctor (42)

En este caso, el cuello se desplaza únicamente hacia arriba y abajo, pudiendo flexionarse entre 35° y 40°, lo que representa la amplitud máxima para inclinar la barbilla hacia el pecho. Además, está la inclinación, que implica girar la cabeza hacia arriba en la parte superior del cuello, con un rango de movimiento de aproximadamente 35° a 55° (42)

### Rotación del cuello

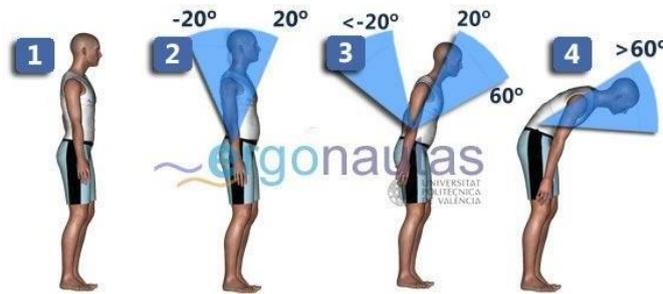


**Fuente:** Rangos de movilidad del cuello; Della, Víctor (42)

Mueve la parte superior de la espalda en la región del cuello en una dirección horizontal, activando los músculos complejos olvidados que permiten girar la cabeza. Soledad absoluta, semejante a las dinámicas de la vida cotidiana (43).

## Posición estática parado

**Figura 8: Posiciones paradas**



**Fuente:** Evaluación de posturas forzadas; Mas, Diego (44)

Hace alusión a su estado de reposo, cuando no está en acción, como en momentos de descanso, de pie o durante el sueño (40)

### **4.2.9. Dinamometría**

La dinamometría se basa en las leyes físicas de la mecánica, como la Segunda Ley de Newton, para medir la fuerza muscular, la resistencia y otras variables. La dinamometría se basa en una comprensión de la cinemática y la cinética del movimiento, lo que permite un análisis cuantitativo de las fuerzas involucradas. Además de esto, para realizar medidas precisas y válidas, es necesario aprender sobre biomecánica. Para utilizar y entender correctamente los dispositivos de medición de fuerza, es necesario comprender los principios físicos de la dinamometría.

La función de la mano y muñeca es la principal parte que el dinamómetro cuantificaría la fuerza, ya sea, de tipo mecánico, hidráulico o eléctrico, esto dependerá de lo requiera el investigador. Esta herramienta es el principal para evaluar los indicadores antes nombrados y precisos para el diseño de algún plan de entrenamiento personalizado y seguimiento

Esta técnica se enfoca en 2 partes, una que es la manual isocinética y la isométrica. Ambas modalidades ofrecen beneficios significativos, ya que son herramientas accesibles desde el punto de vista económico y pruebas efectivas que se pueden llevar a cabo utilizando un dispositivo portátil (17)

La dinamometría de mano es una herramienta de gran utilidad en la evaluación multidisciplinaria de la condición de salud de los individuos, que ha sido

ampliamente empleada por diversas especialidades dentro del campo de la salud, tales como medicina deportiva, nutrición, rehabilitación médica, entre otras disciplinas relacionadas. Este enfoque se relaciona estrechamente con las mediciones de fuerza muscular de diversos grupos musculares, incluyendo tanto las extremidades inferiores como superiores, y se presenta como una herramienta sumamente útil para detectar posibles limitaciones físicas (17)

**Figura 9:** *Dinamómetro*



**Fuente:** Empresa Ganep

### **4.3. MARCO LEGAL**

#### **Constitución de la República del Ecuador**

Artículo 326: Número 5.- Todos los individuos tienen el derecho a realizar su trabajo en entornos apropiados y favorables que aseguren su bienestar, protección y cultura (45).

Artículo 326: Número 6.- Todos los individuos que se hayan recuperado de un suceso que ha afectado su salud física/mental en el trabajo o de una enfermedad profesional tiene el derecho a volver a integrarse a su trabajo y a sostener su empleo de conformidad a la legislación (45).

Comunidad Andina-Decisión 584: desarrolla las normativas básicas en entorno a la seguridad en lo laboral para los países pertenecientes al conjunto Andino, cuyo objetivo es la promoción y regulación de las actividades que se desarrollen para reducir o exceptuar los efectos ocasionados en el bienestar de los trabajadores por medio del fomento a intervenciones de control y crecimiento (45).

#### **Dirección de Seguridad del trabajo y prevención de riesgos laborales**

Esta entidad establece objetivos específicos que deberán respetar todos los empleadores:

- Mejora de la condición en seguridad y salud laboral de los empleados
- Aumentar conciencia preventiva y costumbre laboral segura entre el trabajador y empleados
- Reducir los accidentes laborales y problemas que se desencadenen del mismo
- Modernizar el manejo por medio de una gerencia con visión proactiva

#### **Derecho económico, social y cultural del deporte**

Artículo 82: el Estado protege, impulsa, ofrece y coordina la cultura física, deportes y entretenimiento, como labor para formar personas en este ámbito; dispondrá de medios e equipamientos (instituciones) que posibilite moldear dichas acciones (46)

## **Ley Orgánica de Educación Intercultural**

Artículo 347: Incluir tecnología informativa y de comunicación en todos los procedimientos educativos y proporcionar enlaces de educación para acción productiva y social (47).

## **Ley de Cultura Física, Deporte y recreación**

La praxis del ejercicio, la instrucción física y el entretenimiento es necesario en ser libres y voluntarios, éste es un derecho primordial y forma parte del desarrollo general del individuo; están protegidos por completo las funciones gubernamentales (48).

Artículo 8: Condiciones del atleta

- Se consideran atletas a individuos que practican regularmente actividad deportiva, desarrollan destreza y habilidad del deporte, ya sea de forma individual o colectivo de acuerdo a las circunstancias previstas en la noma, cualquiera sea su naturaleza y finalidad (48).

## 5. HIPÓTESIS

El factor de riesgo laboral, de sobre carga afectan de gran porcentaje al sistema musculoesquelético de los estibadores que laboran en el mercado de transferencia Montebello, periodo 2024.

## 6. IDENTIFICACIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

<b>Variab les</b>	<b>Definición</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Valores o categorías</b>	<b>Instrum entos</b>
<b>Edades</b>	Tiempo en años vive un ser vivo	Años cumplidos al momento de contestar las preguntas	Cuali- Cuantita tiva	18 a 23 años 24 a 29 años 30 a 35 años 36 a 41 años Mayor a 42 años	Cuestio nario de Pregunt as
<b>Sexo</b>	Grupo de seres con órganos reproductivos femeninos o masculinos (49)	Género al nacer	Cualitati va	Femenino Masculinos	Cuestio nario de Pregunt as
<b>Peso</b>	Parámetro que se usa para valorar el crecimiento y desarrollo junto a la situación nutricional de las personas (50)	Valor obtenido por medio de balanza	Cuantita tiva	-Menor a 18.5 kg/m <sup>2</sup> -Entre los 18.5 a 24.9kg/m <sup>2</sup> -Entre los 25 a 29.9 kg/m <sup>2</sup> -Mayor a 30kg/m <sup>2</sup>	Guía de observa ción directa
<b>Talla</b>	Altura valorada en posición vertical u horizontal y comienza la medición desde la punta de la cabeza hasta los talones (recto) (51)	Valor obtenido en tallímetro	Cuantita tiva	Metros y centímetros	Guía de observa ción directa

<b>IMC</b>	Es el valor por el cual se obtiene a la aplicación del peso en kg que es dividido para el resultado de talla en metro <sup>2</sup> (52)	Valor recolectado por la aplicación a la fórmula	Cuali-Cuantitativa	Bajo Peso Normal Sobrepeso Obesidad	Guía de observación directa
<b>Fuerza muscular</b>	Capacidad que tienen los músculos para lograr generano alguna movilidad (53)	-Peso en mano derecha -Peso en mano izquierda (54)	Cuantitativa	-Sí -No	Dinamometría
<b>Riesgo de lesiones en los músculos y articulaciones</b>	Posibilidad de ocasionar alguna lesión muscular o articular por algún incorrecto movimiento (55)	Molestias		-Sí -No	Cuestionario Nórdico
		Tiempo de molestias		-Sí -No	
		Cambio de puesto por las molestias		-Sí -No	
		Presentan molestias los 12 últimos meses		-Sí -No	
		Días que ha durado las molestias		1 a 7 días 8 a 30 días Más de 30 días Siempre	
		Horas que dura los episodios		1 a 24 horas 1 a 7 días 1 a 4 semanas Mayor a 1 mes	
		El tiempo que le restringe las molestias para cumplir sus labores		0 días 1 a 7 días 1 a 4 semanas Mayor a 1 mes	
		Recibió en los últimos 12 meses tratamiento		-Sí -No	
		Ha presentado molestia en los últimos 7 días (56)		-Sí -No	
		Calificación a las molestias 0: sin molestias 5: muy fuerte		1 2 3 4 5	

<b>Amplitud de movimientos.</b>	Serie de acciones que comprometen el funcionamiento o cinemática y dinámica del cuerpo o partes del mismo (57)	Posturas Flexión-extensión del cuello Rotación del cuello Posición estática parado	Cuanti/cualitativa	Alto Bajo Normal (58)	Kinovea
---------------------------------	--	---	--------------------	-----------------------------	---------

## **7. METODOLOGÍA**

### **7.1. Diseño Metodológico**

El diseño es pre experimental un grupo de personas que se mantienen bajo observación mucho después que se tomen en cuenta los factores con su causa y efecto, en el mayor de los casos es necesario llevar a cabo más investigaciones sobre cada grupo que se le asignará (59).

La investigación será de alcance descriptivo, ya que gracias a su nivel de profundidad implica contar con una buena base de conocimientos, y todo lo que rodea al tema y el fenómeno que se estudia, de manera que el rumbo de la investigación de este tipo de alcance fundamentalmente descriptivo incorporando dentro de sus etapas un grado exploratorio (60).

Además, será de corte transversal porque se considera de esa manera, porque se determina la presencia de una condición o estado de salud en una población bien definida y sobre un marco temporal determinado, ya que pueden ser meramente descriptivos o analíticos cuando se intenta establecer una asociación entre la asociación de exposición y evento (61), y para lograr determinar su tipo será cuantitativo porque la investigación tomará un método estructurado de recopilación de datos y análisis de información que se obtendrá de diversas fuentes, por el hecho de que, este proceso se llevará a cabo con el uso de herramientas y estadísticas con el único fin de lograr cuantificar el rumbo y el problema de la investigación (62).

### **7.2. Población y Muestra**

Se la define a la población es un conjunto finito o infinito que se agrupan por características universales con el objetivo de ser parte de una investigación y esta es limitada por criterios de inclusión-exclusión que impone el mismo investigador (63). Por ende, se recolectó la cantidad de estibadores que laboran en el mercado mayorista de Montebello durante el período Mayo a agosto del año 2024, la cual son 50 adultos estibadores de cualquier sexo que cumplen estas funciones. No se aplica fórmula para muestra

### **7.3. Criterios de Inclusión y Exclusión**

#### **7.3.1. Criterios de Inclusión**

- Estibadores mayores a 19 años.
- Estibadores que acepten formar parte del estudio por medio del consentimiento informado.
- Estibadores que laboren en el mercado Montebello.

#### **7.3.2. Criterios de Exclusión**

- Estibadores menores a 18 años
- Estibadores que no acepten formar parte del estudio por medio del consentimiento informado
- Estibadores que no laboren en el mercado Montebello

### **7.4. Técnicas e instrumentos de recogida de datos**

#### **7.4.1. Técnicas**

Observacional: Es cuando se realiza un procedimiento científico que nos permite estudiar la ocurrencia de diversos tipos de comportamientos, dependiendo mucho de la forma en la que se puedan registrar y cuantificarlo para que pueda surgir una secuencia, en numerosas ocasiones la metodología observacional es mucho mejor que la estrategia por la forma en que se puede trabajar, como números de población en la cual se podrán evaluar logrando obtener una base de datos; siendo importante y potencial en el estudio del comportamiento humano, que permite estudiar las acciones y las conductas de cada individuo dentro del campo, ya que todo lo relacionado con la verdad tendrá que ser visto primero como una idea de “Si observas conoces, si conoces, quieres, y si quieres, proteges” (64).

Documental: Es una investigación que toda aquella información que tenga como principal material de trabajo es una total de compilación de documentos escritos, también pueden ser en algunos casos audiovisuales o de cualquier tipo que se pueda observar o documentar, que sirvan como material de muestra en los eventos ocurridos y que nos permitan investigar en busca de las conclusiones correspondientes. Una investigación documental en muchas ocasiones va desde la revisión de un archivo compuesto por “libros, periódicos, grabaciones, revistas o fotografías” (65)

Estadística: Consiste de una secuencia de unos procedimientos para poder manejar datos cualitativos y cuantitativos de la investigación que se puede llevar a cabo, en otros tipos de documentos como artículos se pueden explicar en distintas etapas de un método estadístico como “recolección, recuento, presentación, síntesis y análisis”.

#### **7.4.2. Instrumentos**

Cuestionario nórdico: herramienta que se usa para la evaluación del riesgo a lesión muscular y articular, en especial, en la parte lumbar. Consiste en 10 de preguntas relacionadas con el tiempo, presentación de la molestia o dolor, episodios, lugar anatómico y el grado, se puede determinar si una persona está en riesgo de sufrir lesiones musculoesqueléticas dependiendo la zona en que siente la molestia (36).

Kinovea: es un software para poder interpretar principalmente en ámbito deportivos o terapia por medio de vídeo o imagen que nos permitan observar el movimiento, ejercicio y proceder a estudiarlos (69). Este instrumento, nos ayuda analíticamente a observar el movimiento cervical, incluyendo la parte flexo extensiva y los que intervienen en la columna lumbar, en conjunto para poder medir los ángulos de las articulaciones, velocidad y trayectoria (58).

Dinamometría: es una técnica utilizada para la medición de la fuerza muscular que tiene el cuerpo (70). Este recurso es principal en la evaluación de la amplitud física de una persona, ya sea para determinar su estado de salud generalizado, controlar la progresión en la parte de la rehabilitación o valorar su rendimiento atlético; incluyen la resistencia máxima, la resistencia muscular, la velocidad de contracción y el tiempo de fatiga.

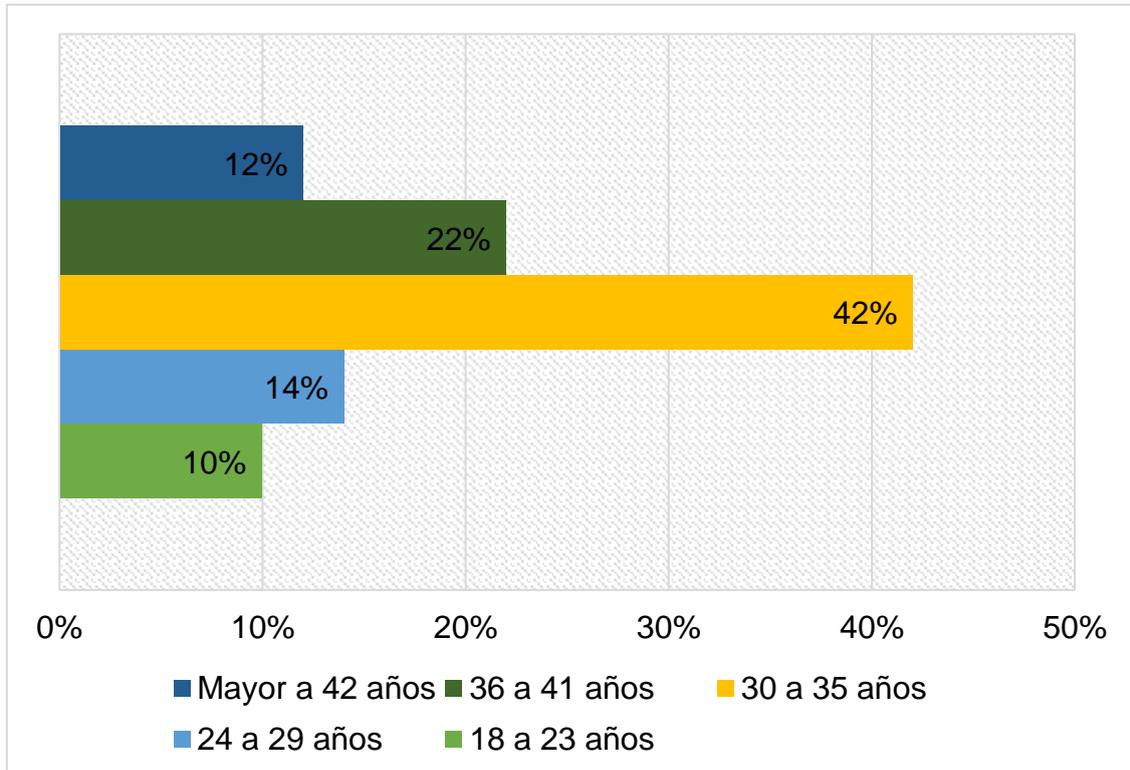
#### **7.5. Procedimientos necesarios para la organización, sistematización y análisis de los datos**

Al obtener la información se basará analizarán y tabularán por medio del programa Microsoft Excel donde constará de una matriz general y por ventana, en las que se verificarán por tablas, cantidad en números naturales y porcentajes.

## 8. RESULTADOS

### 8.1. Características Sociodemográficas

**Figura 10: Edades**



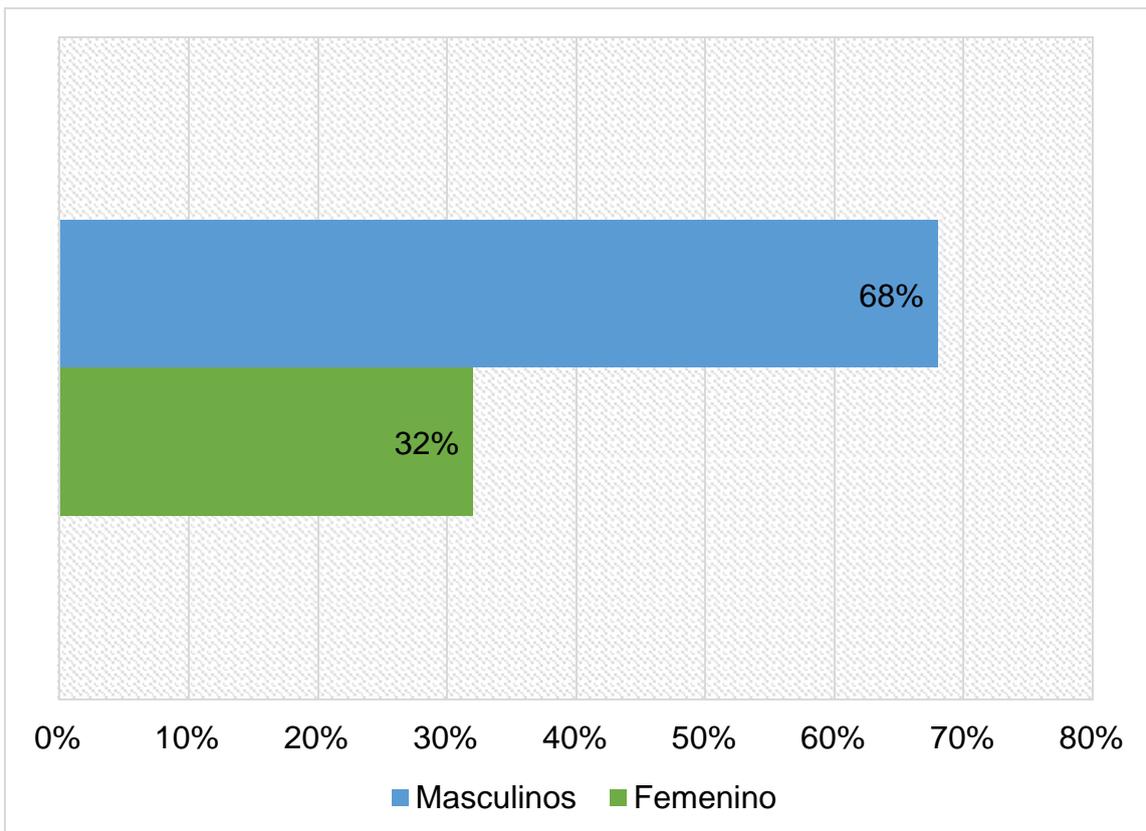
**Obtenido de:** Cuestionario de Preguntas

**Realizado por el estudiante:** Tenempaguay cabadiana Telmo Bolívar

#### Interpretación

De acuerdo al gráfico, el 42% de los estibadores tienen entre los 30 a 35 años. En general, este rango de edad se considera ideal para desempeñar este trabajo físicamente exigente, ya que a esa edad las personas suelen tener la fuerza y resistencia necesarias. Además, a esa edad muchos ya cuentan con cierta experiencia laboral y conocimientos en el área, lo que los hace más aptos para el trabajo de estibador

**Figura 11: Sexo**



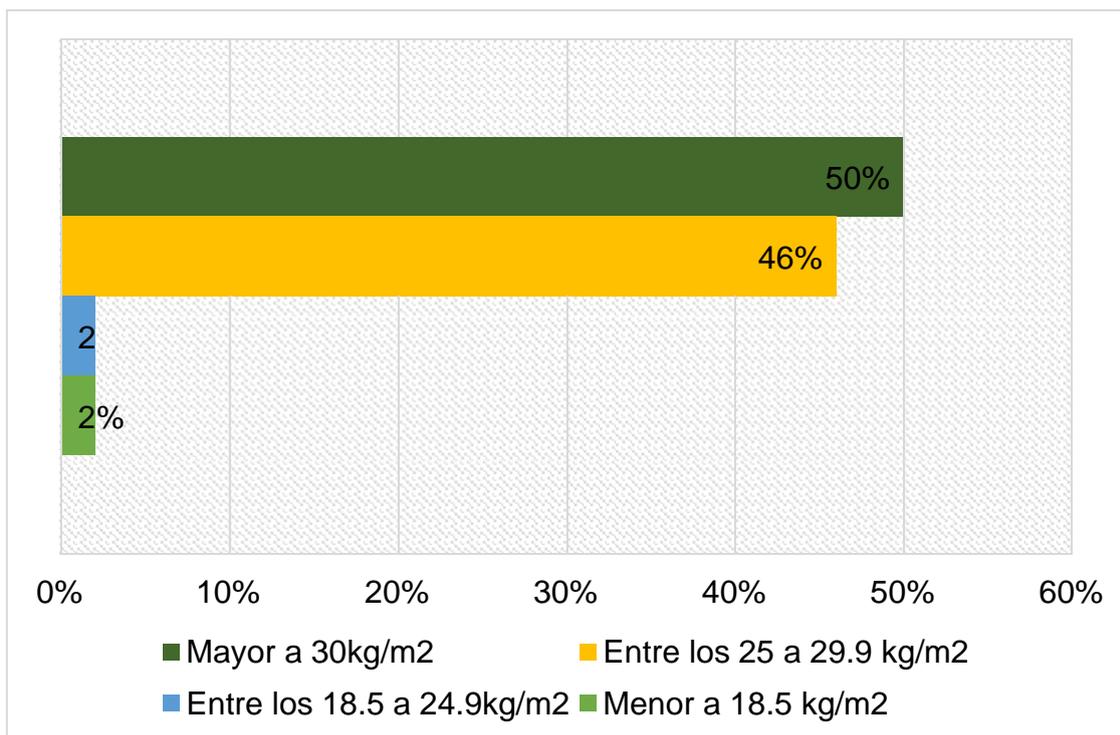
**Obtenido de:** Cuestionario de Preguntas

**Realizado por el estudiante:** Tenempaguay cabadiana Telmo Bolívar

### **Interpretación**

El 68% son masculinos, ya que, se debe a factores históricos y culturales. Tradicionalmente, este trabajo requiere de mucha fuerza, por lo que, lo llevan más consecutivo los hombres. Incluso, los estereotipos de la sociedad, las mujeres cumplen un rol más "ligero".

**Figura 12: Peso**



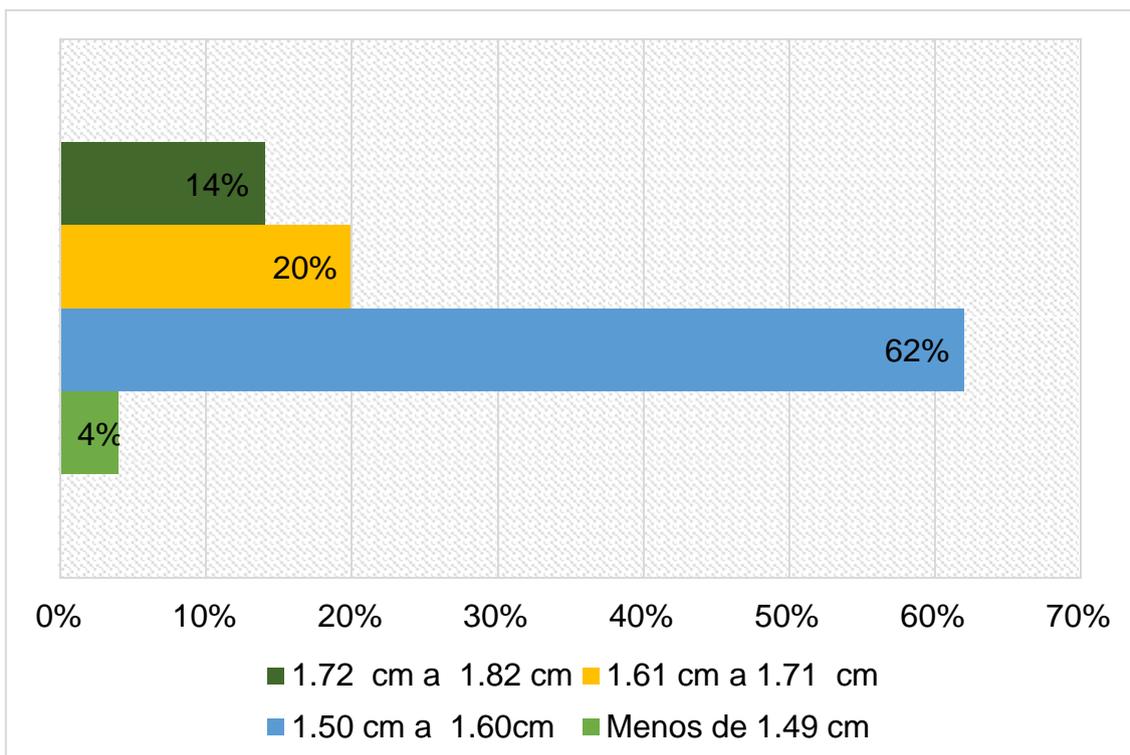
**Obtenido de:** Guía de Observación Directa

**Realizado por el estudiante:** Tenempaguay cabadiana Telmo Bolívar

### **Interpretación**

La presencia de estibadores con un índice de masa corporal (IMC) mayor a 30 kg/m<sup>2</sup> (50%), puede deberse a varios factores. En trabajos que requieren esfuerzo físico intenso, como el de estibador, es posible que algunas personas desarrollen un mayor nivel de masa muscular, lo que puede influir en un IMC más alto. Inclusive, factores como la dieta, el estilo de vida y la genética también pueden desempeñar un papel en el peso de los estibadores. Algunas personas naturalmente tienen una constitución más robusta o tienden a ganar músculo con facilidad.

**Figura 13: Talla**



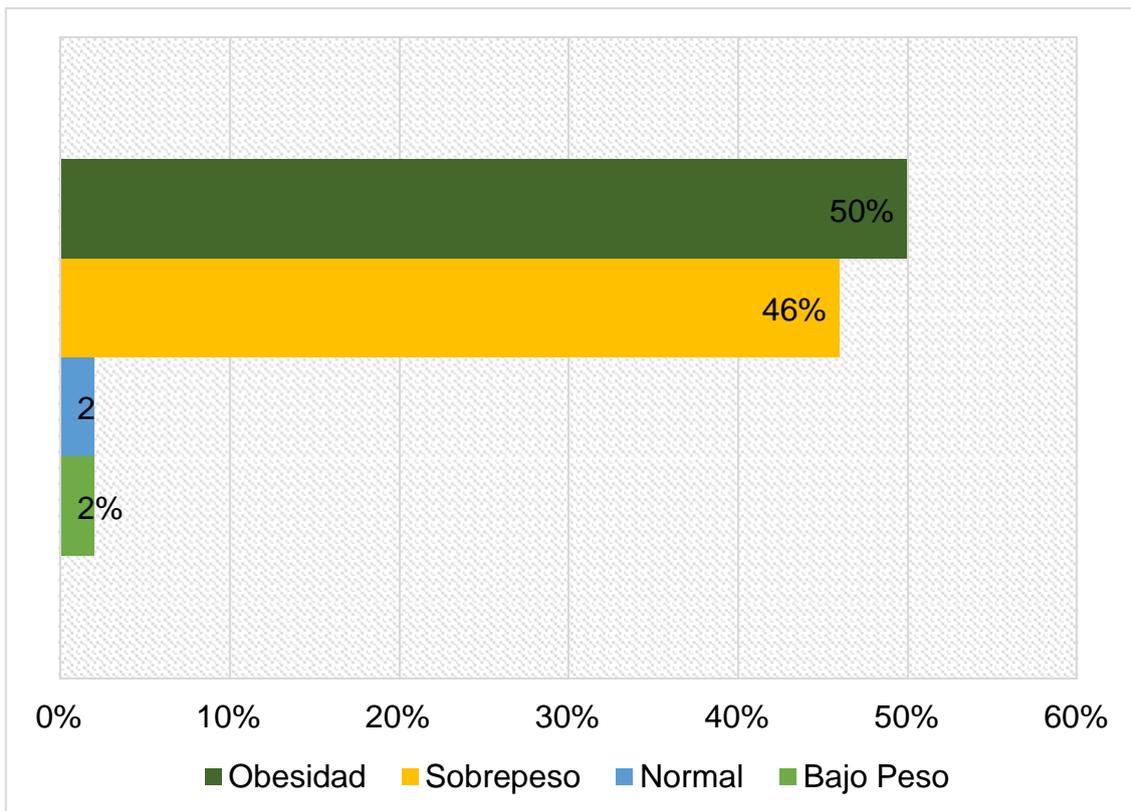
**Obtenido de:** *Guía de Observación Directa*

**Realizado por el estudiante:** *Tenempaguay cabadiana Telmo Bolívar*

### **Interpretación**

La predominancia de estibadores con una estatura entre 1.50 y 1.60 cm (62%) puede estar relacionada con la naturaleza del trabajo de estibador. En este tipo de trabajo, las estaturas bajas presentan una desventaja en gran parte, ya que, no pueden manejar a total capacidad los productos de forma eficaz. Por ejemplo, en almacenes con estanterías o áreas de carga limitadas, una persona de menor estatura puede tener una ventaja a la hora de realizar ciertas tareas

**Figura 14: Índice de Masa Corporal**



**Obtenido de:** Guía de Observación Directa

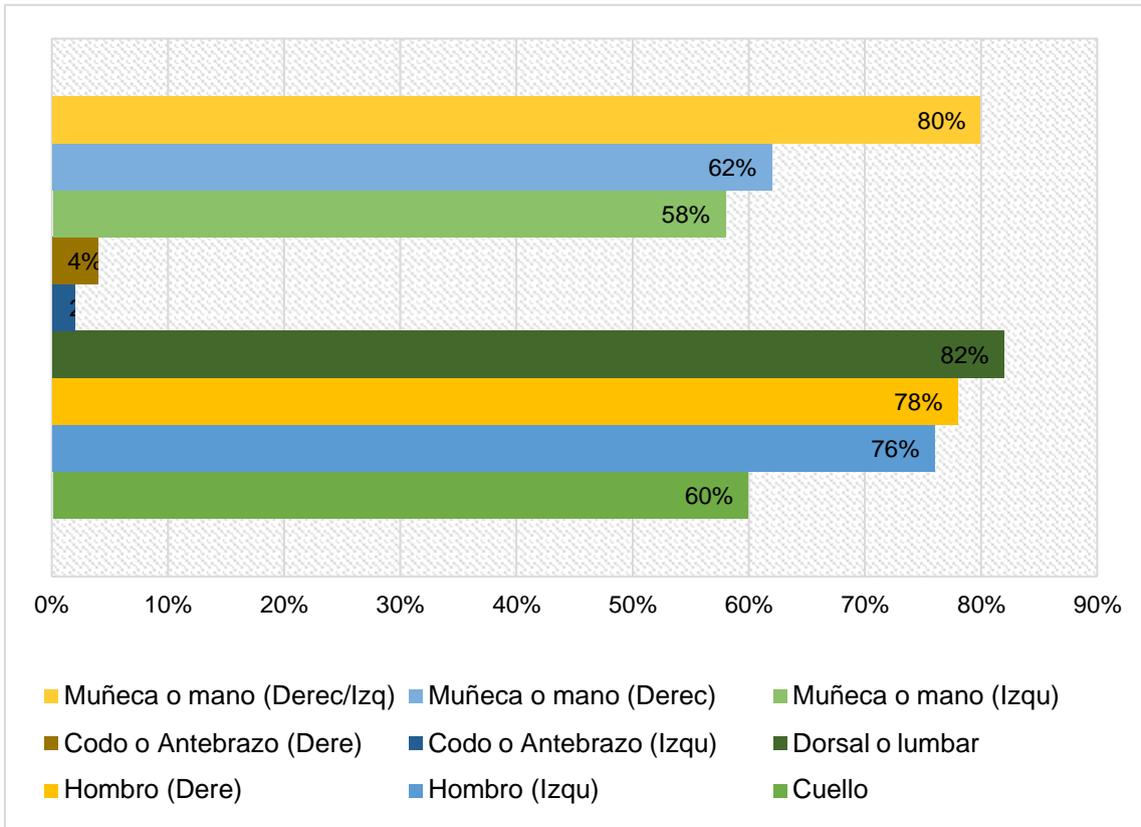
**Realizado por el estudiante:** Tenempaguay cabadiana Telmo Bolívar

### Interpretación

Acorde a la figura, el 50% tiene un índice de masa corporal en obesidad porque pesan más de 30 kilogramos metros cuadrado. El exceso del peso ocasiona una sobrecarga a la articulación y músculo mientras se está cumpliendo alguna tarea físicamente exigente. También, está el desarrollo de patologías crónicas degenerativas debido a la obesidad, como la diabetes, cardiacos, etc.

## 8.2. Cuestionario Nórdico

**Figura 15: Reporte de Molestias**



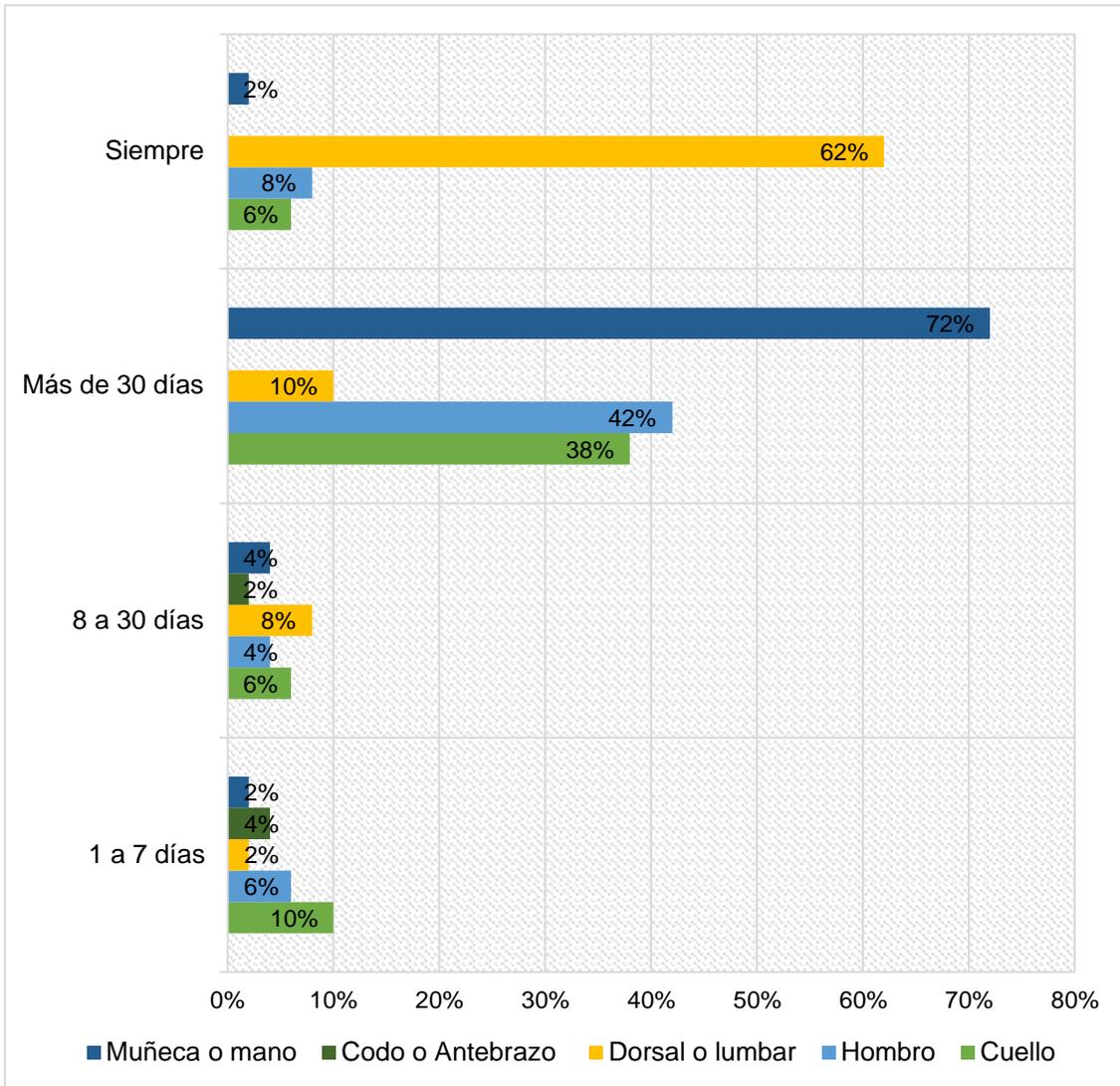
**Obtenido de:** Cuestionario de Nórdico

**Realizado por el estudiante:** Tenempaguay cabadiana Telmo Bolívar

### Interpretación

El 82% de los estibadores indican molestias en la parte dorsal o lumbar. Al estar constantemente levantando, moviendo y cargando objetos pesados, especialmente en posiciones incómodas o forzadas, los estibadores pueden experimentar tensiones y lesiones en la espalda. 80% tiene molestias en la muñeca o mano y el 78% en el hombro derecho, ocasionado posiblemente por levantar, empujar, jalar y manipular cargas pesadas de forma constante puede ejercer una gran presión sobre las articulaciones del hombro y la muñeca, lo que puede llevar a lesiones y molestias crónicas.

**Figura 16: Tiempo de presentar molestias**



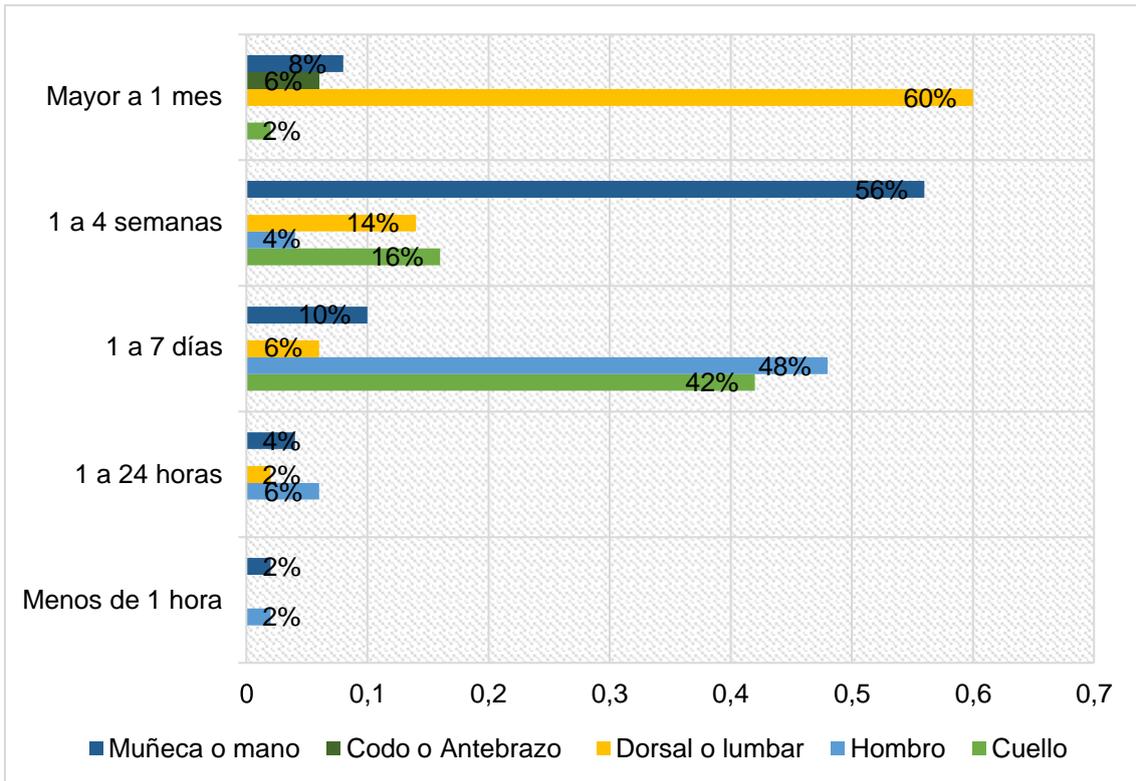
**Obtenido de:** Cuestionario de Nórdico

**Realizado por el estudiante:** Tenempaguay cabadiana Telmo Bolívar

### Interpretación

El 90% de los estibadores reportan más de 30 días con molestias en la muñeca/mano, debido a la falta de descanso adecuado, el uso inadecuado de herramientas manuales o el no seguir técnicas ergonómicas correctas durante el trabajo pueden contribuir a la persistencia de las molestias en estas áreas. 76% siempre tiene molestias en la parte dorsal o lumbar por estar constantemente levantando, moviendo y cargando objetos pesados, especialmente en posiciones incómodas o forzadas, los estibadores pueden experimentar tensiones y lesiones en la espalda

**Figura 17: Tiempo que dura el episodio**



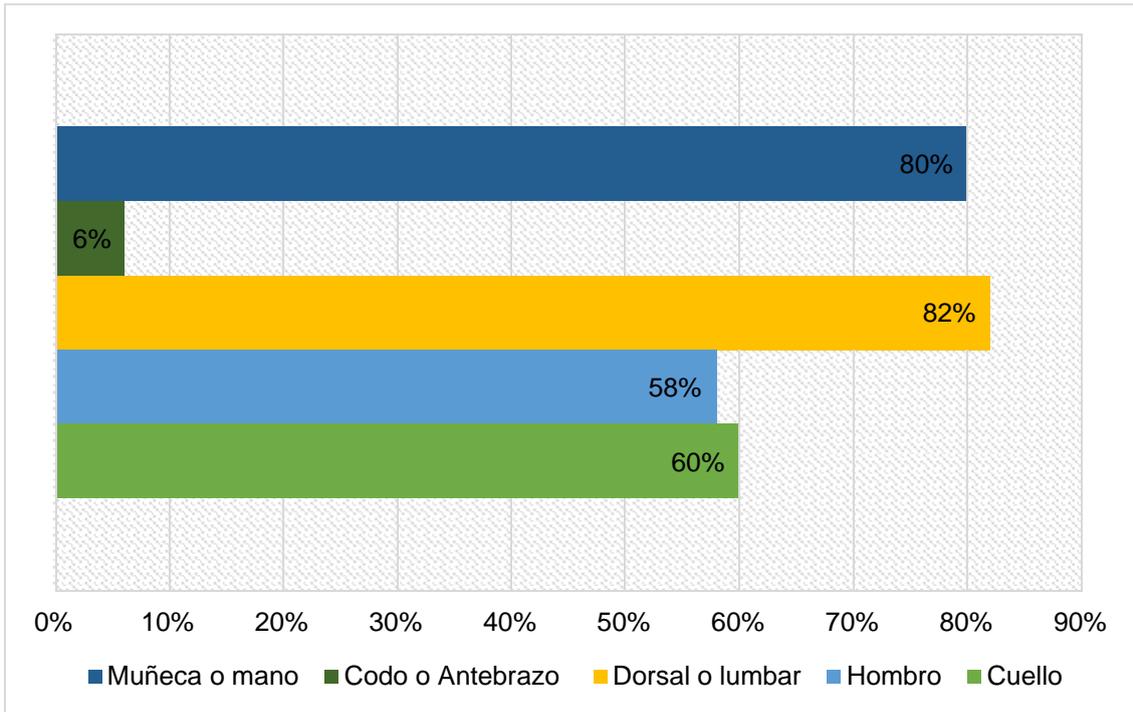
**Obtenido de:** Cuestionario de Nórdico

**Realizado por el estudiante:** Tenempaguay cabadiana Telmo Bolívar

## Interpretación

El 60% de los estibadores indican molestias en la parte dorsal o lumbar. Al estar constantemente levantando, moviendo y cargando objetos pesados, especialmente en posiciones incómodas o forzadas, los estibadores pueden experimentar tensiones y lesiones en la espalda. 56% tiene molestias en la muñeca o mano y el 48% en el hombro derecho, ocasionado posiblemente por levantar, empujar, jalar y manipular cargas pesadas de forma constante puede ejercer una gran presión sobre las articulaciones del hombro y la muñeca, lo que puede llevar a lesiones y molestias crónicas.

**Figura 18: Molestias los últimos 12 meses**



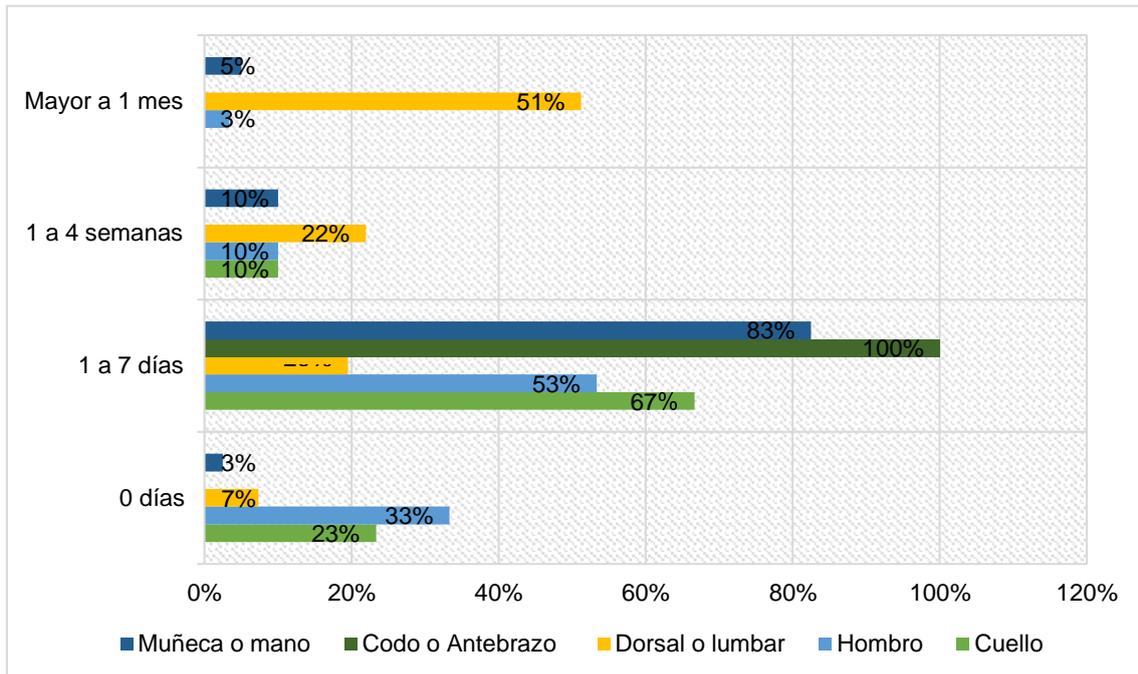
**Obtenido de:** Cuestionario de Nórdico

**Realizado por el estudiante:** Tenempaguay cabadiana Telmo Bolívar

## Interpretación

Según el instrumento aplicado, 80% de los estibadores han presentado molestias los últimos 12 meses en la muñeca/mano porque ser iniciativas de problemas crónicos en estas áreas. Las lesiones por esfuerzo repetitivo, como el síndrome del túnel carpiano, entre otras, son comunes entre los estibadores debido a la constante presión y movimientos repetitivos a los que se ven sometidos en su labor diaria. Estas condiciones pueden volverse crónicas si no se tratan adecuadamente o si no se implementan medidas preventivas para reducir la carga sobre estas estructuras anatómicas.

**Figura 19:** Tiempo que la molestia restringe cumplir el trabajo en los últimos 12 meses



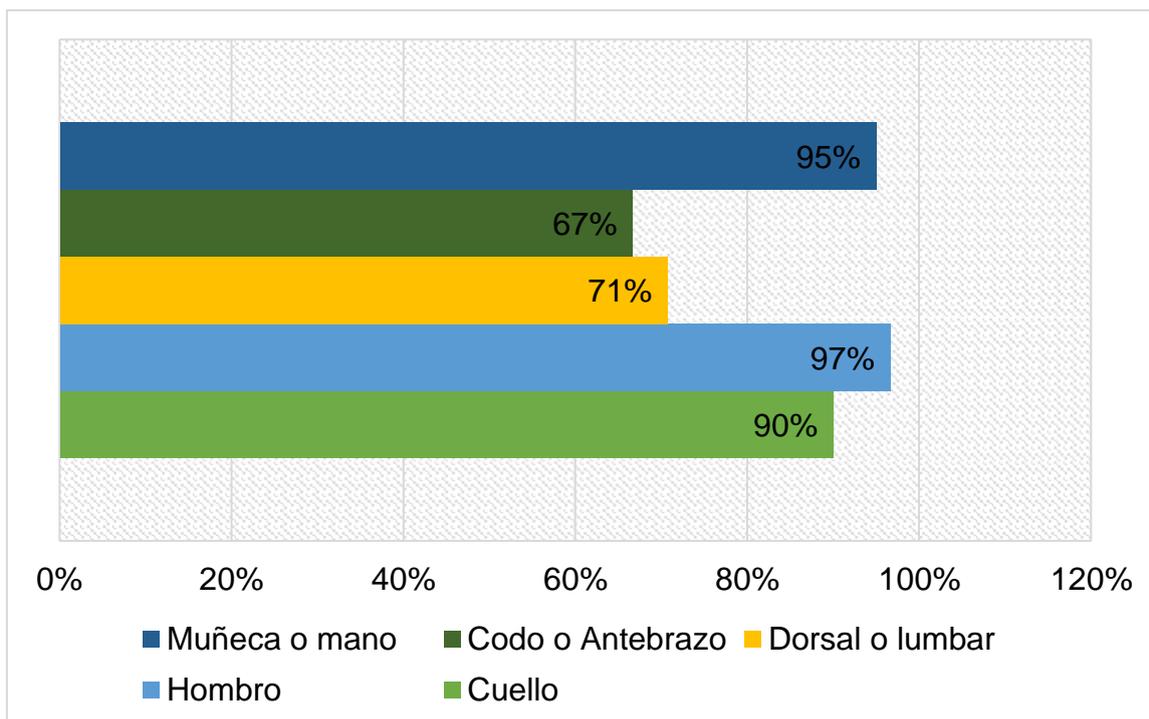
**Obtenido de:** Cuestionario de Nórdico

**Realizado por el estudiante:** Tenempaguay cabadiana Telmo Bolívar

## Interpretación

Respecto al gráfico, el 83% presenta en los últimos doce meses molestias en la muñeca o mano que duran entre 1 a 7 días, debido a la sobrecarga de trabajo y al esfuerzo repetitivo que realizan al levantar y mover objetos pesados de forma constante. Seguido del 67% con los mismos días de presentación, presentan molestias en el cuello por el levantamiento constante de cargas pesadas, la postura repetitiva y forzada, así como el uso de maquinaria que puede requerir movimientos bruscos, pueden provocar tensiones musculares, contracturas e incluso lesiones en la columna cervical. En tercer lugar, está con un 53% que duran entre 1 a 7 días localizados anatómicamente en el hombro, generalmente están relacionadas con el esfuerzo físico intenso y repetitivo al que se ven sometidos en su trabajo. Levantar cargas pesadas, realizar movimientos bruscos o mantener posturas incómodas durante largos períodos de tiempo pueden provocar lesiones como tendinitis, bursitis o incluso disfunciones en la articulación del hombro.

**Figura 20: Tratamiento en los últimos 12 meses**



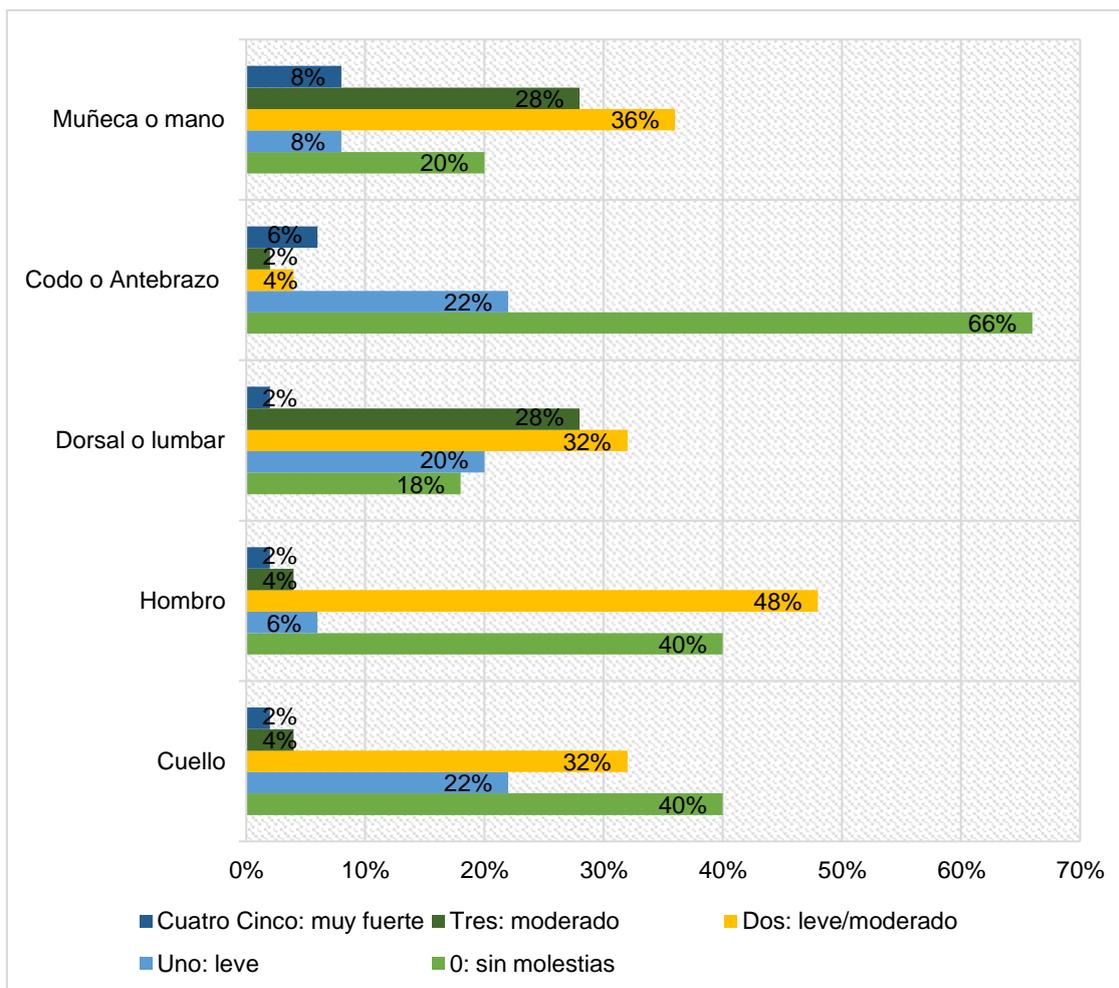
**Obtenido de:** Cuestionario de Nórdico

**Realizado por el estudiante:** Tenempaguay cabadiana Telmo Bolívar

### Interpretación

En cuanto al tratamiento, el 97% no ha recibido tratamiento los últimos 12 meses en sus molestias situadas en el hombro y, en segundo lugar, están los dolores o incomodidades en muñeca/mano. Analizando, los estibadores, reportan doble o triple lesión/molestia. La falta de recibir terapia, es multifactorial, entre ellos está la falta de acceso a atención médica, desconocimiento sobre la importancia del tratamiento, presiones laborales y hasta por la falta de políticas de salud ocupacional.

**Figura 21: Clasificación de las molestias**



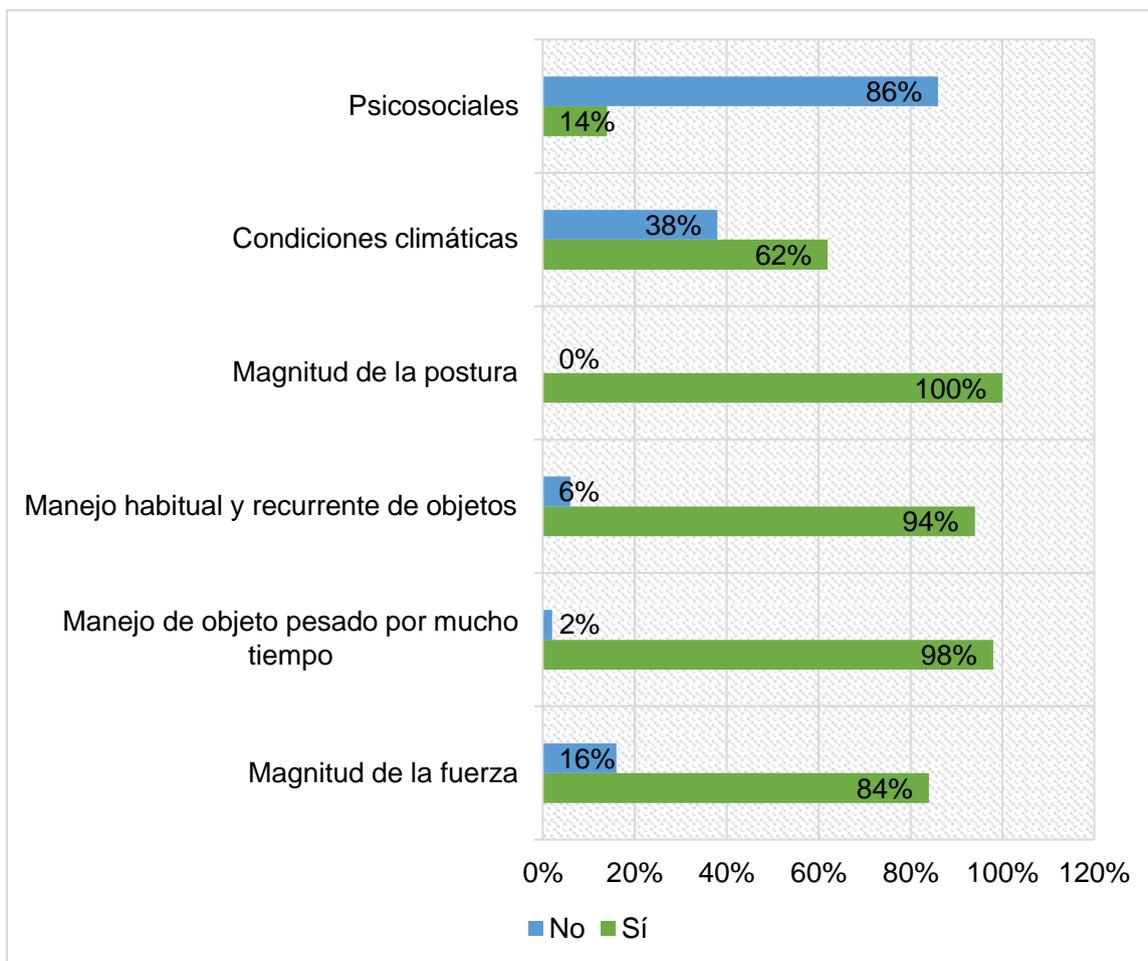
**Obtenido de:** Cuestionario de Nórdico

**Realizado por el estudiante:** Tenempaguay cabadiana Telmo Bolívar

### Interpretación

El 66% de todos los estibadores que se les aplicó el instrumento, califican sus dolores en nivel leve/moderado en la parte del hombro y así mismo con el 48% indica molestias en cuello y también la dorsal/lumbar por varios motivos, entre ellos se encuentra la falta de conciencia sobre la gravedad, ya que, se minimizan sus dolores en el hombro al considerarlos parte inevitable del trabajo y no estar plenamente conscientes de las posibles implicaciones a largo plazo de no abordar adecuadamente esas molestias; incluso, por la automedicación o a tratamientos caseros para aliviar sus dolores en el hombro, lo que temporalmente puede reducir la percepción del nivel de dolor y llevarlos a considerarlo como leve o moderado.

**Figura 22:** Causas posibles de la alteración Musculoesquelética



**Obtenido de:** Cuestionario de Nórdico

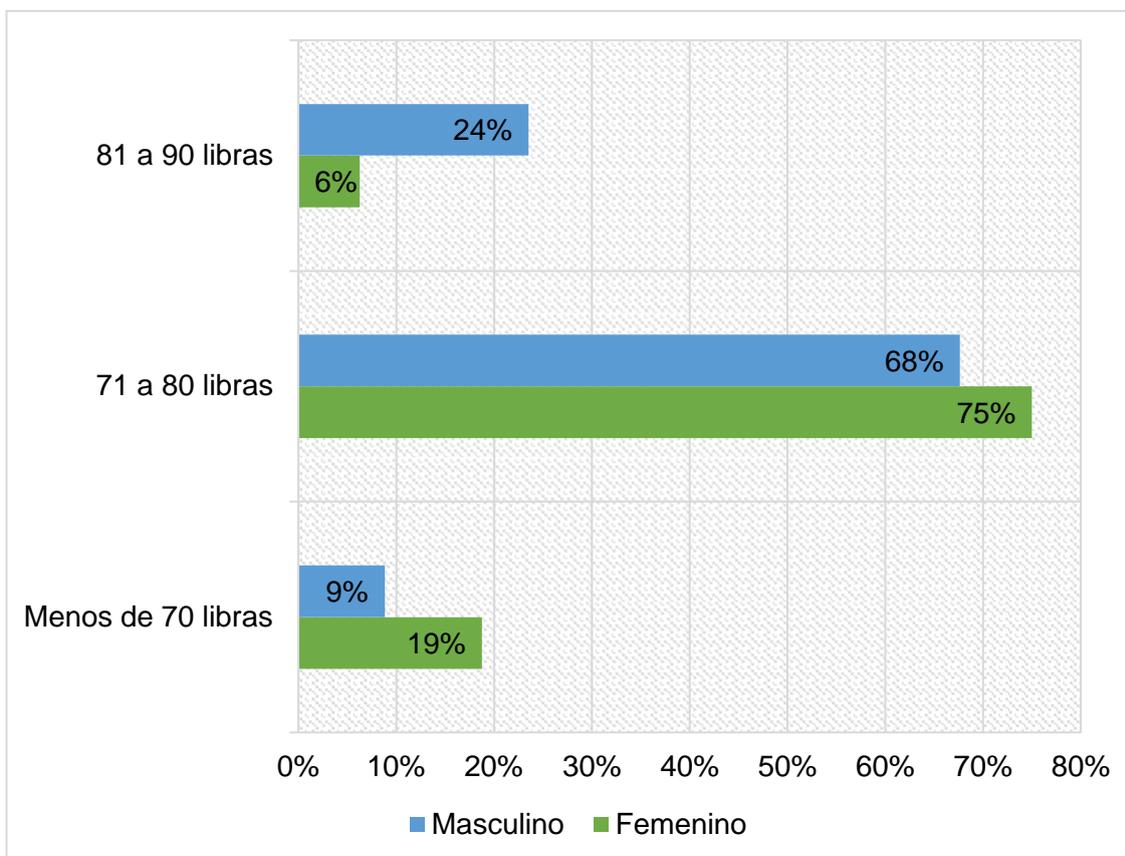
**Realizado por el estudiante:** Tenempaguay cabadiana Telmo Bolívar

### Interpretación

En las causas, el 100% indicó que sus lesiones, molestias, alteraciones musculoesqueléticas se deben a la magnitud de la postura, porque la adopción de posturas inadecuadas o forzadas durante la manipulación de cargas puede ejercer una presión adicional sobre la columna vertebral, las articulaciones y los músculos, lo que aumenta el riesgo de lesiones y trastornos. Cuando los estibadores mantienen posturas estáticas o incómodas durante períodos prolongados, se generan desequilibrios musculares, compresión de estructuras nerviosas y aumento de la carga en ciertas áreas del cuerpo. Esto puede desencadenar desde dolores musculares agudos hasta lesiones crónicas como hernias discales, tendinitis o bursitis.

## Dinamometría

**Figura 23: Peso en mano derecha**



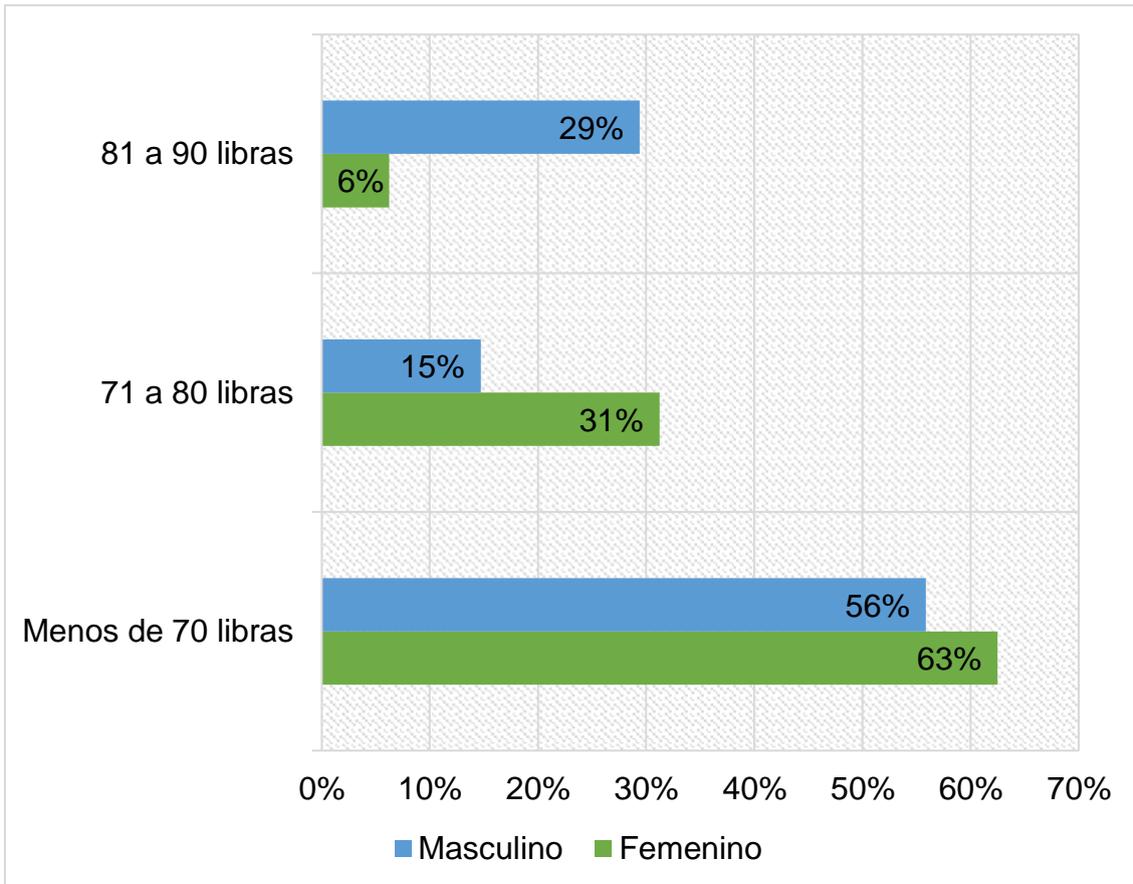
**Obtenido de:** Dinamómetro

**Realizado por el estudiante:** Tenempaguay cabadiana Telmo Bolívar

### Interpretación

En base a los datos, el 68% (23 casos) de los hombres manejan con su mano derecha más de 71 a 80 libras, comparados con las mujeres, que el 75% (12 casos) manejan el mismo peso. Puede atribuirse a diferencias físicas y fisiológicas entre ambos géneros. En general, los hombres tienden a tener mayor masa muscular y densidad ósea que las mujeres, lo que les otorga una ventaja en términos de fuerza física.

**Figura 24:** Peso en mano izquierda



**Obtenido de:** Dinamómetro

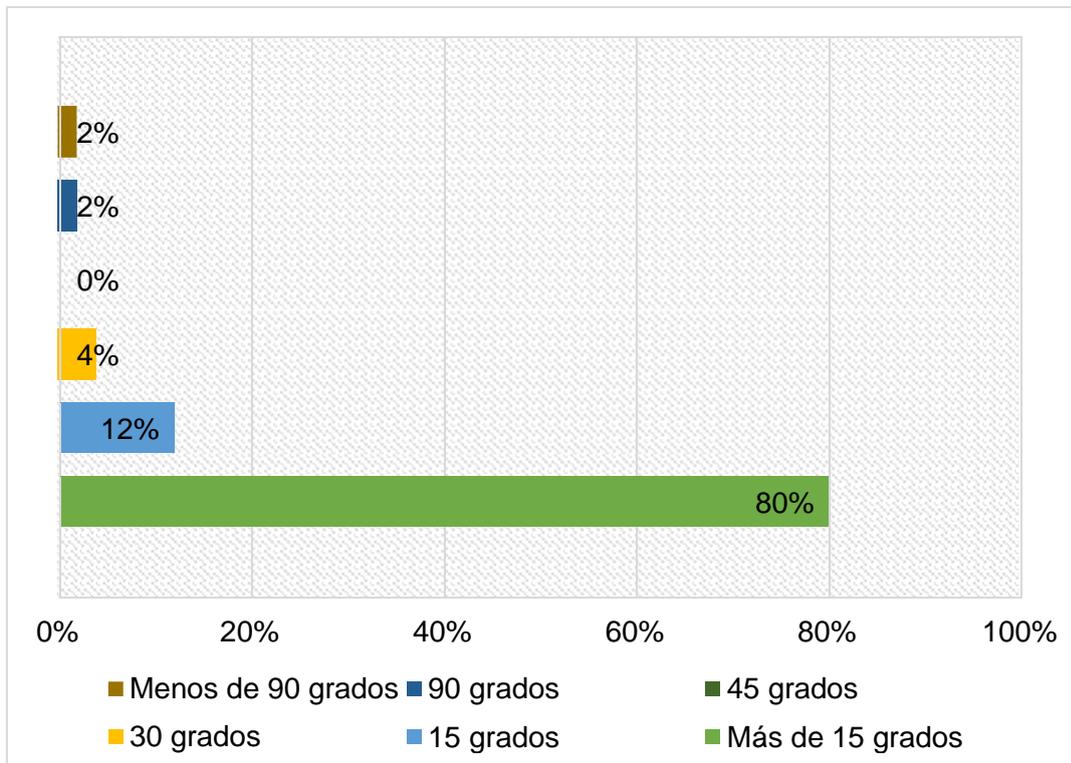
**Realizado por el estudiante:** Tenempaguay cabadiana Telmo Bolívar

### Interpretación

El 56% de los hombres levantan menos de 70 libras su mano izquierda y el 63% de mujeres lograron levantar el mismo peso. Esto se puede deber a los factores como los niveles de testosterona, la composición corporal y la distribución de la masa muscular que influyen en la capacidad de generar fuerza. Por lo tanto, es común observar disparidades en los resultados de fuerza entre hombres y mujeres al ser evaluados con un dinamómetro.

## Kinovea

**Figura 25: Grado de Posturas**



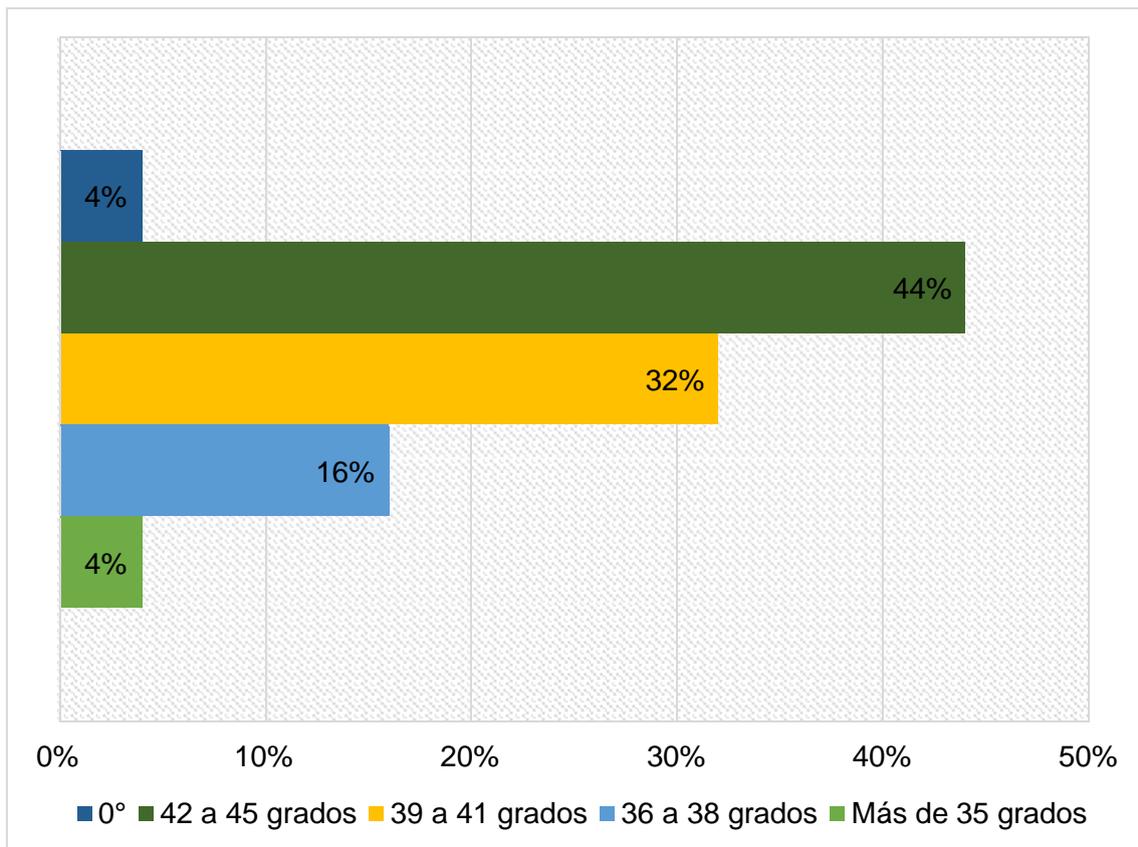
**Obtenido de:** Software Kinovea

**Realizado por el estudiante:** Tenempaguay cabadiana Telmo Bolívar

### Interpretación

Respecto al grado de posturas que manejaron los estibadores, la mayoría tiene buena postura, pero el 80% tiene un grave problema por mantener posturas inadecuadas cuando van a cargar víveres, ya que, manejan grados entre 15 grados a 90 grados, quiere decir, que se mantienen de forma inclinada levemente o totalmente, hasta el punto de que su cabeza esté a la par de su cadera por la deformación en la columna como efecto a los años que lleva laborando en este tipo de actividades.

**Figura 26: Grados de Flexión del cuello**



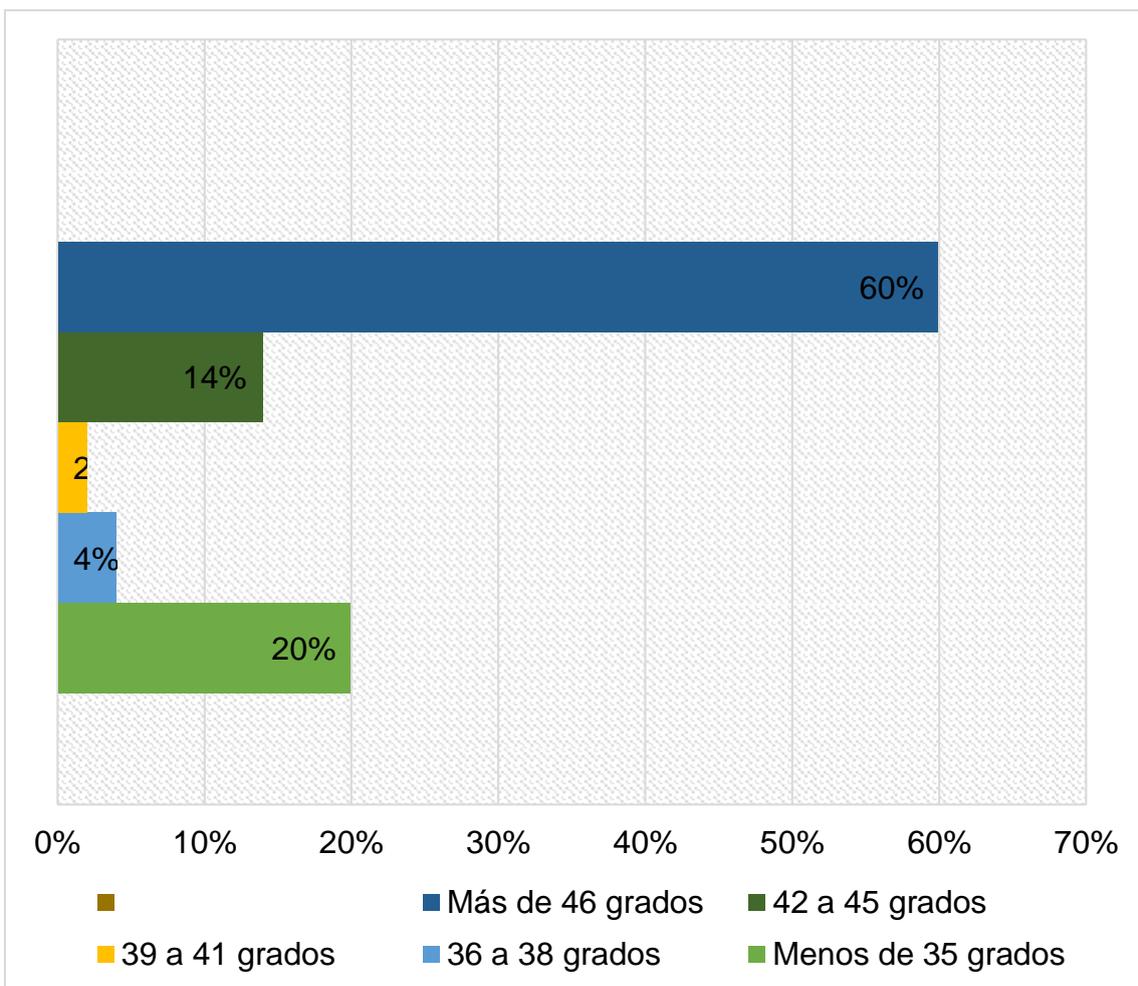
**Obtenido de:** Software Kinovea

**Realizado por el estudiante:** Tenempaguay cabadiana Telmo Bolívar

### Interpretación

El 44% de los estibadores han logrado flexionar y extender el cuello a un grado de 42 a 45, lo que se considera un riesgo de daño en el cuello en estibadores por la realización constante de movimientos repetitivos, levantar cargas pesadas y mantener posturas forzadas pueden llevar a una disminución en la movilidad del cuello y a la rigidez en los músculos cervicales.

**Figura 27: Grado de Extensión del Cuello**



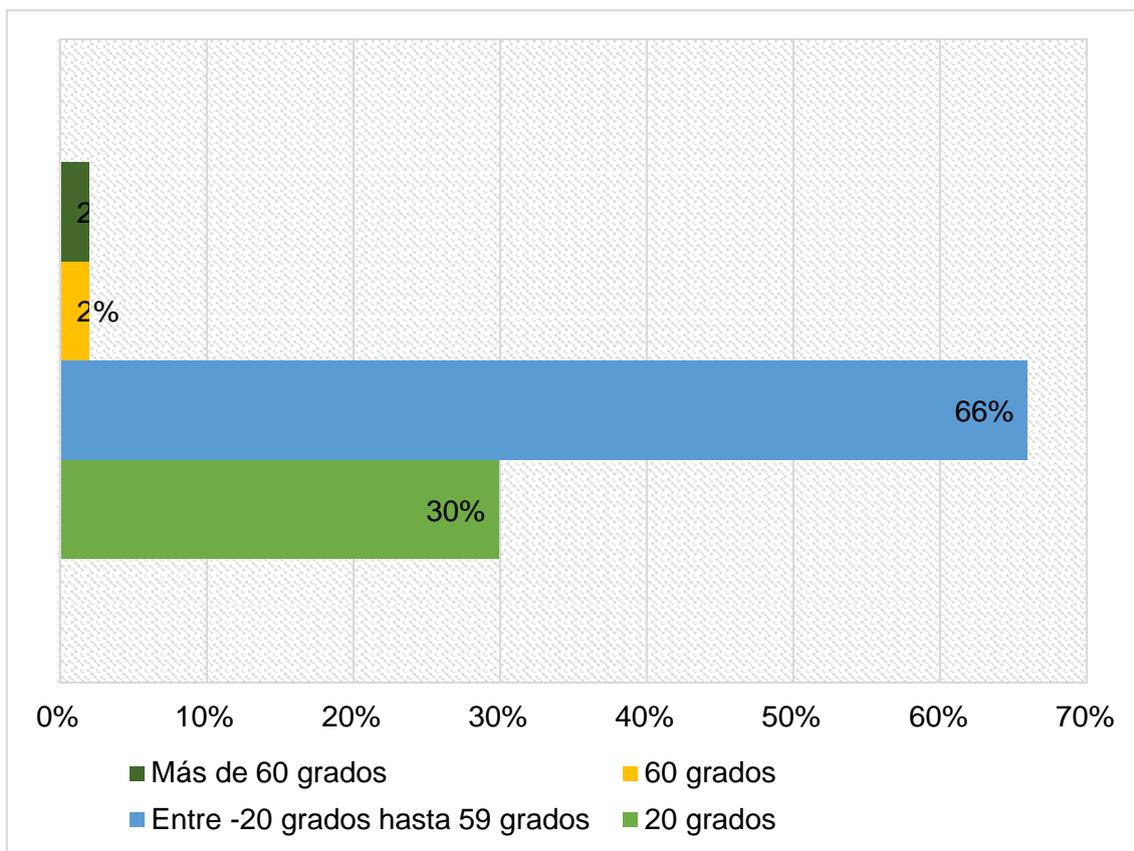
**Obtenido de:** Software Kinovea

**Realizado por el estudiante:** Tenempaguay cabadiana Telmo Bolívar

### Interpretación

El 60% de los estibadores solo pueden extender el cuello menos de 35 grados o hasta 45°. La limitación en la extensión del cuello que los estibadores pueden experimentar, quedando entre ese rango porque puede estar relacionada con la tensión y sobrecarga muscular en esa zona debido a las demandas físicas de su trabajo. El esfuerzo repetitivo de levantar cargas pesadas, mantener posturas incómodas y realizar movimientos bruscos puede llevar a una reducción en la movilidad del cuello y a la rigidez en los músculos de la región cervical.

**Figura 28:** Posición estática Parado



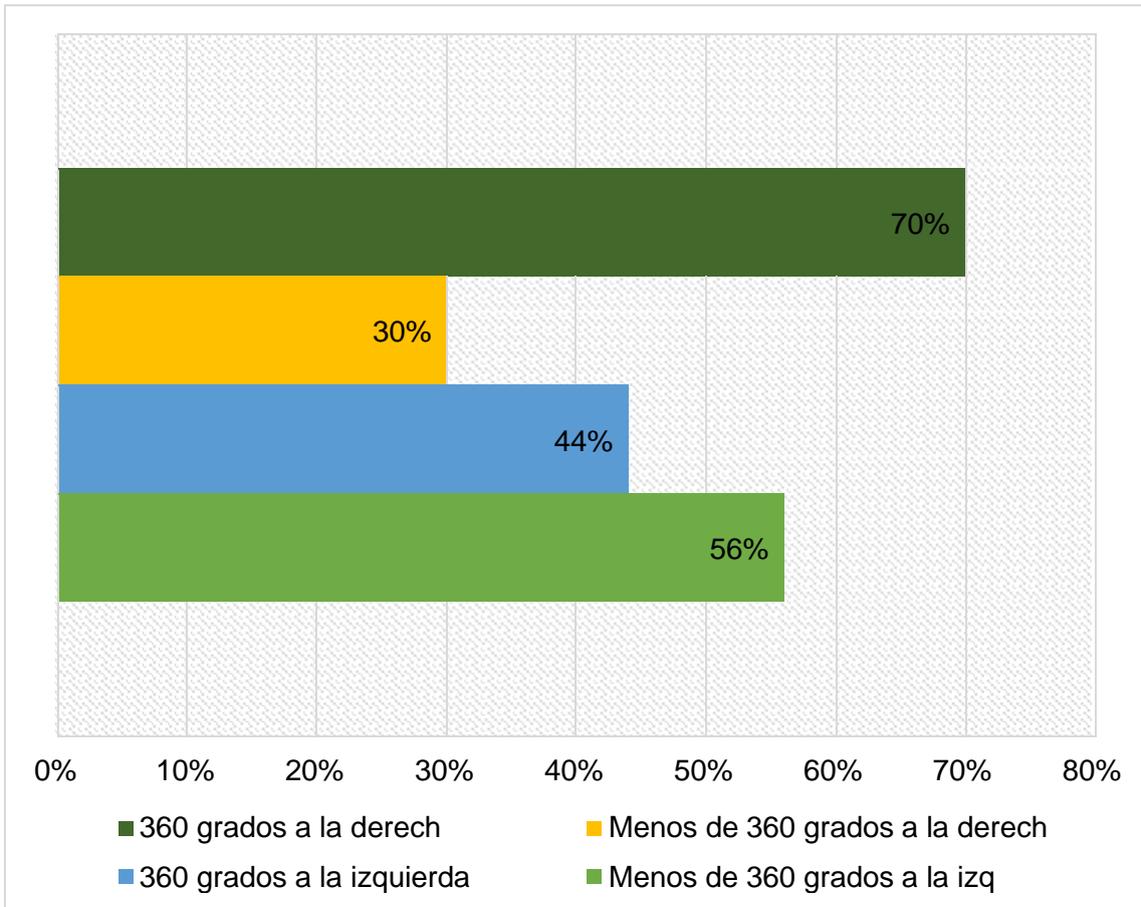
**Obtenido de:** Software Kinovea

**Realizado por el estudiante:** Tenempaguay cabadiana Telmo Bolívar

### Interpretación

El 66% mantiene una posición estática parado menos de 20 grados hasta 59 grados porque tienen posturas inclinadas, es decir, no se mantienen rectos por tener que estar en posiciones específicas para levantar, mover y manipular cargas pesadas de manera segura y eficiente, es común que desarrollen rigidez en ciertas articulaciones y músculos, lo que puede limitar su rango de movimiento.

**Figura 29: Rotación del cuello**



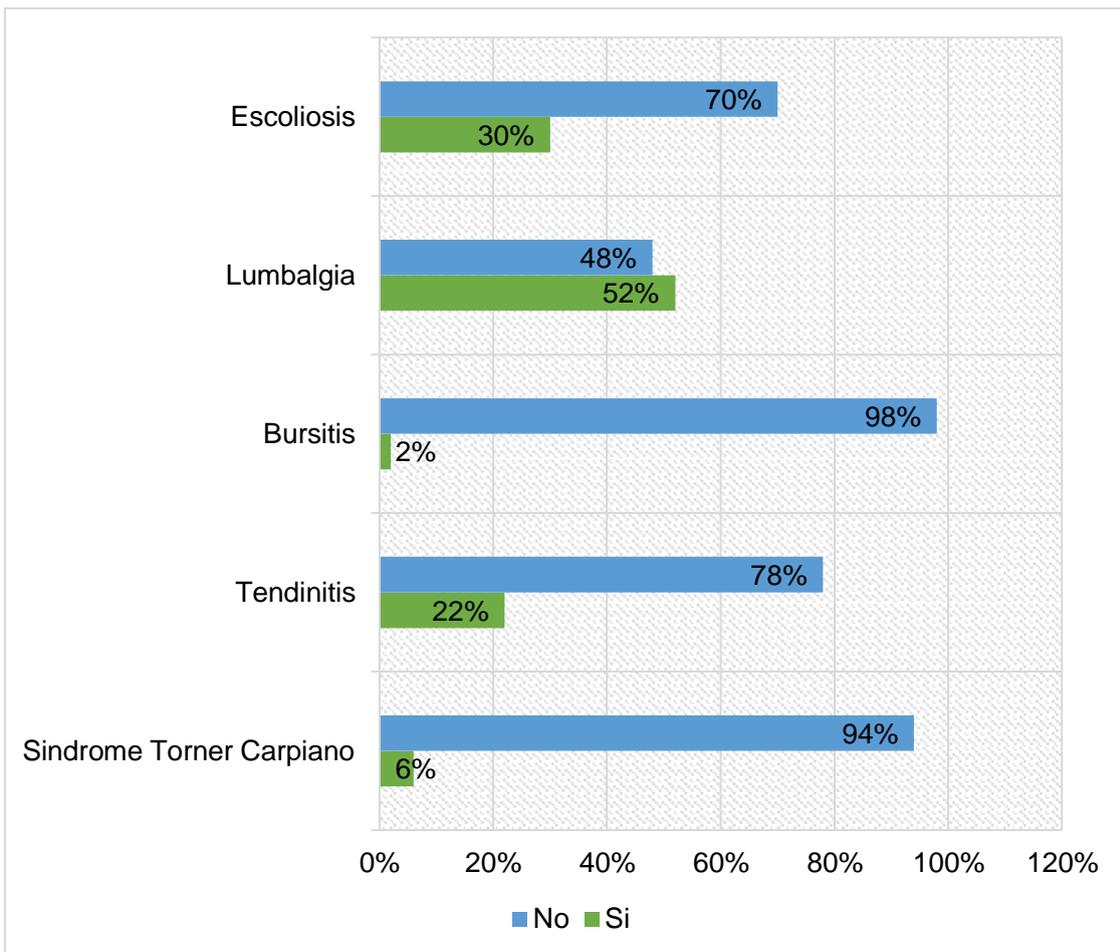
**Obtenido de:** Software Kinovea

**Realizado por el estudiante:** Tenempaguay cabadiana Telmo Bolívar

### Interpretación

El gráfico nos muestra, que el 70% gira menos de 360 grado a la izquierda y el 30% -360 grados a la derecha por la tensión y rigidez que pueden desarrollar en los músculos del cuello debido a las actividades físicas demandantes de su trabajo. La necesidad de mantener una postura específica al levantar y mover cargas pesadas, así como la repetición de ciertos movimientos, puede provocar una reducción en la flexibilidad y amplitud de movimiento en la zona del cuello.

**Figura 30: Alteraciones Musculoesquelética**



**Obtenido de:** Valoración general

**Realizado por el estudiante:** Tenempaguay cabadiana Telmo Bolívar

### Interpretación

El 52% de los esquiadores reportan lumbalgias, 30% con escoliosis, 22% tendinitis y 6% síndrome tunel carpiano.

## 9. CONCLUSIONES

Se logró determinar, que las alteraciones musculoesqueléticas por factor laboral de estibador, estuvieron localizadas la parte dorsal o lumbar, ya que, desarrollaron lumbalgias, manejaban dolores o molestias entre leve/moderados, con varios días de evolución y en la espalda, con escoliosis, muñeca o mano con los mismos niveles y días de progreso.

Los participantes que fueron evaluados en base al instrumento nórdico, casi todos los estibadores indican molestias en la parte dorsal o lumbar y muñeca o mano, con un aproximado de molestias de más de 30 días, que duran más de 1 mes los episodios de dolores o alguna incomodidad y han presentado estas molestias en los últimos 12 meses. Estas incomodidades han restringido su trabajo entre 1 a 7 días y no han recibido tratamientos los últimos 12 meses en sus molestias situadas en el hombro; califican sus dolores en nivel leve/moderado en la parte del hombro y así mismo en cuello y también la dorsal/lumbar.

En este mismo objetivo, de la evaluación de alteraciones musculoesqueléticas, pero con el dinamómetro, se encontró, que en su mano derecha manejaron los hombres de 71 a 80 libras, comparados con las mujeres que fue las mismas libras, pero menos porcentaje. En la mano izquierda, los hombres levantan menos de 70 libras y las mujeres lograron levantar el mismo peso.

En cuanto a los gestos de carga con la aplicación del software kinovea, la mayoría tiene buena postura, pero existe un porcentaje preocupante que refleja un grave problema por mantener posturas inadecuadas cuando van a cargar víveres, ya que, manejan grados entre 15 grados a 90 grados, quiere decir, que se mantienen de forma inclinada levemente o totalmente. Respecto al flexionar y extender el cuello, mantienen en un grado de 42 a 45, lo que se considera un riesgo de daño en el cuello en estibadores; en la extensión del cuello, los estibadores solo pueden extender el cuello menos de 35 grados o hasta 45° por lo que hay una limitación y en la rotación, gira menos de 360 grado a la izquierda y el 30% -360 grados a la derecha por la tensión y rigidez. Las posiciones estáticas parados que implementa esta población, estuvo en menos de 20 grados hasta 59 grados porque tienen posturas inclinadas.

## **10. RECOMENDACIONES**

Implementar mecanismos preventivos y de corrección para la reducción de los casos de alteraciones musculoesqueléticas en esta población, entre estos medios o estrategias, estarían:

- Diseñar y aplicar políticas integrales sanitarias laborales dentro de este ámbito para las personas que cumplen este rol.
- Promoción en lo importante que sería el auto cuidarse, entre esto está acudir a citas médicas, tratamientos, fisioterapias, aplicar correctas posturas, implementos para evitar las hernias, como las faja, cuidados de su propio peso (alimentación, ejercicio).
- Fomentar un ambiente donde los trabajadores se sientan cómodos reportando molestias o problemas relacionados con su salud, permitiendo una intervención temprana
- Otorgar capacitaciones sobre la ergonomía, conducción de carga y suministrar instrumentos/equipos adecuados.
- En conjunto de esto, aplicar evaluaciones consecutivas enfocadas al bienestar ocupacional, donde incluyan sugerencias de cambios de áreas o funciones
- Establecer en los reglamentos del trabajo, pausas activas para realizar movimientos de estiramientos y movilidad, con el objetivo de reducir las tensiones musculares acumuladas

## 11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sandoval M, Caballero L. Análisis Ergonómico y Evaluación de la Salud Musculoesquelética en estibadores del mercado mayorista de Ibarra [Internet] [Maestría en Higiene y Salud Ocupacional]. Universidad Técnica del Norte; 2024. Disponible en: <https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/16051/2/PG%201839%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>
2. Junta de Castilla y León. Anatomía del aparato locomotor [Internet]. 2021 [citado 23 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.saludcastillayleon.es/AulaPacientes/es/guia-dolor/anatomia-aparato-locomotor>
3. Blanco P. ¿Qué es un estibador y qué hace? | Euroinnova [Internet]. 2023 [citado 23 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.euroinnova.ec/blog/estibadores-que-es>
4. Plúas M, Jines A. Identificación de los riesgos ergonómicos presenten en los estibadores [Internet] [Tercer Nivel]. [Ecuador]: Politécnica Salesiana; 2022. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/24046/1/UPS-GT004161.pdf>
5. Zamora S, Vásquez R. Factors associated with musculoskeletal disorders in cleaning workers of the emergency service of a tertiary hospital. RFMH [Internet]. 2020 [citado 23 de junio de 2024];20(3):12. Disponible en: <http://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH/article/view/3055>
6. EESST. Plan de acción para la reducción de los trastornos musculoesqueléticos en el medio laboral [Internet]. 2020. Disponible en: <https://www.insst.es/documents/94886/626291/-%09Plan+de+acci%C3%B3n+para+la+prevenci%C3%B3n+de+trastornos+musculesquel%C3%A9ticos/d65becde-81e3-45ba-b284-47e70a843b94#:~:text=la%20prevenci%C3%B3n%20de%20los%20TME.&t>

ext=Los%20trastornos%20musculoesquel%C3%A9ticos%20(TME)%20incluyen,enfermedad%20de%20que%20se%20trate.

7. OMS. Trastornos musculoesqueléticos [Internet]. 2022 [citado 12 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
8. García E, Sánchez R. Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en docentes universitarios que realizan teletrabajo en tiempos de COVID-19. An Fac med [Internet]. 2020 [citado 12 de mayo de 2024];81(3):7. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1025-55832020000300301&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1025-55832020000300301&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
9. Bellorín M, Sirit Y, Rincón C, Amortegui M. Síntomas Músculo Esqueléticos en trabajadores de una empresa de construcción Civil. Salud de los Trabajadores [Internet]. 2022 [citado 13 de mayo de 2024];15(2):89-98. Disponible en: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1315-01382007000200003&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1315-01382007000200003&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
10. Aldrete J, Beltrán C, Rodríguez M. Trastornos musculoesqueléticos en miembros superiores. 2022;144. Disponible en: <https://www.piensoenlatinoamerica.org/storage/pdf-magazines/1663602628-Trastornos%20m%C3%BAsculo%20esquel%C3%A9ticos%202022%20Digital.pdf>
11. Guevara P. Factores determinantes en el Desempeño laboral de la empresa Buon Giorno de la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua [Internet]. Técnica de Ambato; 2021. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/23781/1/469%20MKT.pdf>
12. Moreno E. La importancia de la prevención desde la fisioterapia [Internet]. Elisa Moreno. 2023 [citado 23 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.elisamoreno.com/nuestro-servicio/la-importancia-de-la-prevencion-desde-la-fisioterapia/>

13. Figueroa L. Desempeño profesional del terapeuta ocupacional en educación fisio [Internet] [Tercer Nivel]. Central del Ecuador; 2020. Disponible en: <https://www.dspace.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/95df6840-4880-46b1-82ff-52cd14d06f4d/content>
14. Pozo L, Vallejo A. Prevención de enfermedades musculo-esqueléticas en profesionales de enfermería del Servicio Quirúrgico [Internet]. 2023. Disponible en: <https://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/15786/1/UDLA-EC-TME-2024-19.pdf>
15. Castro G, Ardila L, Orozco Y, Sepulveda E, Molina C. Factores de riesgo asociados a desordenes musculo esqueléticos en una empresa de fabricación de refrigeradores. Rev salud pública [Internet]. 2020 [citado 22 de junio de 2024];20:182-8. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/rsap/2018.v20n2/182-188#>
16. Arenas L, Cantú Ó. Factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos crónicos laborales. Med Int Mex [Internet]. 2022;29(4):10. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2013/mim134f.pdf>
17. Casillas J, Reséndez O, Cisneros D. Medición de posturas y movimientos junto al compromiso de las alteraciones en los músculos y esqueleto en población que trabajan en entornos complicados. Ergonomía, Investigación y Desarrollo [Internet]. 2021;3(1):17. Disponible en: <file:///C:/Users/USER/Downloads/4340-Texto%20del%20art%C3%ADculo-8955-1-10-20210526.pdf>
18. Marrodán M, Romero J, Moreno S. Características sociodemográficas y grado de las lesiones musculoesqueléticas en estibadores que laboran en mercado de víveres. An Pediatr (Barc) [Internet]. 2021 [citado 23 de junio de 2024];70(4):9. Disponible en: <https://www.analesdepediatria.org/es-pdf-S169540330800115X>
19. MS. Sistema Esquelético, funciones y estructura [Internet]. 2021. Disponible en: <https://www.uv.mx/personal/cblazquez/files/2012/01/Sistema-Oseo.pdf>

20. Museo Anatómico Ara. EL Esqueleto Humano [Internet]. 2021 [citado 23 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.museoara.fcm.unc.edu.ar/qr/el-esqueleto-humano/>
21. Sánchez H. Sistema Muscular [Internet] [Tercer Nivel]. Autónoma del estado de México; 2019. Disponible en: [http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/107975/secme-10856\\_1.pdf?sequence=1](http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/107975/secme-10856_1.pdf?sequence=1)
22. Dervul S. Sistema muscular [Internet]. 2023 [citado 26 de junio de 2024]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/slideshow/sistema-muscular-50167250/50167250>
23. Serrano C. Kenhub. 2023 [citado 26 de junio de 2024]. Tejido muscular. Disponible en: <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/musculos-y-tejido-muscular>
24. DeprouteUptaeb. SlideShare. 2018 [citado 26 de junio de 2024]. 4 tejido muscular del cuerpo humano. Disponible en: <https://es.slideshare.net/slideshow/4-tejido-muscular-del-cuerpo-humano/91992186>
25. Bertchold M. Morfoloía del Musculo Esquelético [Internet]. 2021 [citado 26 de junio de 2024]. Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/Libro-NeuroFisio/10-Sistema%20Motor/10a-Movimiento/Textos/MuscAnatomia.html>
26. Azucas R. Tejido muscular liso [Internet]. 2023 [citado 26 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/tejido-muscular-liso>
27. Calderón JC, Bolaños P, Caputo C. The excitation–contraction coupling mechanism in skeletal muscle. *Biophys Rev* [Internet]. marzo de 2014 [citado 26 de junio de 2024];6(1):133-60. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s12551-013-0135-x>

28. Fernández A, Agudo F, Gallego P. Elaboración de un Atlas de imágenes histológicas para la docencia de la biología del tejido muscular [Internet]. 2022. Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/54122/TFG-H2435.pdf;jsessionid=897447B250E648768C794156629A3D62?sequence=1>
29. OMS. Trastornos musculoesqueléticos [Internet]. 2023 [citado 23 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
30. Centro Nacional de Metrología. Fuerza [Internet]. 2021 [citado 20 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.cenam.mx/FYP/Fuerza/Introduccion.aspx>
31. Aliaga G, Alva, Lady, Flores K. Condiciones de trabajo y factores de riesgo en el desarrollo de trastornos músculoesqueléticos en los estibadores del mercado [Internet]. 2022. Disponible en: <https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/478/Condiciones%20de%20trabajo%20y%20factores%20de%20riesgo%20en%20el%20desarrollo%20de%20trastornos%20musculoesquel%C3%A9ticos%20en%20los%20estibadores%20del%20Mercado%20Mayorista%20de%20Santa%20Anita.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
32. Cabrera A. MAS Prevención. 2023 [citado 20 de junio de 2024]. Los efectos de las malas posturas en el trabajo. Disponible en: <https://www.spmas.es/blog/consecuencias-mala-postura-trabajo/>
33. Jiménez F. Levantamiento manual de cargas [Internet]. 2023 [citado 20 de junio de 2024]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/slideshow/levantamiento-manual-de-cargas/13621217>
34. Olvera B, Samaniego M. El desarrollo ergonómico a través de posturas forzadas en trabajo rutinario. Polo del conocimiento [Internet]. 2020;5(9):19. Disponible en: <file:///C:/Users/USER/Downloads/Dialnet-EIDesarrolloErgonomicoATravesDePosturasForzadasEnT-7554413.pdf>

35. Ibacache J. Cuestionario Nórdico Estandarizado de Percepción de Síntomas Músculo Esqueléticos [Internet]. 2022. Disponible en: <https://www.ispch.cl/sites/default/files/NTPercepcionSintomasME01-03062020A.pdf>
36. Abad M. Lesiones Musculoesqueléticas Asociadas A Riesgo Ergonómico En Personal De Salud Del Hospital San Vicente De Paúl De Pasaje [Internet]. Universidad Católica de Cuenca; 2019. Disponible en: <https://dspace.ucacue.edu.ec/server/api/core/bitstreams/fa2dc94d-65ec-4d2d-9632-588676455069/content>
37. Dirección Operativa de Incorporación de Tecnologías (InTec). Tutorial de Kinovea [Internet]. 2023. Disponible en: <https://turrialba.sa.ucr.ac.cr/sw/edufi/KINOVEA/a5e385-tutorial-kinovea.pdf>
38. Muñoz W, López G. Determinación de una variable de rendimiento en el golpeo de cabeza en fútbol. 2023;5. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Gonzalo-Garrido-Lopez-2/publication/367206790\\_Searching\\_a\\_performance\\_variable\\_for\\_head\\_shot\\_in\\_footballDeterminacion\\_de\\_una\\_variable\\_de\\_rendimiento\\_en\\_el\\_golpeo\\_de\\_cabeza\\_en\\_futbol/links/63c6dedae922c50e99a1e44d/Searching-a-performance-variable-for-head-shot-in-football-Determinacion-de-una-variable-de-rendimiento-en-el-golpeo-de-cabeza-en-futbol.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Gonzalo-Garrido-Lopez-2/publication/367206790_Searching_a_performance_variable_for_head_shot_in_footballDeterminacion_de_una_variable_de_rendimiento_en_el_golpeo_de_cabeza_en_futbol/links/63c6dedae922c50e99a1e44d/Searching-a-performance-variable-for-head-shot-in-football-Determinacion-de-una-variable-de-rendimiento-en-el-golpeo-de-cabeza-en-futbol.pdf)
39. Narváez B. Análisis biomecánico de la fase del golpeo, en el gesto motor de remate, en jugadores de vóley sala [Internet]. Técnica del Norte; 2024. Disponible en: <https://repositorio.utn.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/16099/2/02%20FIS%20032%20TRABAJO%20GRADO.pdf>
40. Medline. Guía para una buena postura [Internet]. National Library of Medicine; 2021 [citado 4 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/guidetogoodposture.html>
41. Escuela fisioterapéutico. Posturas [Internet]. 2022 [citado 4 de agosto de 2024]. Disponible en:

- <https://www.facebook.com/tangsoodopanama/photos/significado-de-inclinaci%C3%B3n-del-cuerpo-para-saludar-inclinaci%C3%B3n-de-unos-15-grados/1253538901369299/>
42. Della V. Rangos de movimiento expresivos eje superior. [Internet]. 2023 [citado 4 de agosto de 2024]. Disponible en: [https://wiki.ead.pucv.cl/Victor\\_Della\\_Chiara\\_-\\_Rangos\\_de\\_movimiento\\_expresivos\\_eje\\_superior.](https://wiki.ead.pucv.cl/Victor_Della_Chiara_-_Rangos_de_movimiento_expresivos_eje_superior.)
43. Darius D. Contenido compartido. 2023 [citado 4 de agosto de 2024]. Rotación Cervical - Equipamiento de ejercicio para la espalda. Disponible en: <https://davidhealth.com/es/global-content/rotacion-cervical/>
44. Mas D. Método REBA [Internet]. 2024 [citado 4 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>
45. Constitución de la República. Reglamento del Seguro General de riesgos del trabajo [Internet]. 2017 p. 29. Disponible en: <https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-10/C.D.%20513.pdf>
46. Ministerio del Deporte. Ley Orgánica de Cultura Física [Internet]. 2020. Disponible en: <https://www.deporte.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/12/Codificacio%CC%81n-Proyecto-de-Reforma-a-la-Ley-del-Deporte-Educacio%CC%81n-Fi%CC%81sica-y-Recreacio%CC%81n.pdf>
47. Ministerio de Educación. Ley Orgánica de Educación Interculturalidad [Internet]. 2015. Disponible en: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Ley-Organica-Educacion-Intercultural-Codificado.pdf>
48. Constitución de la República. Reglamento General Ley del Deporte, Educación Física y Recreación [Internet]. 2020. Disponible en: <https://www.deporte.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/03/14.-REGLAMENTO-GENERAL-LEY-DEL-DEPORTE.pdf>

49. Instituto Nacional de Estadística. Glosario de Conceptos [Internet]. 2022 [citado 16 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.ine.es/DEFIne/es/concepto.htm?c=4484>
50. Clínica Universidad de Navarra. Peso corporal. Diccionario médico [Internet]. 2021 [citado 16 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/peso-corporal>
51. SABE. Manual de procedimientos para la toma de medidas y valoración clínicas, antropométricas [Internet]. 2022. Disponible en: [http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/adulto/descargas/pdf/1.4\\_MANUAL\\_PROCEDIMIENTOS\\_TOMA\\_MEDIDAS.pdf](http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/adulto/descargas/pdf/1.4_MANUAL_PROCEDIMIENTOS_TOMA_MEDIDAS.pdf)
52. CDC. Acerca del índice de masa corporal para adultos, peso saludable [Internet]. 2022 [citado 16 de junio de 2024]. Disponible en: [https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/adult\\_bmi/index.html](https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/adult_bmi/index.html)
53. Aldana M. Fuerza y resistencia muscular, ¿qué debes saber? [Internet]. La Bolsa del Corredor. 2020 [citado 16 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.sport.es/labolsadelcorredor/fuerza-y-resistencia-muscular/>
54. Varas A, González I. Determinación de la normalidad mediante evaluación isocinética de la musculatura del complejo articular del hombro. Rev Iberoam Fisioter Kinesiol [Internet]. 2022 [citado 10 de junio de 2024];6(2):81-90. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-iberoamericana-fisioterapia-kinesiologia-176-articulo-determinacion-normalidad-mediante-evaluacion-isocinetica-13063625>
55. Instituto Nacional de Artritis y Enfermedades Musculoesqueléticas y de la Piel. National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases. NIAMS; 2020 [citado 16 de junio de 2024]. Lesiones deportivas. Disponible en: <https://www.niams.nih.gov/es/informacion-de-salud/lesiones-deportivas>
56. Montoya G, Prieto M, Homez L. Identificar la sintomatología osteomuscular en los colaboradores del restaurante Pueblito Paisa en la ciudad de Girardot durante el tercer trimestre del año 2020 [Internet] [Thesis]. Corporación

- Universitaria Minuto de Dios; 2021 [citado 19 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/12240>
57. Caier K. Movimiento: Concepto, Tipos, Elementos y Ejemplos [Internet]. 2023 [citado 16 de junio de 2024]. Disponible en: <https://concepto.de/movimiento/>
58. Albarracin D. Validación De Kinovea Con Fotogrametría [Internet]. Escuela Politécnica Nacional; 2022. Disponible en: <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/23229/1/CD%2012641.pdf>
59. Velázquez A. ¿Qué es la investigación experimental? [Internet]. QuestionPro. 2018 [citado 3 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-experimental/>
60. Solís LDM. Profundidad o alcance de los estudios cuantitativos [Internet]. Investigalia. 2019 [citado 3 de julio de 2023]. Disponible en: <https://investigaliacr.com/investigacion/profundidad-o-alcance-de-los-estudios-cuantitativos/>
61. Sociedad Argentina de Cardiología. ¿Qué son los estudios de corte transversal? [Internet]. Sociedad Argentina de Cardiología. 2015 [citado 3 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.sac.org.ar/cuestion-de-metodo/que-son-los-estudios-de-corte-transversal/>
62. Ortega C. ¿Qué es la investigación cuantitativa? [Internet]. QuestionPro. 2017 [citado 3 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.questionpro.com/blog/es/que-es-la-investigacion-cuantitativa/>
63. cap03.pdf [Internet]. [citado 3 de julio de 2023]. Disponible en: <http://virtual.urbe.edu/tesispub/0092660/cap03.pdf>
64. Anguera MT. POSIBILIDADES Y RELEVANCIA DE LA OBSERVACIÓN SISTEMÁTICA POR EL PROFESIONAL DE LA PSICOLOGÍA.
65. Anguera M. Posibilidades Y Relevancia De La Observación Sistemática Por El Profesional De La Psicología. Pap Psico [Internet]. 2010;31(1):10. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/778/77812441012.pdf>

66. INS, MTAS. Evaluación de Riesgos Laborales [Internet]. 2022. Disponible en: [https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion\\_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d#:~:text=Al%20proceso%20conjunto%20de%20Evaluaci%C3%B3n,suele%20denominar%20Gesti%C3%B3n%20del%20riesgo.](https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d#:~:text=Al%20proceso%20conjunto%20de%20Evaluaci%C3%B3n,suele%20denominar%20Gesti%C3%B3n%20del%20riesgo.)
67. Rimac. Indicadores de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) [Internet]. 2022 [citado 13 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://prevencionlaboralrimac.com/Herramientas/Indicadores-sst>
68. Ministerio de trabajo y Asuntos Sociales, Instituto Nacional de Seguridad y salud en el trabajo. Calidad del Ambiente Interior en el trabajo. 2022;87. Disponible en: <https://www.insst.es/documents/94886/2927460/Calidad%20del%20Ambiente%20Interior%20en%20el%20trabajo.pdf>
69. Muñoz L. ET KINOVEA Software para realizar video análisis [Internet]. 2012 [citado 4 de junio de 2024]. Disponible en: <https://blog.endurancegroup.org/kinovea-software-para-realizar-video-analisis/>
70. Adipa. Entendiendo la Escala de Daniels: Medición y Aplicación [Internet]. 2021 [citado 4 de junio de 2024]. Disponible en: <https://adipa.mx/noticias/entendiendo-la-escala-de-daniels-medicion-y-aplicacion/>
71. Acevedo M. Cuestionario Nórdico. 2022;7. Disponible en: <https://www.talentpoolconsulting.com/wp-content/uploads/2014/06/cuestionario-nordico-kuorinka.pdf>

## 12. ANEXOS

### 12.1. CUESTIONARIO NÓRDICO

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
¿Ha tenido molestias?	Si		Si	Izquierdo	Si		Si	Izquierdo	Si	Izquierdo
	No		No	Derecho Ambos	No		No	Derecho Ambos	No	Derecho Ambos

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
¿Ha requerido cambio del puesto?	Si		Si		Si		Si		Si	
	No		No		No		No		No	
¿Ha presentado molestias los últimos 12 meses?	Si		Si		Si		Si		Si	
	No		No		No		No		No	

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
¿cuánto tiempo ha presentado estas molestias? (71)		1 a 7 días		1 a 7 días		1 a 7 días		1 a 7 días		1 a 7 días
		8 a 30 días		8 a 30 días		8 a 30 días		8 a 30 días		8 a 30 días
		Más de 30 días		Más de 30 días		Más de 30 días		Más de 30 días		Más de 30 días
		Siempre		Siempre		Siempre		Siempre		Siempre

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
¿tiempo en que dura el episodio?		Menos de 1 hora		Menos de 1 hora		Menos de 1 hora		Menos de 1 hora		Menos de 1 hora
		1 a 24 horas		1 a 24 horas		1 a 24 horas		1 a 24 horas		1 a 24 horas

	1 a 7 días				
	1 a 4 semanas				
	Mayor a 1 mes				

	<b>Cuello</b>		<b>Hombro</b>		<b>Dorsal o lumbar</b>		<b>Codo o antebrazo</b>		<b>Muñeca o mano</b>	
¿Qué tiempo estas molestias han restringido o cumplido con su trabajo en los últimos 12 meses?	0 días		0 días		0 días		0 días		0 días	
	1 a 7 días		1 a 7 días		1 a 7 días		1 a 7 días		1 a 7 días	
	1 a 4 semanas		1 a 4 semanas		1 a 4 semanas		1 a 4 semanas		1 a 4 semanas	
	Mayor a 1 mes		Mayor a 1 mes		Mayor a 1 mes		Mayor a 1 mes		Mayor a 1 mes	

	<b>Cuello</b>		<b>Hombro</b>		<b>Dorsal o lumbar</b>		<b>Codo o antebrazo</b>		<b>Muñeca o mano</b>	
¿Recibió algún tratamiento en los últimos 12 meses?	Si		Si		Si		Si		Si	
	No		No		No		No		No	

	<b>Cuello</b>		<b>Hombro</b>		<b>Dorsal o lumbar</b>		<b>Codo o antebrazo</b>		<b>Muñeca o mano</b>	
¿Ha presentado molestia en los últimos 7 días?	Si		Si		Si		Si		Si	
	No		No		No		No		No	

	<b>Cuello</b>		<b>Hombro</b>		<b>Dorsal o lumbar</b>		<b>Codo o antebrazo</b>		<b>Muñeca o mano</b>	
Otorgue una calificación a sus molestias 0: sin molestias 5: muy fuerte		1		1		1		1		1
		2		2		2		2		2
		3		3		3		3		3
		4		4		4		4		4
		5		5		5		5		5

	<b>Cuello</b>	<b>Hombro</b>	<b>Dorsal o lumbar</b>	<b>Codo o antebrazo</b>	<b>Muñeca o mano</b>
¿A qué causa atribuye las molestias?					

## 12.2.

### Paciente 1



Fig 1



Fig 3



## KINOVEA



Fig 2



Fig 4

FIG 1. El paciente se encuentra en bipedestación con un ligero balance hacia el lateral izquierdo, no colocando su cuerpo en total balance.

Fig2. El paciente se dirige a cargar el bulto de Cola que en si ya pesa 63 Kg.

Fig3. El paciente toma el bulto por lo cual su cuerpo da un giro inesperado manteniendo de manera firme ambas piernas, pero realizando más esfuerzo en el lado derecho del cuerpo.

Fig 4. El sujeto ya ha a tomado el control completo del bulto mientras ejerce una fuerza mayor en el brazo izquierdo y asentando ambos pies, mientras que su centro de gravedad de coloca justo en el diafragma, girando su cabeza levemente hacia la derecha.

Fig 5. El paciente ha logrado culminar el peso completo del bulto mientras que su cuerpo ya no se encuentra erguido, su brazo izquierdo contiene gran parte del bulto, su cabeza esta gradualmente hacia el lado izquierdo y con ayuda del brazo derecho logra tener el equilibrio del bulto para que no se resbale ocasionando una fuerza mayor en el deltoides y el tríceps braquial.



Fig 1. El paciente se encuentra en decúbito lateral manteniendo sus manos en firmes frente a su cuerpo mientras que los pies no los mantiene firmes manteniendo un ángulo de 66.3 % manteniendo en cuenta que se valora ese porcentaje que tomamos de los hombros hacia su cabeza.

Fig 2. El paciente se dirige a cargar el bulto colocando una mano seguida a la otra mientras que sus piernas comienzan a inclinarse .

Fig 3. El paciente se ha inclinado en un ángulo de 31% tomando desde su rodilla hasta la parte occipital de su cabeza.

Fig 4. El paciente va retomando su postura colocando todo su centro de gravedad en la zona del diafragma mientras que sus pies están completamente asentados en el suelo realizando un esfuerzo del triceps braquial y el deltoides entre otros músculos que se ven comprometidos.

Fig 5. El paciente se encuentra erguido colocando su centro de gravedad normal con su cabeza erguida y colocando todo el peso corporal en el deltoides, el bíceps braquial y haciendo la carga total sobre el musculo trapecio.

## Paciente 2



Fig 1. El sujeto se encuentra en decúbito lateral con las manos no pegadas al cuerpo y tampoco los pies juntos dirigiéndose a cargar el peso de Kola LATINO que pesa aún más aproximadamente 70 Kg.

Fig 2. El sujeto se dirige a cargar mientras que va inclinando levemente su cuerpo y esto hace que tanto como pies y manos vayan cambiando de posición.

Fig 3. El paciente se encuentra gradualmente correcto, colocando en posición los diversos tipos de miembros para poder realizar el levantamiento con normalidad.



normalidad.

Fig 4. El paciente toma el control de su espalda e impulsa levemente su dorso para poder lograr tener la estabilidad.

Fig 5. Hasta que finalmente logra el completo equilibrio total manteniendo el peso sobre su

trapecio dando a que su pierna derecha se recostar un poco para que no haya algún tipo de inestabilidad. Y con su brazo izquierdo colocando un soporte para que no se resbale, dando a entender que su punto de gravedad se encuentra en el sitio donde debería de estar.

### Paciente 3



Fig 1. El paciente se encuentra en decúbito frontal con sus hombros erguidos listo para comenzar su movimiento.

Fig 2. El individuo se inclina para poder lograr el objetivo de levantar el peso, y va inclinando el cuerpo hacia su

costado izquierdo.

Fig 3. El sujeto toma el elemento, ocasionando una fuerza comprimida por la zona del abdomen.

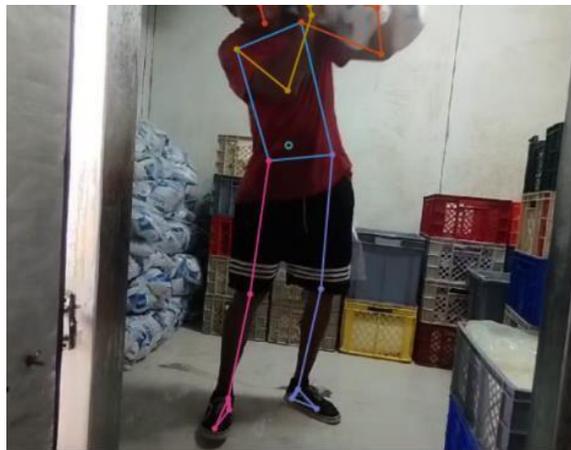
Fig 4. El sujeto toma el bulto del costado izquierdo y el peso esta sobre el trapecio realizando una carga, colocando un pie sobre otro mientras que el brazo izquierdo realiza un punto de equilibrio para que se logre estabilizar.

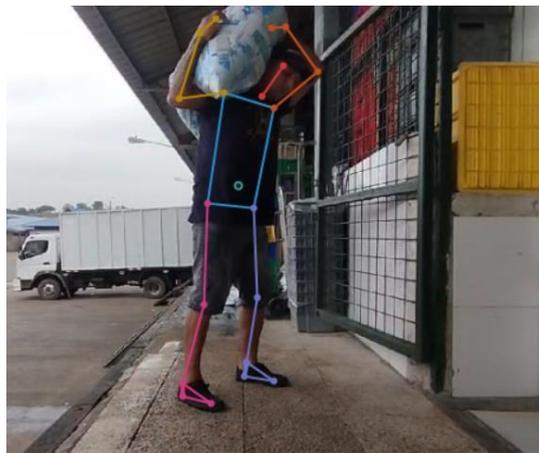
Fig 5. El paciente logra alzar los 70Kg. De peso, pero con inestabilidad ya que no controla todo el peso por la manera en lo que lo cargo haciendo de esa manera que su punto de gravedad se mueva gradualmente













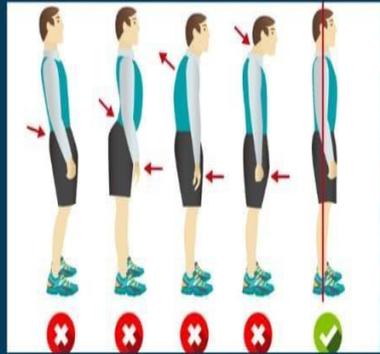
## HIGIENE POSTURAL

La higiene postural es un conjunto de recomendaciones y actitudes encaminadas a mantener una alineación de todo el cuerpo con el fin de evitar posibles lesiones.



Su principal objetivo es aprender una serie de normas y hábitos para ayudar a proteger la espalda a la hora de realizar actividades de la vida cotidiana

## LA ERGONOMIA



La ergonomía en el trabajo se centra en diseñar el entorno laboral de manera que se adapte a las necesidades y capacidades de cada persona, optimizando así la eficiencia y previniendo los accidentes laborales.



Es una cuestión clave para garantizar la salud y el bienestar de los trabajadores



## LEVANTAMIENTO DE CARGA QUE HACER?



Al cargar flexione sus rodillas, no su espalda. Realice el esfuerzo con sus piernas y mantenga los objetos cerca de su cuerpo.

Levante los objetos sólo hasta la altura de su pecho. Cuando la carga es pesada, pida ayuda y planee su trabajo antes, de tal forma que evite movimientos repentinos y traslados de carga excesiva. Dé pasos seguros.

## QUE EVITAR?



- a) Inclinarsse con las piernas rectas
- b) Rotar el cuerpo mientras está cargando.
- c) Levantar cargas sobre los hombros (Peligro de lesiones graves)



## **DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN**

Nosotros, **Tenempaguay Cabadiana Telmo Bolívar**, con C.C: **0952204261** autor del trabajo de titulación: **Alteraciones musculoesqueléticas por factor de riesgo laboral en los estibadores de mercado de transferencias de Montebello, periodo 2024** previo a la obtención del título de **Licenciado en Fisioterapia** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **27 de septiembre de 2024**

---

**Tenempaguay Cabadiana Telmo**

**BolívarCI: 0952204261**



## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	Alteraciones musculoesqueléticas por factor de riesgo laboral en los estibadores de mercado de transferencias de Montebello, periodo 2024		
<b>AUTOR(ES)</b>	Tenempaguay cabadiana Telmo Bolívar		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Dra. Grijalva Grijalva Isabel Odilia, Mgs.		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Ciencias de la Salud		
<b>CARRERA:</b>	Fisioterapia		
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	Licenciado en Fisioterapia		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	27 de septiembre de 2024	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	77
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Lesiones musculoesqueléticas, riesgo ergonómico		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	Alteraciones musculoesqueléticas, Cuestionario nórdico, Dinamómetro, Estibadores, Factores de riesgo laboral, Kinovea		
<b>RESUMEN/ABSTRACT:</b>	<p>Las lesiones musculoesqueléticas, son daños en este sistema y que pueden ocasionar graves repercusiones. Objetivo: Determinar las alteraciones musculoesqueléticas por factor de riesgo laboral más frecuentes en los estibadores que laboran en el mercado de transferencia Montebello, período 2024. Metodología: Este trabajo fue pre experimental, descriptivo, de corte transversal, con técnica observacional, revisión documental, estadístico, cuestionario nórdico, kinovea y dinamometría. Resultados: Por medio de la información recolectada en 50 estibadores tienen 30-35 años de edad, masculinos, IMC mayor a 30 kg/m<sup>2</sup>, obesos (50%). Cuestionario Nórdico: 82% molestias en la parte dorsal o lumbar, 60% más de 30 días con molestias, 60% le dura más de 1 mes los episodios, 80% presentó molestias los últimos 12 meses, 83% molestias que duran entre 1-7 días, 97% no se han tratado, 48% califican sus dolores en nivel leve/moderado, 100% indicó que sus lesiones se deben a la magnitud de la postura. Dinamometría: derecha, los hombres de 71- 80 libras (68%) y mujeres mismo peso. Mano izquierda, hombres y mujeres menos de 70 libras (56%/63%). Kinovea: 20% postura entre 15° a 90°, al flexionar/extender el cuello entre 42 a 45° (44%), en la extensión del cuello, menos de 35°o 45° (60%), gira menos de 360°a la izquierda y el 30% -360°, con posición estática parada en menos de 20 hasta 59° (66%). Conclusión: Las alteraciones musculoesqueléticas, estuvieron localizadas la parte dorsal o lumbar por desarrollar lumbalgias con dolores o molestias entre leve/moderados o moderados, con varios días de evolución.</p>		
<b>ADJUNTO PDF:</b>	SI	NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> 0978966446	<b>E-mail:</b> telmo.tenempaguay@cu.ucsg.edu.ec	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::</b>	<b>Nombre:</b> Dra. Isabel Grijalva Grijalva, Mgs.		
	<b>Teléfono:</b> +593-999960544		
	<b>E-mail:</b> isabel.grijalva@cu.ucsg.edu.ec		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>			