

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

**TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS EN  
TRABAJADORES DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN CIVIL,  
SEGÚN EL CUESTIONARIO NÓRDICO, EN UNA EMPRESA  
CONSTRUCTORA PRIVADA EN LIMA, PERÚ, 2022**



**TESIS  
PARA OPTAR  
EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO  
PRESENTADO POR  
OSCAR FERNANDO MATOS GUILLÉN**

**ASESOR  
JOSE CARLOS ROMERO SÁNCHEZ**

**LIMA - PERÚ  
2024**



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada CC BY-NC-ND**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS EN TRABAJADORES  
DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN CIVIL, SEGÚN EL CUESTIONARIO  
NÓRDICO, EN UNA EMPRESA CONSTRUCTORA PRIVADA EN  
LIMA, PERÚ, 2022**

**TESIS**

**PARA OPTAR**

**EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
MÉDICO CIRUJANO**

**PRESENTADA POR  
OSCAR FERNANDO MATOS GUILLÉN**

**ASESOR  
JOSE CARLOS ROMERO SÁNCHEZ**

**LIMA, PERÚ  
2024**

## **JURADO**

**PRESIDENTE MAESTRO EN SALUD OCUPACIONAL**  
Cristian Carrasco Villadoma

**MIEMBRO MAESTRO EN GESTIÓN INTEGRADA EN SEGURIDAD**  
Max Aníbal Hermoza Lanao,

**MIEMBRO MAESTRO EN SALUD OCUPACIONAL**  
Yoan Mayta Paulet

## **DEDICATORIA**

A mi familia por acompañarme y apoyarme durante toda mi formación académica.

A los trabajadores del sector construcción, por su arduo trabajo.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco al Ing. Héctor Morales Ascoy, supervisor de la empresa PROMOBRAS S.A.C. por la autorización brindada para el acceso a la empresa para la realización de este estudio.

Agradezco al supervisor Omar Fernández, supervisor de la obra Las Retamas, por las facilidades brindadas para la disposición del personal para ejecutar la recolección de datos que el estudio requirió.

## ÍNDICE

JURADO .....	ii
DEDICATORIA .....	iii
AGRADECIMIENTOS.....	iv
RESUMEN .....	vi
ABSTRACT .....	vii
INTRODUCCIÓN .....	ix
I. MATERIALES Y MÉTODOS.....	1
II. RESULTADOS.....	4
III. DISCUSIÓN.....	11
IV. CONCLUSIONES.....	19
V. RECOMENDACIONES .....	20
VI. FUENTES DE INFORMACIÓN .....	22
ANEXOS	

## RESUMEN

**Objetivo:** Identificar las características de los trastornos músculo esqueléticos en empleados del sector de construcción civil de la empresa PROMOBRAS S.A.C.

**Materiales y métodos:** El estudio fue de tipo observacional, transversal y descriptivo, contó con una muestra de 120 obreros con un rango de edad de 18 hasta 65 años de

edad, se tomaron en cuenta variables según el cuestionario Nórdico. **Resultados:** En

este estudio se pudo observar que un 96.6% de la muestra estudiada pertenecía al sexo masculino, la mayoría estaba comprendida en un rango de edad entre los 30 a

50 años (56.2%), procedía, en su mayoría, de provincia u otro país (74.2%), en su

mayoría trabajaba bajo el cargo de peón (60.7%), y el rango de experiencia laboral

más común, se encontraba entre el año hasta los 5 años (38.2%); En relación a las

características de los trastornos musculo esqueléticos, se observó que un 91% de la

muestra estudiada presentaba algún dolor o molestia, también un 69.1% presentaba

dolor en la zona lumbar o dorsal. **Conclusiones:** El estudio realizado en los

trabajadores de construcción civil de PROMOBRAS S.A.C. revela que la mayoría son

hombres de alrededor de 35 años y ocupan principalmente el puesto de peón. Se

observa una alta incidencia de trastornos musculoesqueléticos, siendo el dolor en la

zona dorsal o lumbar el más común. Después de este, el dolor en hombros y en codo

o antebrazos también son frecuentes. **Palabras claves:** Trastorno músculo

esquelético, sector construcción, dolor Lumbar, enfermedades ocupacionales.

## ABSTRACT

**Objective:** To identify the characteristics of musculoskeletal disorders in employees of the civil construction sector of the company PROMOBRAS S.A.C. **Material and methods:** The study was observational, cross-sectional, and descriptive, with a sample of 120 workers ranging in age from 18 to 65 years old. Variables were considered according to the Nordic questionnaire. **Results:** In this study, it was observed that 96.6% of the studied sample were males, the majority were aged between 30 and 50 years old (56.2%), mostly from provinces or other countries (74.2%), mostly working as laborers (60.7%), and the most common range of work experience was between 1 to 5 years (38.2%). Regarding the characteristics of musculoskeletal disorders, it was observed that 91% of the studied sample reported some pain or discomfort, with 69.1% experiencing pain in the lumbar or dorsal region. **Conclusions:** The study conducted on civil construction workers at PROMOBRAS S.A.C. reveals that the majority are men around 35 years old and mainly hold the position of laborer. There is a high incidence of musculoskeletal disorders, with pain in the dorsal or lumbar area being the most common. Following this, pain in the shoulders and in the elbow or forearms is also frequent. **Keywords:** Musculoskeletal disorder, building industry, Lumbar pain, occupational diseases.

NOMBRE DEL TRABAJO

**TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS EN TRABAJADORES DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN CIVIL, SEGÚN EL CUESTIONARIO**

AUTOR

**OSCAR FERNANDO MATOS GUILLÉN**

RECuento DE PALABRAS

**9278 Words**

RECuento DE CARACTERES

**49802 Characters**

RECuento DE PÁGINAS

**46 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**134.4KB**

FECHA DE ENTREGA

**Aug 21, 2024 3:47 PM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Aug 21, 2024 3:48 PM GMT-5**

● **14% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 14% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 5% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Base de datos de trabajos entregados
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)
- Material bibliográfico
- Material citado

## INTRODUCCIÓN

Los trastornos músculo esqueléticos, los cuales son condiciones clínicas identificables, como lumbagos, tendinitis, distensiones musculares, etc.; Que suelen relacionarse con el ámbito laboral, son caracterizados por presentar lesiones en vasos sanguíneos o huesos pertenecientes a miembros inferiores, superiores espalda, cuello o cabeza, ligamentos, cartílagos, nervios, articulaciones, músculos, tendones, los cuales se manifiestan como síntomas músculo esqueléticos como dolor, rigidez o debilidad articular, inflamación, etc.; los cuales pueden producirse o complicarse por actos que impliquen empujar, jalar o levantar objetos; según el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional de los Estados Unidos (NIOSH) (1).

Los trastornos músculo-esqueléticos son unos de los problemas más importantes dentro de la salud ocupacional en países desarrollados y en vías de desarrollo (2). Se cree que en países nórdicos la proporción de enfermedades músculo-esqueléticas atribuibles al trabajo es del 30%, por tanto, su prevención sería muy rentable (2).

En España, 64% de los trabajadores refieren realizar movimientos repetitivos durante una parte de la jornada laboral, 45% de peones de la construcción civil, 35% de los industriales y 30% de los trabajadores de servicios declaran realizarlos durante más de la media jornada (2).

En el ámbito laboral que concierne al sector construcción, la función del obrero requiere una condición física apropiada, esto se debe a la necesidad de cargar y manipular material y herramientas pesadas; por ejemplo, las bolsas de cemento, que pesan alrededor de los 42.5 kilogramos, deben ser transportadas por los obreros durante toda una jornada laboral que consiste en 8 horas diarias de trabajo (3).

Dentro de las tareas que realiza el peón se pueden describir (4):

## Preparación del Sitio

Limpieza y nivelación del terreno: El peón ayudado con herramientas manuales, realizará la limpieza del terreno y una nivelación preliminar del mismo, usando comúnmente, siendo este tipo de trabajo, normalmente realizado de pie.

Despeje de escombros, vegetación y otros obstáculos: El peón debe ayudarse también con herramientas manuales para trasladar los escombros del lugar de despeje al centro de acopio, dicho trabajo demanda esfuerzo en el tren inferior principalmente.

## Movimiento de Materiales

Transporte de materiales: El peón utiliza como herramientas de apoyo carretillas, bolsas vacías de cemento, etc. Dicho trabajo demanda bastante esfuerzo físico principalmente del tren inferior y hombros, debido a que, por ejemplo, las bolsas de cemento pesan 42.5 kg, siendo costumbre entre los peones llevar hasta dos bolsas en cada carguío sobre el hombro.

Carga y descarga de camiones: En esta labor el trabajador realiza gran esfuerzo, ya que consta de trasladar hasta dos bolsas de cemento por carguío, ladrillos, varillas de acero, aparatos sanitarios, etc. Siendo este esfuerzo demandante principalmente en el tren inferior y hombros.

## Mezcla y Preparación de Materiales

Preparación de mezclas de concreto, mortero u otros materiales: El peón realiza la mezcla de materiales, cuando esta se prepara en el piso se utilizan herramientas como palas y carretillas para trasladar la mezcla, por lo que se adopta una postura de

pie con flexión del tronco inferior, generando carga tanto en tren inferior como hombros.

Uso de hormigoneras y otros equipos de mezcla: De las mezcladoras de concreto se traslada la mezcla en carretillas y/o latas concreteras sobre el hombro, y de las mangueras de las bombas concreteras también suele hacerse lo mismo, el esfuerzo en este trabajo se concentra principalmente en los hombros.

### Construcción Básica

Ayuda en la colocación de ladrillos y bloques: La labor del peón en esta partida es la de ayudante de albañil, por lo que levanta ladrillos y bloques cerca a la zona de trabajo, para lo cual deberá estar agachándose constantemente y levantando los ladrillos al andamio de trabajo, por lo que dicha tarea involucra una sobrecarga en el tren inferior y piernas principalmente.

Participación en el encofrado y desencofrado de estructuras: El peón traslada los elementos de encofrado generalmente al hombro, por lo que dicha tarea involucra una sobrecarga principalmente en tren superior y hombros.

Colocación de estructuras de soporte, andamios y otras plataformas de trabajo: En dicha tarea, el peón realiza esfuerzos relativamente menores a las anteriores, ya que su misión es ayudar al maestro carpintero, alcanzándole herramientas, planchas de madera, tablas, bastidores metálicos y de madera en espacios cercanos a la zona de encofrados, por lo que dicha tarea involucra una exigencia en tren inferior principalmente.

Los síntomas asociados a los trastornos músculo esqueléticos se suelen manifestar en las articulaciones, pero las causas más frecuentes se asocian a trastornos

extrarticulares. Una de las tareas más difíciles para el examinador sin mucha experiencia en el campo, es la diferenciación que hay entre los posibles orígenes del dolor. Estos trastornos articulares con mayor frecuencia son caracterizados por un dolor difuso o profundo, una limitación en el arco del movimiento, tanto positivo como también activo, proliferación asociada a edema, trabazón o deformidad en las mismas, hiperplasia ósea derrame del líquido sinovial, inestabilidad, crepitación (5).

La mayoría de los trastornos músculo esqueléticos relacionados al trabajo y calificados como enfermedades ocupacionales, se desarrollan con el tiempo. Generalmente los trastornos músculo esqueléticos son multifactoriales, es decir, son la consecuencia de la combinación de varios factores de riesgo (físicos, biomecánicos, organizativos y psicosociales, así como también factores individuales (6).

Dentro de los factores de riesgo físicos y biomecánicos se destaca; la manipulación de cargas, especialmente al flexionar o rotar el cuerpo; los movimientos en repetición o realizados enérgicamente; posturas forzadas, que sobre exigen la flexibilidad corporal; mal entorno laboral, como bajas temperaturas; trabajo con un ritmo extenuante y acelerado; una postura mantenida durante varias horas (6).

Además, también se consideran como factores de riesgo asociados a trastornos músculo esqueléticos, la manipulación manual de carga pesada, repetitividad del trabajo, demandas psicosociales e insatisfacción laboral; la cual se relaciona con TME en cuello, hombros o parte superior de la espalda (7).

El problema, se encuentra en la elevada exigencia física que este trabajo solicita y la técnica con la que los esfuerzos físicos son ejecutados; esta técnica es, mayormente, incorrecta, además de ser ejecutada sin el equipo de protección que requiere el trabajo (8).

El dolor es considerado el síntoma con mayor frecuencia de aparición en los trastornos músculo esqueléticos. En la clínica se pregunta al paciente por el tipo, la ubicación e intensidad del dolor. También se pregunta por los factores agravantes o los que calman el dolor y si este nuevo o recurrente. Se pregunta por el dolor, si este empeora al movimiento de la articulación en la primera vez, o después de un movimiento constante, si este está presente por la mañana cuando el paciente recién se despierta o durante el resto del día. También se le pide al paciente la descripción del dolor, es decir, si este es agudo, sordo, si es una molestia que no llega a más o un dolor tipo quemazón. Se necesita saber también, si el dolor es profundo en la articulación o si este afecta estructuras adyacentes; también conocer el tipo y localización de este dolor (9).

La rigidez se presenta en pacientes con trastornos músculo esqueléticos por lo que se le pregunta al paciente que describa la rigidez, ya que a veces este confunde el termino con cansancio extremo, pero cuando se habla de rigidez, en este caso se hace referencia a la dificultad para el movimiento articular (9).

También la fatiga es un síntoma que se le debe preguntar al paciente. Por lo que esta se produce cuando el paciente tiene la fuerte necesidad de descansar y pasa por la sensación de tener tan poca energía, que le imposibilita mantener o si quiera iniciar la actividad. Este es diferente de la debilidad o incapacidad para moverse descrita por el paciente (9).

Con todo lo anteriormente mencionado, se buscó identificar las características de los trastornos musculo esqueléticos en empleados del sector construcción civil de una empresa constructora privada; las cuales pueden ser características, sociodemográficas, laborales y clínicas, además se buscó también identificar la

frecuencia de presentación de trastornos musculo esqueléticos en los empleados.  
para lo cual se utilizó un instrumento validado, el cuestionario nórdico (10).

## **I. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **I.1. Tipo y diseño de la investigación**

El estudio que se llevó a cabo fue de tipo observacional, transversal y descriptivo. El diseño de la investigación fue epidemiológico descriptivo, donde se identificaron características de los trastornos músculo esqueléticos en trabajadores del sector construcción civil de la empresa PROMOBRAS S.A.C. Usando el cuestionario nórdico, durante septiembre y diciembre del año 2022. El estudio a ejecutar fue de tipo observacional debido a que no se intervino durante la ejecución del estudio, fue de tipo transversal porque los datos se tomaron solo una vez durante el desarrollo del estudio, y de tipo descriptivo porque se describieron los datos y características de la población y los resultados que se esperaron obtener del estudio. El diseño de la investigación fue epidemiológico descriptivo porque este describió las características de salud de una población.

### **I.2. Diseño muestral**

#### **I.2.1. Población**

La población estudiada consistió en 120 participantes de la empresa PROMOBRAS S.A.C. dentro de un rango de edad de 18 hasta los 65 años de edad.

#### **I.2.2. Muestra**

La muestra final se calculó en base a la población de 120 obreros de la empresa, por lo que el tamaño de la muestra, mediante el parámetro de tipo proporción se usó la fórmula de proporción poblacional, asumiendo un nivel de confianza del 95% ( $z = 1.96$ ) y un nivel de error absoluto del 5% ( $e = 0.05$ ); Se obtuvo en este caso, de la

revisión de la literatura, ya que no se realizó un estudio piloto ( $p=0.655\%$ ). Siendo “p” la proporción esperada de la característica de la población, por lo que ( $q = 1-p$ ):

$$n = \frac{z^2(p \times q)}{e^2}$$

El resultado fue ( $n = 347$ ) y la muestra final se calculó en base a la población con la siguiente fórmula:

$$nf = \frac{n}{1 + \frac{n}{N}}$$

Por lo que el tamaño final de la muestra fue 89. Además, se utilizó el método de muestreo probabilístico de tipo aleatorio simple sin reemplazo, debido a que todos dentro de la población a estudiar tuvieron la misma oportunidad de ser seleccionados.

### **I.3. Criterios de selección**

#### **I.3.1. Criterios de inclusión**

- Trabajadores en planilla de la empresa PROMOBRAS S.A.C. durante el periodo de estudio.

#### **I.3.2. Criterios de exclusión**

- Trabajadores con descanso médico por prueba positiva a COVID-19.
- Trabajadores que indiquen secuelas músculo esqueléticas por accidentes comunes o accidentes laborales.
- Trabajador incapaz de resolver el cuestionario.

### **I.4. Variables y mediciones**

Se encuestó a 89 participantes durante septiembre y diciembre del año 2022, dicha recolección de datos se llevó a cabo por el autor del presente estudio. Como instrumento se utilizó el cuestionario Nórdico Kuroinka (10), el cual, según Quispe

Zorrilla Jazmín (11), es un instrumento validado en países como Suecia, Noruega, Finlandia, con un valor Alfa de Cronbach de 0.85, también ha sido validado en Chile (12), y, por último, validado en el Perú en 2016 por Quelopana J. Zambrano C. (13). Se evaluaron variables sociodemográficas, variables sobre características laborales y variables según el cuestionario Nórdico Kuroinka (8) para evaluar la presencia de lesiones músculo esqueléticas en la población estudiada. De los cuales 8 participantes no completaron la encuesta debido a que negaron la primera pregunta del cuestionario nórdico.

### **I.5. Análisis estadístico**

La información obtenida durante el estudio se estableció en una base de datos, usando el programa SPSS, organizando la data a través de las variables establecidas en el mismo; se verificó la información contenida en la base de datos; se realizó un análisis descriptivo de las variables de estudio, para las variables cuantitativas se calcularon medidas de desviación estándar, por otro lado, para las variables cualitativas se calcularon las frecuencias.

### **I.6. Aspectos éticos**

Para el presente estudio, se utilizó un consentimiento informado, cumpliendo los criterios de ética planteados por el comité de ética de la Facultad de Medicina de la Universidad San Martín de Porres, al igual que la aprobación del mismo por parte de la Oficina de Grados y Títulos de la misma entidad. También se contó con la autorización de la empresa PROMOBRAS S.A.C. El estudio cumple con los criterios de ética de autonomía, beneficencia, de no maleficencia, de justicia y también este incluye el rechazo a la discriminación por cualquier motivo.

## II. RESULTADOS

### II.1. Características sociodemográficas

En este estudio, la muestra se compuso por 89 trabajadores de la empresa PROMOBRAS S.A.C. cuyas características sociodemográficas, mostraron una distribución en cuanto al sexo del 96.6% del sexo masculino y un 3.4% del sexo femenino; la edad fue dividida en tres intervalos (18 a 30 años, 30 a 50 años, 50 a 65 años) donde un 36% de la muestra bajo estudio se halla entre los 18 a 30 años, un 56.2 se encuentra entre los 30 a 50 años y un 7.9 entre los 50 a 65 años; en cuanto al lugar de procedencia, un 74.2% de la muestra estudiada procedía de otra provincia u otro país, el otro 25.8% restante procede de Lima Metropolitana.

Tabla 1.- Características Sociodemográficas de la población de estudio

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Género	Masculino	86	96.6	96.6	96.6
	Femenino	3	3.4	3.4	100
Edad	18 a 30 años	32	36	36	36
	30 a 50 años	50	56.2	56.2	92.1
	50 a 65 años	7	7.9	7.9	100
Lugar de procedencia	Lima metropolitana	23	25.8	25.8	25.8

Otra provincia o país	66	74.2	74.2	100
Total	89	100	100	

## II.2. Características laborales

En cuanto a las características laborales de la muestra estudiada, el 100% de esta trabajaba en turno completo (es decir, 8 horas); El puesto de trabajo con mayor cantidad de participantes fue el de peón con un 60.7% de estos, seguido por el de operario con un 28.1%, luego el de capataz, maestro y oficial con un 4.5%, 3.4% y 3.4% respectivamente; Un 88.8% de la muestra estudiada tenía un tiempo de trabajo en obra menor de 6 meses y el 11.2% restante tenía un tiempo de trabajo en obra de 6 a 12 meses; en cuanto a la experiencia laboral un 23.6% de la muestra estudiada tenía una experiencia laboral menor al año, un 38.2% de 1 a 5 años, un 18% de 5 a 10 años y un 20.2% mayor de 10 años.

Tabla 2.- Características Laborales de la población de estudio

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Horas trabajadas	Turno completo	89	100	100	100
	Medio turno	0	0	0	0
Puesto de trabajo	Maestro	3	3.4	3.4	3.4
	Capataz	4	4.5	4.5	7.9
	Operario	25	28.1	28.1	36

	Oficial	3	3.4	3.4	39.3
	Peón	54	60.7	60.7	100
Tiempo de trabajo en obra	< 6 meses	79	88.8	88.8	88.8
	6 a 12 meses	10	11.2	11.2	100
Experiencia laboral	< 1 año	21	23.6	23.6	23.6
	1 a 5 años	34	38.2	38.2	61.8
	5 a 10 años	16	18	18	79.8
	>10 años	18	20.2	20.2	100
	Total	89	100	100	

### II.3. Características clínicas

En relación a las características clínicas de los trastornos musculoesqueléticos evaluados según el Cuestionario Nórdico (10), se obtuvo que; un 91% de la muestra estudiada refería presentar algún dolor o molestia y un 9% refería no presentar ningún dolor o molestia; se trabajó con los participantes que si presentaron algún dolor o molestia, por lo que se muestran resultados de los 81 de 89 participantes que sí presentaron algún dolor o molestia; en cuanto al lugar del dolor, un 69.1% presentaba dolor en la zona lumbar o dorsal, un 13.6% presentaba dolor en uno o ambos hombros, un 8.6% presentaba dolor en el antebrazo o codo, un 7.4% de la muestra estudiada presentaba dolor en el cuello y el 1.2% restante en mano o muñeca; en cuanto al tiempo de dolor, un 40.7% de la población estudiada presentó dolor de 1 a

6 meses, un el 38.3% de más de un año atrás, un 14.8% desde menos de un mes y un 6.2% de 6 a 12 meses; un 71.6% de la población estudiada no requirió cambiar de puesto de trabajo, mientras que el 28.4% de la muestra estudiada sí; un 61.7% de la muestra estudiada refirió no presentar dolor en el último año, el 38.3% restante sí; en el último año un 45.7% de la muestra estudiada presentó dolor de 1 día hasta 7 días, un 40.7% presentó dolor de 8 a 30 días, un 7.4% dolor durante 30 días no consecutivamente y el 6.2% restante presentó dolor durante todo el último año; en cuanto al tiempo de dolor por cada episodio, un 53.1% de la muestra estudiada tuvo episodios de dolor que iban desde la hora hasta las 24 horas, un 21% tuvo episodios de dolor no mayores a la hora, un 16% tenía episodios que duraban de 1 a 7 días, un 4.9% tenía episodios de dolor que iban de la semana hasta las 4 semanas y el 4.9% restante tenía episodios de dolor que sobrepasaban el mes; de los que requirieron suspender el trabajo en los últimos 12 meses de la muestra estudiada, un 72.8% no requirió dejar de asistir a su trabajo, un 17.3% dejó de asistir al trabajo durante 1 hasta 7 días, un 6.2% requirió dejar de asistir al trabajo por más de un mes y el 3.7% restante durante 1 hasta 4 semanas requirió dejar de asistir al trabajo; un 51.9% de la muestra estudiada si requirió tratamiento médico o farmacológico durante los últimos 12 meses, mientras que el 48.1% restante no; un 65.4% de la muestra estudiada no presentó algún dolor o molestia relacionado en los últimos siete días, el 34.6% restante si presentó algún dolor o molestia relacionado en los últimos siete días; en cuanto a la valoración del dolor o las molestias, un 50.6% refirió dolor severo, un 27.2% refirió dolor moderado, un 8.6% de la muestra estudiada refirió dolor leve, un 8.6% refirió dolor muy severo y el 4.9% restante refirió dolor insoportable; un 90.1% de la muestra estudiada asoció el dolor al trabajo en obra y el 9.9% restante asoció el dolor o molestia a alguna labor doméstica.

Tabla 3.- Características Clínicas de la población de estudio

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Presencia de dolor	Sin dolor o molestia	8	9	9	9
	Dolor o molestia presente	81	91	91	100
Total		89	100	100	
Lugar del dolor	Cuello	6	7.4	7.4	7.4
	Hombro	11	13.6	13.6	21
	Dorsal o lumbar	56	69.1	69.1	90.1
	Codo o antebrazo	7	8.6	8.6	98.8
	Muñeca o mano	1	1.2	1.2	100
Tiempo de dolor	< 1 mes	12	14.8	14.8	14.8
	1 a 6 meses	33	40.7	40.7	55.6
	6 a 12 meses	5	6.2	6.2	61.7
	>1 año	31	38.3	38.3	100
Cambio de puesto de trabajo por dolor	Si	23	28.4	28.4	28.4
	No	58	71.6	71.6	100
	Si	31	38.3	38.3	38.3

Dolor en un año	No	50	61.7	61.7	100
Tiempo de molestias en el último año	1 a 7 días	37	45.7	45.7	45.7
	8 a 30 días	33	40.7	40.7	86.4
	>30 días, no seguidos	6	7.4	7.4	93.8
	Siempre	5	6.2	6.2	100
Tiempo de dolor por episodio	< 1 hora	17	21	21	21
	1 a 24 horas	43	53.1	53.1	74.1
	1 a 7 días	13	16	16	90.1
	1 a 4 semanas	4	4.9	4.9	95.1
	>1 mes	4	4.9	4.9	100
Tiempo de suspensión de trabajo en los últimos 12 meses	0 días	59	72.8	72.8	72.8
	1 a 7 días	14	17.3	17.3	90.1
	1 a 4 semanas	3	3.7	3.7	93.8
	>1 mes	5	6.2	6.2	100
Tratamiento en los últimos 12 meses	Si	42	51.9	51.9	51.9
	No	39	48.1	48.1	100
Molestias en los últimos 7 días	Si	28	34.6	34.6	34.6
	No	53	65.4	65.4	100

Valoración del dolor o molestias	Leve	7	8.6	8.6	8.6
	Moderado	22	27.2	27.2	35.8
	Severo	41	50.6	50.6	86.4
	Muy severo	7	8.6	8.6	95.1
	Insoportable	4	4.9	4.9	100
Etiología del dolor	Trabajo en obra	73	90.1	90.1	90.1
	Labor doméstica	8	9.9	9.9	100
Total		81	100	100	

#### II.4. Estadística inferencial

En la asociación entre grupos se halló que, según el cuestionario nórdico, un 44.4% de los participantes que presentaron dolor lumbar no requirieron cambiar de puesto de trabajo, mientras que un 24.7% si; además un 27.1% de los participantes que no presentaron dolor lumbar no requirieron cambiar de puesto de trabajo, mientras que un 3.7% si; siendo ambas diferencias, estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ).

Tabla N°4.- Asociación entre grupos

		Cambio de puesto de trabajo por dolor		Chi-cuadrado de Pearson
		SI	NO	
Presencia de dolor lumbar	SI	20 (24.7%)	36 (44.4%)	0.034
	NO	3 (3.7%)	22 (27.1%)	
Total		23 (28.4%)	58 (71.6%)	

### III. DISCUSIÓN

El presente estudio fue realizado con el fin de identificar características de los trastornos músculo esqueléticos en trabajadores del sector construcción civil usando como instrumento el cuestionario nórdico (10). En cuanto a las características sociodemográficas de la muestra de estudio, se ha observado que en su mayoría los empleados tienen una media de edad de 35 años, en su mayoría del sexo masculino y provenientes de fuera de la capital. En el año 2014, Aguila-Palacios Enmanuel et al (14); en el estudio “Síntomas Músculo-Esqueléticos en Trabajadores Operativos del Área de Mantenimiento de una Empresa Petrolera Ecuatoriana”, se observó que la media de edad de los participantes sometidos fue de 34.12, además de ser estos en su totalidad del sexo masculino. De manera similar, en 2019, Domínguez Sevillano L. et al (15); en el estudio “Caracterización De Los Procedimientos Relativos A La Manipulación Manual De Cargas, Y Síntomas Musculo-esqueléticos A Nivel Dorsolumbar En Los Colaboradores En Una Empresa De Construcción En Cali, 2019”, se observó que la muestra formada por colaboradores su mayoría poseía una edad que rondaba entre los 25 a 35 años, sin embargo, si bien el estudio citado se enfocó en personal de construcción además de usar el cuestionario nórdico como instrumento, la muestra es reducida, contando con tan solo 10 participantes. Además, en 2020, C. Weyh et al (16); en el estudio “Trastornos Musculo Esqueléticos Y Nivel De Actividad Física En Soldadores”, se observó también que la media de edad ronda es de 35.8 años, siendo también la gran mayoría de su muestra conformada por participantes varones. Además, en 2022, Ortiz C. et al (31); en el estudio “Propuesta del diseño de un programa a partir de los factores de riesgo ergonómico y psicosocial para la prevención del dolor lumbar en los trabajadores de una obra de construcción residencial en el barrio La Felicidad – Bogotá” se observó que un 46% de la muestra

estudiada corresponde a los que refieren tener entre 35 a 41 años de edad, siendo además del total de la muestra un 93% del sexo masculino, si bien la distribución de rangos de edades es diferente a la del presente estudio, en el presente la mayoría de participantes que conforman la muestra refieren tener entre 30 a 50 años, siendo además un 96.6% del total de la muestra del sexo masculino.

En relación a las características laborales de la muestra de estudio; También, se pudo observar que la mayoría de participantes poseían una experiencia laboral de 1 a 5 años, además estos, en su mayoría, eran trabajadores con el puesto de operario, oficial o peón. En el año 2007, Bellorín M. et al (17); en el estudio “Síntomas Músculo Esqueléticos en trabajadores de una empresa de construcción Civil”, se pudo observar que el personal incluido en la muestra poseía una experiencia laboral que iba del año hasta los 6 aproximadamente, lo cual coincide con los datos obtenidos en el presente estudio, si bien este estudio no fue realizado en nuestro país, se enfocó en el sector construcción al igual que el presente estudio, usando incluso el mismo instrumento. De forma similar, en el año 2016, Morales Quispe Juan, Suárez Oré Cesar, Paredes Tafur Claudia, et al. (18); en el estudio “Trastornos músculo esqueléticos en recicladores que laboran en Lima Metropolitana”, se evidenció que los que poseen una experiencia laboral de 1 a 5 años conforman la mitad de los participantes evaluados, siendo estos la mayoría. Este resultado es similar al presente estudio, sin embargo, estos no pertenecen al sector construcción civil. De manera análoga, en el año 2020, Portilla Huiza J. (19); en el estudio “Prevalencia de síntomas musculoesqueléticos en trabajadores de obra de una constructora de Lima – Perú 2020”, se pudo observar que la muestra estudiada, en su mayoría presentó una experiencia laboral de 8 años en promedio, siendo a su vez estos en su mayoría peones, si bien el promedio de experiencia laboral del estudio citado es mayor al

presente estudio, la mayoría de los participantes que conforman la muestra tienen el cargo de peón, al igual que el presente estudio. Sin embargo, en 2022, Valenzuela A. Vallejo J. (32); en el estudio “Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos asociados a condiciones de trabajo en los trabajadores de obras de construcción en Ecuador, 2021”, se observó que, de una muestra de 164 participantes, un 54.3% correspondía a albañiles y oficiales, siendo los primeros también conocidos como operarios, este resultado, a diferencia del presente estudio, tiene al operario y oficial como puesto de trabajo más común a comparación del presente estudio donde esta característica corresponde al peón.

En lo que respecta a las características clínicas de la muestra de estudio; De acuerdo a los datos obtenidos según el cuestionario Nórdico, se pudo observar una alta incidencia de participantes que presentaron lesiones músculo esqueléticas; Por lo tanto, se trabajó en base al análisis de los 81 participantes que sí refirieron algún dolor o molestia. De manera análoga, en 2016, Morales Quispe Juan, Suárez Oré Cesar, Paredes Tafur Claudia, et al. (18); en el estudio “Trastornos músculo esqueléticos en recicladores que laboran en Lima Metropolitana”, expone en sus resultados que de la muestra inicial conformada por 131 participantes, se excluyeron 17, dentro de los cuales, 3 de estos fue por no haber completado la encuesta, sin embargo, si bien para la recolección de datos se usó el cuestionario nórdico; no se especifica si la razón fue porque los 3 participantes no presentaban alguna lesión músculo esquelética, por lo que no se puede hablar sobre una incidencia de personas que presentaron lesiones músculo esqueléticas dentro de la muestra. Además, analizando las variables brindadas por el cuestionario nórdico, se puede observar que el dolor de origen dorsal o lumbar es el que se presenta con mayor frecuencia. En 2019, Campoverde Maldonado M. et al (20); en el estudio “Prevalencia de trastornos musculo

esqueléticos relacionados a posturas forzadas en trabajadores operativos del taller de corte y costura de una empresa dedicada a la elaboración de muebles”, mencionó que un 22% de la muestra estudiada refirió dolor en la región dorsal o lumbar, siendo este el más común, siendo este resultado similar al del presente estudio, sin embargo, la muestra del estudio citado es reducida, conformándose por 14 participantes, además la población estudiada no coincide con la del presente estudio. Al igual que, en 2014 Aguila-Palacios Enmanuel et al (14); en el estudio “Síntomas Músculo-Esqueléticos en Trabajadores Operativos del Área de Mantenimiento de una Empresa Petrolera Ecuatoriana”, expuso que un 64.7% de los participantes encuestados refieren dolor en la región dorsal o lumbar. Contrastando los resultados con los del presente estudio se evidencia que la región dorso lumbar es predominantemente la que se hace presente en ambos estudios. De manera análoga, en 2021 Bone Guilcatoma E. (21); en el estudio “Evaluación de factores de riesgos mecánicos y su relación con trastornos músculo esqueléticos en la empresa GO-Abad Construcciones S.A., Esmeraldas 2020”, se observó que el 40% de la muestra estudiada presentó molestias en la región dorsal o lumbar, siendo esta molestia la más presentada dentro de la muestra estudiada; si bien el estudio fue realizado en Ecuador, estuvo dirigido a personal de construcción usando el mismo instrumento usado en el presente estudio, además tuvo resultados similares. También, en 2023 Quispe Zorrilla Jazmín (11); en el estudio “Síntomas músculo-esqueléticos y ausentismo laboral en trabajadores de construcción civil, Lima-Perú”, se expuso que un 76.47% de la muestra presentó síntomas músculo esqueléticos de los cuales el 61.76% de estos refiere dolor en la zona lumbar, siendo este el más común con respecto a los demás, al igual que el presente estudio, este usó el cuestionario nórdico y fue aplicado en trabajadores del sector construcción de la ciudad de Lima, sin embargo, tiene un enfoque diferente con

respecto al presente estudio. De manera similar en 2020 C. Weyh et al (16); en el estudio “Trastornos Musculo Esqueléticos Y Nivel De Actividad Física En Soldadores”, El cual es un estudio realizado en Alemania, se evidenció que de una muestra de 145 soldadores un 71% de ellos refiere dolor lumbar, el cual es el trastorno músculo esquelético predominante en el estudio, dicho estudio usa como instrumento el cuestionario nórdico, y efectivamente es similar al presente estudio, sin embargo se trata de una población que no forma parte del sector construcción. Además, en 2020 Antón D. et al (7); en el estudio “Prevalencia del dolor musculoesquelético relacionado con el trabajo en aprendices de albañilería”, el cual es un estudio realizado recolectando participantes alrededor de 13 estados de Estados Unidos, se mostró que aproximadamente el 78% de los participantes reportaron trastornos músculo esqueléticos, siendo estos los de dolor lumbar y muñecas los más frecuentes, estos resultados guardan relación con los obtenidos en el presente estudio. Además, en 2020, Jijón P. (33); en el estudio “Trastorno musculoesquelético de hombro de posible origen laboral asociado a posturas forzadas en estibadores”, se observó que de la muestra estudiada el 35.29% refirieron dolor o molestias en los hombros, inclusive, la mayoría de ellos eran mayores de 31 años, dichos resultados difieren del presente estudio, siendo en el presente el dolor lumbar el TME con mayor presentación. Sin embargo, en 2023 Revelo S. (34); en el estudio “Movimientos repetitivos y su afectación músculo esquelético a nivel de hombro en los obreros de la construcción emblemática ciudad de Tulcán”, el cual es un estudio de Ecuador, se observó que el 95% de su muestra presentó molestias en hombros, refiriendo pérdida de fuerza y presencia de dolor que les impide realizar su trabajo de manera eficiente, si bien el estudio citado usa como instrumento el cuestionario nórdico, difiere del presente estudio, donde el dolor lumbar es el trastorno músculo esquelético con mayor

presencia dentro de la muestra estudiada. No obstante, en 2021 Arboleda A. Jaramillo C. (35); en el estudio “Trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores de una empresa de construcción ubicada en la ciudad de Medellín”, mencionó que un 14% del total de la muestra estudiada refirió dolor en la región lumbar, siendo esto, en palabras del autor, un porcentaje relativamente bajo de la muestra que posean algún dolor o molestia relacionado a trastornos músculo esqueléticos; contrastándolo con el presente estudio, existe una notable diferencia en la presentación de trastornos músculo esqueléticos. De todas formas, en 2022 Campues Gualavisi M. (36); en el estudio “Síntomatología músculo esquelética en los trabajadores de la construcción convencional y construcción liviana en la empresa Stukers Acabados y Pinturas Cía. Ltda. en la ciudad de Quito en el año 2022”, se mencionó que un 79.6% de su muestra sometida bajo estudio, refirió presentar dolor de tipo dorso lumbar, siendo dicho resultado similar al del presente estudio; Además en 2023 Reinoso A. Villamarín E. (37); en el estudio “Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos asociados a las condiciones de trabajo en el personal de una Empresa Florícola Monterosas en la provincia de Pichincha, del cantón Pedro Moncayo en el periodo octubre diciembre del 2023” se observó que un 37.5% de su muestra sometida a estudio refirió dolor en la región de la columna lumbar, siendo esta característica la mayoría dentro de la muestra, siendo además, similar a los resultados obtenidos en el presente estudio. Sin embargo, en 2022 Arias O, Koenig G, Choi SD. (38); en el estudio “Estudio piloto sobre el dolor musculoesquelético agudo y crónico en trabajadores de la construcción de Wisconsin” se observó que un 46% de la muestra estudiada refirió dolor moderado en piernas o rodillas, seguido de un 31% en la zona lumbar, siendo el primero el TME con mayor presentación en la muestra, contrastando los datos, se observa que no es el dolor lumbar el que tiene mayor porcentaje de presentación con respecto al

presente estudio. De manera análoga, en 2022 Castro V. Morales P. (39); en el estudio “Diseño ergonómico basado en métodos de carga postural para la reducción de trastornos musculoesqueléticos en la empresa MARCEL, Coischo-2021” Se pudo observar que de la muestra estudiada un 57% de los participantes refirieron dolor en la espalda lumbar, siendo este resultado congruente con el obtenido en el presente estudio. Sin embargo, en 2022 Alarcón M. (40); en el estudio “Relación entre los factores de riesgos disergonómicos y los trastornos músculo esqueléticos en obreros de construcción civil de la Constructora Esmar 777 S.C.R.L. Cusco – 2021” se observó que de la muestra sometida a estudio, un 71.42% de la misma refirió presentar dolor en el cuello, dicho estudio contrastando con el presente, se aprecia una diferencia, puesto que en el presente estudio el TME con mayor porcentaje de presentación es el dolor en la región dorso lumbar. Con respecto al tiempo de dolor, en 2023, Quispe Zorrilla Jazmín (11); en el estudio “Síntomas músculo-esqueléticos y ausentismo laboral en trabajadores de construcción civil, Lima-Perú”, se pudo observar que del total de su muestra, excluyéndose un 23.53% de la misma por no aplicar con la pregunta, un 4.9 % de la muestra refirió tiempo de dolor de 6 a 11 meses, siendo este grupo el segundo más pequeño y luego un 58.82% de la muestra refirió tiempo de dolor mayor al año; dichos datos concuerdan con los del presente estudio, observándose en el mismo que un 6.2% refirió un tiempo de dolor de 6 a 12 meses y un 38.3% un tiempo de dolor mayor al año, esto puede explicarse debido a que la naturaleza del trabajo que realizan los participantes que conforman la muestra del presente estudio, genera TME agudos y crónicos, por lo que podrían estar experimentando dolor en las primeras fases debido a nuevas lesiones y, con el tiempo las lesiones podrían agravarse o volverse crónicas, considerándose así como un tiempo de dolor mayor al año; además los trabajadores podrían percibir el tiempo de

forma diferente. Aquellos con dolor de larga duración pueden tener una percepción menos precisa de la duración, y pueden agrupar su experiencia de dolor en "más de un año" en lugar de "6 a 12 meses". Por otro lado, en el presente estudio, se pudo observar que dentro del grupo de participantes que presentaron dolor lumbar, se evidencia que algunos requirieron cambiar de puesto de trabajo. Esto indica que la presencia de dolor lumbar, fue motivo suficiente para incapacitarlos en el desempeño de sus labores en sus puestos de trabajo, por lo que requirieron cambiar de este; Del mismo modo, en 2014 Aguila-Palacios Enmanuel et al (14); en el estudio "Síntomas Músculo-Esqueléticos en Trabajadores Operativos del Área de Mantenimiento de una Empresa Petrolera Ecuatoriana", menciona que las lesiones de tipo dorso lumbar, son las que en su mayoría han impedido a los participantes que las padecen, después de los que refirieron dolor en el cuello; imposibilitarlos de realizar su trabajo por más tiempo. Si bien no especifica que estos requirieron cambiar de puesto de trabajo por el dolor dorso lumbar ni el porcentaje de los que refirieron lo anteriormente mencionado, se puede apreciar que en ambos estudios los participantes que presentaban las lesiones de tipo dorso lumbar fueron incapaces de realizar sus labores en sus puestos de trabajo, debido a la intensidad de la lesión.

Por último; se pudo identificar como limitaciones del estudio, el tamaño de la muestra y si la información brindada por parte de los participantes era fiable. Además, el presente estudio cuenta con escasos antecedentes con la misma población, refiriéndose al sector construcción civil, inclusive en estudios que no son aplicados en países hispanohablantes, lo que dificultó realizar inferencias en forma exhaustiva.

#### **IV. CONCLUSIONES**

1. A partir del análisis de los trabajadores en el sector de la construcción civil en PROMOBRAS S.A.C., se identificó que la mayoría de los participantes son hombres, con una edad promedio de alrededor de 35 años. Además, se observa que la ocupación principal de la mayoría de ellos es la de peón. Estos hallazgos son importantes para comprender la composición demográfica y laboral de poblaciones similares, lo que puede tener implicaciones significativas en términos de recursos humanos y políticas laborales.
2. Además, se observó una alta incidencia de trastornos musculoesqueléticos en la muestra estudiada, siendo el dolor localizado en la zona dorsal o lumbar el más frecuente, según los resultados del cuestionario Nórdico. Estos hallazgos resaltan la importancia de abordar las condiciones ergonómicas y de salud ocupacional en el sector de la construcción civil, con lo que se puede prevenir y mitigar los riesgos asociados con este tipo de trastornos.
3. Por último, se identifica que, después del dolor localizado en la zona dorsal o lumbar, los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes son el dolor en los hombros, seguido del dolor en codo o antebrazos. Estos hallazgos subrayan la variedad de problemas musculoesqueléticos que enfrentan los trabajadores del sector de la construcción civil, dentro de los ítems brindados por el cuestionario nórdico.

## V. RECOMENDACIONES

1. La media de edad que se repite tanto en el presente estudio como en los antecedentes mencionados además de otros datos sociodemográficos y laborales, puede ir variando discretamente, según el tamaño de la muestra, por lo que se recomienda aplicar estudios similares en poblaciones más grandes para obtener resultados más diversos.
2. La predominancia del dolor dorso lumbar como el principal trastorno músculo esquelético en el presente estudio y los antecedentes asociados a este, puede ser consecuencia de la carga de trabajo como tal en esta población, por lo que se recomienda, además de recopilar los datos, capacitar a la población estudiada sobre uso de equipo de protección personal y técnicas ergonómicas para manipular elementos pesados; dentro del uso de EPP y equipo para ayuda de manipulación de cargas que se puede usar, se considera el uso de carretillas, las cuales facilitan el transporte de materiales pesados, reduciendo el esfuerzo físico necesario; el uso de carros de mano, el cual sirve como apoyo para el transporte de cargas voluminosas, especialmente en distancias cortas; el uso de grúas, cadenas, transpaletas, elevadores, apiladores, rodillos y deslizadores, siendo estos equipos eléctricos usados para levantar y mover ya sea vertical u horizontalmente, cargas pesadas, sin generarle un riesgo al trabajador. También para aclarar que el uso de fajas lumbares no conforma una opción viable para la manipulación de cargas. Además, al momento de manipular elementos pesados, también se sugiere mantener el eje del tronco y cuello alineado con el de las caderas, manteniendo el tronco erguido, flexionando las piernas, sosteniendo la carga con los brazos extendidos, para posteriormente, realizar el levantamiento incorporándose usando la fuerza de las piernas.

3. Por último, además del dolor dorso lumbar, se expone el dolor el hombros y codo o antebrazo como los más comunes después de este, por lo que se considera importante recomendar la implementación de medidas preventivas y ergonómicas para abordar estas afecciones.

## VI. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. CDC - Publicaciones de NIOSH - Datos Breves de NIOSH: Cómo prevenir los trastornos musculoesqueléticos [Internet]. Atlanta, Estados Unidos de América: Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades [citado 28 de marzo de 2021]. Disponible en: [https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2012-120\\_sp/default.html](https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2012-120_sp/default.html)
2. Arenas-Ortiz L, Cantú-Gómez O. Factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos crónicos laborales. *Med Int Mex*. 2013;29(4):370-9.
3. Perú. Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Régimen Laboral de la Construcción Civil / Decreto legislativo N°727. *Diario El Peruano*, 1889364-1 (oct. 1 2020).
4. Congreso de la República: Decreto Legislativo N° 727. Lima: Gobierno del Perú; 1991 [citado 20 de julio de 2024]
5. Harrison T, Longo L, Fauci A, Kasper D, Hauser S, Jameson J, et al. *Principios de Medicina Interna*. 18a ed. Estados Unidos: McGraw-Hill; 2012.
6. Causas de los trastornos musculoesqueléticos [Internet]. Madrid, España: Prevenir. 2020 [citado 10 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://prevencionar.com/2020/06/30/causas-de-los-trastornos-musculoesqueleticos/>
7. Anton D, Bray M, Hess JA, Weeks DL, Kincl LD, Vaughan A. Prevalence of work-related musculoskeletal pain in masonry apprentices. *Ergonomics*. 2020 Sep;63(9):1194-1202. doi: 10.1080/00140139.2020.1772380. Epub 2020 Jun 11. PMID: 32450781.
8. OMS | El número de accidentes y enfermedades relacionados con el trabajo sigue aumentando [Internet]. Ginebra, Suiza: WHO. World Health Organization [citado

28 de Marzo de 2021]. Disponible en:  
<https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2005/pr18/es/>

9. Historia clínica y exploración física en trastornos musculoesqueléticos - Trastornos de los huesos, articulaciones y músculos [Internet]. Nueva York, Estados Unidos de América: Manual MSD versión para profesionales de la salud. [citado 10 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es-pe/professional/trastornos-de-los-tejidos-musculoesquel%C3%A9tico-y-conectivo/evaluaci%C3%B3n-del-paciente-con-s%C3%ADntomas-articulares/evaluaci%C3%B3n-del-paciente-con-s%C3%ADntomas-articulares>
10. RafagaWeb. Cuestionario Nórdico de Kuroinka [Internet]. Talentpoolconsulting. 2014 [citado 3 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.talentpoolconsulting.com/cuestionario-nordico-de-kuorinka/>
11. Quispe J. Síntomas músculo-esqueléticos y ausentismo laboral en trabajadores de construcción civil, Lima-Perú. Casus, Perú: .2023;7(1):10-19
12. Ibacache J. Cuestionario Nórdico estandarizado de percepción de síntomas músculo esqueléticos, consideraciones acerca de la utilización del método en los ambientes laborales. Instituto de Salud Pública de Chile, Departamento de Salud Pública. Chile: 2020.
13. Quelopana J, Zambrano C. Prevalencia de síntomas musculoesqueléticos en choferes de empresa de transporte privados. (Tesis de grado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas). Lima: 2016.
14. Agila-Palacios E, Colunga-Rodríguez C, González-Muñoz E, Delgado-García D. Síntomas Músculo-Esqueléticos en Trabajadores Operativos del Área de Mantenimiento de una Empresa Petrolera Ecuatoriana. Ciencia & trabajo. diciembre de 2014;16(51):198-205.

15. Laura Yaneth, D, Pachajoa Campo, M, David Steven, N Caracterización de los procedimientos relativos a la manipulación manual de cargas, y síntomas musculoesqueléticos a nivel dorsolumbar en los colaboradores en una empresa de construcción en Cali, 2019. [Internet]. Cali: Fundación Universitaria María Cano; 2019 [citado: 2024, julio] 24 p.
16. Pandey V, Chakraborty T, Mukhopadhyay S. Prevalence of musculoskeletal disorders, levels of physical activity and perceived quality of life amongst construction site managers in Mumbai: a case study. *Work*. 2012;43(4):447-51. doi: 10.3233/WOR-2012-1461. PMID: 23151734.
17. Bellorín Monika, Sirit Yadira, Rincón Carina, Amortegui Martha. Síntomas Músculo Esqueléticos en trabajadores de una empresa de construcción Civil. *Salud de los Trabajadores* [Internet]. 2007 dic [citado 2024 Jul 08]; 15(2): 89-98. Disponible en: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1315-013820070002000003&lng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-013820070002000003&lng=es).
18. Morales-Quispe J, Suárez Oré CA, Paredes Tafur C, Mendoza Fasabi V, Meza Aguilar L, Colquehuanca Huamani L. Trastornos musculoesqueléticos en recicladores que laboran en Lima Metropolitana. *Anales de la Facultad de Medicina*. octubre de 2016;77(4):357-63.
19. Portilla Huiza J, Prevalencia de síntomas musculoesqueléticos en trabajadores de obra de una constructora de Lima – Perú 2020, UNMSM, Perú: 2021.
20. Ferrer Villalobos M, Campoverde Maldonado M. Prevalencia de trastornos musculo esqueléticos relacionados a posturas forzadas en trabajadores operativos del taller de corte y costura de una empresa dedicada a la elaboración de muebles. Universidad Internacional SEK, Ecuador: 2019, septiembre.

21. Bone Guilcatoma E. Evaluación de factores de riesgos mecánicos y su relación con trastornos músculo esqueléticos en la empresa GO-Abad Construcciones S.A., Esmeraldas 2020, Pontificia Universidad Católica del Ecuador Esmeraldas – Ecuador; 2021 mayo.
22. Allpas Gómez HL, Rodríguez Ramos O, Lezama Rojas JL, Raraz Vidal O. Enfermedades del trabajador en una empresa peruana en aplicación de la ley de seguridad y salud en el trabajo. Horizonte Médico (Lima). enero de 2016;16(1):48-54.
23. Sánchez-Aguilar M, Pérez-Manríquez GB, González Díaz G, Peón-Escalante I, Sánchez-Aguilar M, Pérez-Manríquez GB, et al. Enfermedades actuales asociadas a los factores de riesgo laborales de la industria de la construcción en México. Medicina y Seguridad del Trabajo. marzo de 2017;63(246):28-39.
24. Lulimache R, Adrián C. Incidencia de las enfermedades ocupacionales del tipo ergonómico en el desempeño laboral de los trabajadores de obra de la empresa constructora “Shadai Constructores S.A.C. Universidad Nacional de Trujillo [Internet]. agosto de 2020 [citado 28 de marzo de 2021]; Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/16150>
25. Trastornos musculoesqueléticos [Internet]. Ginebra, Suiza: Organización Mundial de la Salud [citado 11 de abril de 2021] Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
26. Construcción civil [Internet]. Cuba: EcuRed [citado 11 de abril de 2021]. Disponible en: [https://www.ecured.cu/Construcci%C3%B3n\\_civil](https://www.ecured.cu/Construcci%C3%B3n_civil)
27. Veiga de Cabo J, Fuente Díez E de la, Zimmermann Verdejo M. Modelos de estudios en investigación aplicada: conceptos y criterios para el diseño. Medicina y Seguridad del Trabajo. marzo de 2008;54(210):81-8.

28. Muestreo aleatorio simple, uno de los tipos de muestreo de probabilidad [Internet]. Mérida, México: QuestionPro [citado 10 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.questionpro.com/blog/es/muestreo-aleatorio-simple/>
29. Neeraja T, Lal BI, Swarochish C. The factors associated with msds among construction workers. *J Hum Ergol (Tokyo)*. 2014 jun;43(1):1-8. PMID: 26182667.
30. Shahnawaz Anwer, Heng Li, Maxwell Fordjour Antwi-Afari, Arnold Yu Lok Wong, Associations between physical or psychosocial risk factors and work-related musculoskeletal disorders in construction workers based on literature in the last 20 years: A systematic review, *International Journal of Industrial Ergonomics*, Volume 83, 2021, 103113, ISSN 0169-8141, <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2021.103113>.
31. Ortiz C. Ariza L. Camelo L. Propuesta del diseño de un programa a partir de los factores de riesgo ergonómico y psicosocial para la prevención del dolor lumbar en los trabajadores de una obra de construcción residencial en el barrio la felicidad – Bogotá. Universidad ECCI, Colombia: 2022
32. Valenzuela A. Vallejo J. Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos asociados a condiciones de trabajo en los trabajadores de obras de construcción en Ecuador, 2021. Universidad de las Américas, Ecuador: 2022
33. Jijón Vélez P. Trastorno musculoesquelético de hombro de posible origen laboral asociado a posturas forzadas en estibadores. *EID [Internet]*. 27 de mayo de 2020 [citado 12 de agosto de 2024];2(1):93 - 112. Disponible en: [https://revistas.udec.cl/index.php/Ergonomia\\_Investigacion/article/view/1977](https://revistas.udec.cl/index.php/Ergonomia_Investigacion/article/view/1977)
34. Revelo Játiva SA. Movimientos repetitivos y su afectación músculo esquelético a nivel de hombro en los obreros de la construcción emblemática ciudad de Tulcán [Tesis de pregrado en Internet].; 2023 [cited 10 Aug. 2024]. Disponible en: <https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/15190>

35. Arboleda A. Jaramillo C. Trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores de una empresa de construcción ubicada en la ciudad de Medellín, durante el primer semestre del año 2021. Corporación universitaria minuto de Dios, Colombia, 2021
36. Campues Gualavisi MA. Sintomatología músculo esquelética en los trabajadores de la construcción convencional y construcción liviana en la empresa Stukers Acabados y Pinturas Cía. Ltda. en la ciudad de Quito en el año 2022. [Tesis de pregrado en Internet].; 2022 [cited 10 Aug. 2024]. Disponible en: <https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/13061>
37. Reinoso A. Villamarín E. Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos asociados a las condiciones de trabajo en el personal de una Empresa Florícola Monterosas en la provincia de Pichincha, del cantón Pedro Moncayo en el periodo octubre diciembre del 2023. Universidad de las Américas; Ecuador: 2023, diciembre.
38. Arias O, Koenig G, Choi SD. Musculoskeletal Acute and Chronic Pain Surveyed among Construction Workers in Wisconsin, United States: A Pilot Study. Sustainability. 2022; 14(20):13279. <https://doi.org/10.3390/su142013279>
39. Castro V. Morales P. Diseño ergonómico basado en métodos de carga postural para la reducción de trastornos musculoesqueléticos en la empresa MARCEL, Coischo-2021. Universidad Cesar Vallejo, Perú: 2021
40. Alarcón M. Relación entre los factores de riesgos disergonómicos y los trastornos músculo esqueléticos en obreros de construcción civil de la Constructora Esmar 777 S.C.R.L. Cusco - 2021. Universidad Andina del Cusco; Perú: 2022, junio 3.

## ANEXOS

### ANEXO I: INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### ENCUESTA PARA LA DETECCIÓN DE TRASTORNOS MÚSCULO

#### ESQUELÉTICOS

DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS			
Edad:	18 – 30 ( )	31 – 50 ( )	51 – 65 ( )
Género:	Masculino ( )		Femenino ( )
Lugar de procedencia:	Lima Metropolitana ( )	Otra provincia o país ( )	
DATOS LABORALES			
Jornada laboral:	Turno completo ( )		Medio turno ( )
Puesto de trabajo:	Maestro ( )		Capataz ( )
	Operario ( )		Oficial ( )
	Peón de obras eléctricas ( )		Peón sanitario ( )
	Peón de obra civil ( )		
Tiempo de trabajo en obra:	<6 meses ( )	6 a 12 meses ( )	>1 año ( )
Experiencia laboral:	<1 año ( )		1 – 5 años ( )
	5 – 10 años ( )		>10 años ( )

#### CUESTIONARIO NÓRDICO KUROIINKA

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
1. ¿Ha tenido molestias en...?					

Si ha contestado NO a la pregunta 1, no conteste más y devuelva la encuesta.

	<1 mes	1 a 6 meses	6 a 12 meses	>1 año
2. ¿Desde hace cuánto tiempo?				
	SI		NO	
3. ¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?				
	SI		NO	
4. ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?				
	1 a 7 días	8 a 30 días	>30 días, no seguidos	siempre
5. ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?				

	<1 hora	1 a 24 horas	1 a 7 días	1 a 4 semanas	>1 mes
6. ¿Cuánto dura cada episodio?					

	0 días	1 a 7 días	1 a 4 semanas	>1 mes
7. ¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?				
	SI		NO	
8. ¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?				
	SI		NO	
9. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días?				

	0	1	2	3	4	5
10. Póngales nota a sus molestias entre 0 (sin molestias y 5 (molestias insoportables)						

	Trabajo en obra	Labor doméstica
11. ¿A qué le atribuye estas molestias?		

## **ANEXO II: CONSENTIMIENTO INFORMADO**

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES**

El propósito de este protocolo es brindar a los y a las participantes en esta investigación, una explicación clara de la naturaleza de la misma, así como del rol que tienen en ella.

La presente investigación es conducida por el estudiante Oscar Fernando Matos Guillén de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad de San Martín de Porres. La meta de este estudio es realizar la identificación de las características de los trastornos musculoesqueléticos en trabajadores del sector construcción civil, según el cuestionario nórdico.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder a una entrevista a profundidad lo que le tomará 15 minutos de su tiempo. La conversación será grabada, así el investigador o investigadora podrá transcribir las ideas que usted haya expresado.

Su participación será voluntaria. La información que se recoja será estrictamente confidencial y no se podrá utilizar para ningún otro propósito que no esté contemplado en esta investigación.

En principio, las entrevistas serán totalmente confidenciales, no se le pedirá identificación alguna. Si tuviera alguna duda con relación al desarrollo de la investigación, usted es libre de formular las preguntas que considere pertinentes. Además, puede finalizar su participación en cualquier momento del estudio sin que esto represente algún perjuicio para usted. Si se sintiera incómoda o incómodo, frente a alguna de las preguntas, puede ponerlo en conocimiento de la persona a cargo de la investigación y abstenerse de responder.

Muchas gracias por su participación.

Yo,

---

doy mi consentimiento para participar en el estudio y soy consciente de que mi participación es enteramente voluntaria.

He recibido información en forma verbal sobre el estudio mencionado. He tenido la oportunidad de discutir sobre el estudio y hacer preguntas.

Al firmar este protocolo estoy de acuerdo con que mis datos personales, incluyendo datos relacionados a mi salud física y mental o condición, y raza u origen étnico, puedan ser usados según lo descrito en la hoja de información que detalla la investigación en la que estoy participando.

Entiendo que puedo finalizar mi participación en el estudio en cualquier momento, sin que esto represente algún perjuicio para mí.

Entiendo que recibiré una copia de este formulario de consentimiento e información del estudio y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo comunicarme con Oscar Fernando Matos Guillen, Cel.: 992457940, email: oscar\_matos@usmp.pe.

Dentro de los beneficios está la contribución al desarrollo de la investigación, la cual servirá de aporte científico a la mejora continua con resultados que podrán extenderse a ámbitos nacionales, a partir de una universidad de Lima Metropolitana.

-----  
Nombre completo del participante

Firma Fecha

-----  
Nombre del Investigador

Firma Fecha