

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



**“RELACIÓN DEL RIESGO ERGONÓMICO Y LOS TRASTORNOS
MUSCULOESQUELÉTICOS EN LOS TRABAJADORES DE LIMPIEZA PÚBLICA
DEL DISTRITO GREGORIO ALBARRACÍN LANCHIPA, TACNA 2023”**

PRESENTADO POR

Piero Alonso Chambi Lupaca

ASESOR

Mg. Luis Alberto Ibarra Hurtado

TACNA – 2024

DEDICATORIA

A mis padres, por su amor inmensurable y su comprensión infinita.

A mi hija Romina, mi razón de ser, por darle sentido a mi vida y ser mi motor. Mi amor
por ti crece exponencialmente cada día.

AGRADECIMIENTOS

A mi madre por su lucha contra la adversidad y ser mi modelo de superación.
A la Universidad Privada de Tacna, por ser la piedra angular en mi desarrollo personal.
A mi asesor, por brindarme las herramientas que hicieron posible la realización de esta
investigación.

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo, PIERO ALONSO CHAMBI LUPACA, en calidad de Bachiller de la Escuela Profesional de Tecnología Médica de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada de Tacna, identificado con DNI 73133924, declaro bajo juramento que:

1. Soy autor de la tesis titulada:

“ RELACIÓN DEL RIESGO ERGONÓMICO Y LOS TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS
EN LOS TRABAJADORES DE LIMPIEZA PÚBLICA DEL DISTRITO GREGORIO ALBARRACÍN
LANCHIPA, TACNA 2023 ”

Asesorada por MG. TM. LUIS ALBERTO IBARRA HURTADO, la cual presente para optar el: Título Profesional de Licenciado en Tecnología Médica con mención en:

TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, habiéndose respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.

3. La tesis presentada no atenta contra los derechos de terceros.

4. La tesis no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.

5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados.

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

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

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



DNI: 73133924

Fecha: 28/11/2024

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue determinar la relación del riesgo ergonómico con la presencia de trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de limpieza pública del distrito de Gregorio Albarracín en el año 2023. Se aplicó un diseño cuantitativo, de nivel correlacional y de cohorte transversal; realizado sobre 44 trabajadores de limpieza pública del distrito Gregorio Albarracín cuyas edades se encuentran entre 18 – 60 años. Se empleó la metodología REBA para determinar el grado de riesgo ergonómico; el cuestionario nórdico de Kuorinka, para evaluar la presencia de trastornos musculoesqueléticos y un cuestionario sociodemográfico. Los datos fueron procesados en una hoja de Excel y se hizo uso del programa estadístico SPSS 23v. Luego, fueron sometidos a la prueba estadística no paramétrica Rho de Spearman. Los resultados mostraron que, de 44 personas, el 95.5% representa la población femenina (n=42) y el restante, 4.5%, la población masculina (n=2). Con respecto a sus edades, el 38.6% tienen una edad entre los 31 a 40 años (n=17). El resultado del análisis REBA demuestra que el 38.6% tienen un nivel de riesgo MEDIO (n=17) y un nivel de riesgo ALTO representa solo un 36.4% (n=16). Asimismo, los resultados del cuestionario nórdico de Kuorinka revelan que presenta mayor prevalencia de molestias en la zona lumbar con un 31.8%, seguido de la región de los hombros con un total de 29.5% para ambos hombros. Se observa además que la región del codo o antebrazo representa la zona corporal con menor prevalencia de molestias o dolor musculoesquelético, con un total de 6.9%. Este estudio nos permite concluir lo siguiente, que el 95.5% de los trabajadores de limpieza del distrito de Gregorio Albarracín son de sexo femenino, la mayoría son mayores de 31 años. Finalmente, no existe relación entre el riesgo ergonómico con los trastornos musculoesqueléticos de columna cervical, dorsal o lumbar. en el personal de limpieza del distrito de Gregorio Albarracín Lanchipa en el año 2023.

Palabras claves: Trastornos musculoesqueléticos, REBA, limpieza pública

ABSTRACT

The objective of the present study was to determine the relationship of ergonomic risk with the presence of musculoskeletal disorders in public cleaning workers in the Gregorio Albarracín district in 2023. A quantitative, correlational and cross-sectional cohort design was applied; carried out on 44 public cleaning workers from the Gregorio Albarracín district whose ages are between 18 - 60 years. The REBA methodology was used to determine the degree of ergonomic risk; the Nordic Kuorinka questionnaire, to evaluate the presence of musculoskeletal disorders and a sociodemographic questionnaire. The data were processed in an Excel sheet and the SPSS 23v statistical program was used. Then, they were subjected to the non-parametric Spearman's Rho statistical test. The results showed that, out of 44 people, 95.5% represent the female population (n = 42) and the remaining 4.5%, the male population (n = 2). Regarding their ages, 38.6% are between 31 and 40 years old (n=17). The result of the REBA analysis shows that 38.6% have a MEDIUM risk level (n=17) and a HIGH risk level represents only 36.4% (n=16). Likewise, the results of the Nordic Kuorinka questionnaire reveal that there is a higher prevalence of discomfort in the lumbar area with 31.8%, followed by the shoulder region with a total of 29.5% for both shoulders. It is also observed that the elbow or forearm region represents the body area with the lowest prevalence of musculoskeletal discomfort or pain, with a total of 6.9%. This study allows us to conclude the following, that 95.5% of the cleaning workers in the Gregorio Albarracín district are female, the majority being over 31 years old. Finally, there is no relationship between ergonomic risk and musculoskeletal disorders of the cervical, thoracic or lumbar spine. in the cleaning staff of the Gregorio Albarracín Lanchipa district in 2023.

Keywords: Musculoskeletal disorders, REBA, public cleaning.

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| INTRODUCCIÓN | 8 |
| CAPITULO I EL PROBLEMA..... | 9 |
| 1.1 Planteamiento del problema..... | 9 |
| 1.2 Formulación del problema | 10 |
| 1.2.1 Problema general | 10 |
| 1.2.2 Problemas específicos..... | 10 |
| 1.3 Objetivos de investigación | 11 |
| 1.3.1 Objetivo general..... | 11 |
| 1.3.2 Objetivos específicos | 11 |
| 1.4 Justificación..... | 11 |
| CAPITULO II REVISIÓN DE LA LITERATURA..... | 13 |
| 2.1 Antecedentes de la investigación | 13 |
| 2.1.1 Internacionales | 13 |
| 2.1.2 Nacionales..... | 17 |
| 2.2 Marco teórico | 21 |
| 2.2.1 Trastornos Musculoesqueléticos | 21 |
| 2.2.2 Riesgo ergonómico | 26 |
| 2.2.3 Trabajadores de limpieza de áreas públicas..... | 28 |
| CAPITULO III HIPÓTESIS, VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES | 30 |
| 3.1 Hipótesis..... | 30 |
| 3.2 Operacionalización de las variables | 31 |
| CAPITULO IV METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN | 33 |
| 4.1 Diseño..... | 33 |

| | | |
|---|--|----|
| 4.1.1 | Diseño de la Investigación | 33 |
| 4.1.2 | Tipo de investigación..... | 33 |
| 4.1.3 | Nivel de investigación..... | 33 |
| 4.2 | Ámbito de estudio | 33 |
| 4.3 | Población y muestra | 34 |
| 4.3.1 | Criterios de inclusión | 34 |
| 4.3.2 | Criterios de exclusión | 34 |
| 4.4 | Técnica y ficha de recolección de datos..... | 35 |
| 4.4.1 | Técnica..... | 35 |
| 4.4.2 | Instrumento de recolección de datos..... | 35 |
| CAPÍTULO V PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS..... | | 39 |
| 5.1 | Procedimiento de recojo de datos..... | 39 |
| 5.2 | Consideraciones éticas | 39 |
| RESULTADOS..... | | 41 |
| CONCLUSIONES | | 54 |
| RECOMENDACIONES | | 56 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | | 57 |
| ANEXOS | | 67 |

INTRODUCCIÓN

Las posturas forzadas de trabajo pueden tener un impacto significativo en la salud y el bienestar de los trabajadores, incluidos los trabajadores de limpieza pública. La limpieza pública a menudo implica la realización de tareas físicamente exigentes y repetitivas, como levantar y mover objetos pesados, barrer y limpiar áreas grandes, y trabajar en posiciones incómodas y forzadas durante largos períodos de tiempo (1, 2).

Estas posturas (estáticas y dinámicas) y movimientos repetitivos (flexiones repetitivas de columna, por ejemplo) generan tensión adicional sobre músculos, tendones, ligamentos y articulaciones, y que a futuro pueden traducirse a patologías concretas como síndrome del túnel carpiano, lumbalgias, tendinitis en general, entre otras dolencias. Por otro lado, los trabajadores de limpieza pública también pueden estar expuestos a riesgos de seguridad, como el contacto con sustancias peligrosas y la posibilidad de resbalar, tropezar o caer (3).

Hoy en día se emplean medidas para reducir el riesgo de aparición de lesiones y que buscan fomentar la seguridad y salud en el trabajo (4), por ello resulta importante que reciban capacitaciones pertinentes en técnicas correctas de levantar objetos pesados, en el caso de recogedores de basura, o la adopción de una correcta postura a fin de evitar lesiones en posturas forzadas; además, también se han planteado estrategias con direccionales hacia el ejercicio físico y propuestas de higiene postural. Por otro lado, es importante que los materiales de protección personal, como guantes, zapatos antideslizantes, etc., cuyo fin es reducir el riesgo de lesiones se encuentren vigente y no “fallen” durante la labor en cuestión (1, 5, 6).

Relacionar el trabajo de limpieza pública con las posturas forzadas de trabajo puede ayudar a identificar los riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores, diseñar programas de prevención y tratamiento para reducir el riesgo de lesiones y mejorar la salud y bienestar de los trabajadores de limpieza pública. Además, puede ser útil para mejorar la eficiencia y la productividad en el trabajo, reducir el absentismo laboral y mejorar la satisfacción laboral de los trabajadores (7).

CAPITULO I EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

Cada año, la clase trabajadora sufre accidentes no mortales que ocasionan ausencia laboral de por lo menos tres días de trabajo. Los trastornos musculoesqueléticos (TME) son problemas musculares que afectan la salud laboral y son principal causa de abstinencia laboral en Europa y países sudamericanos. Esto tiene un impacto económico mayor en el trabajador, la empresa que contrata, las entidades de salud, etc. La Organización Mundial de la Salud (OMS) precisa a los trastornos musculoesqueléticos como afecciones de tejido blando del aparato locomotor (músculos, tejido óseo, ligamentos, tendones, nervios), que conlleva a episodios leves y momentáneas de dolor, hasta patologías crónicas que incapacitan a la persona. Asimismo, en el contexto laboral, la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo afirma que además de ser alteraciones del aparato locomotor, este afecta el sistema circulatorio, cuya principal causa se debe al entorno del trabajo y el propio trabajo del empleador (8 - 11).

En la actualidad, la salud ocupacional ha cobrado gran importancia en el derecho laboral de los trabajadores. La Organización Internacional del Trabajo (OIT) busca promover y mantener la salud mental, física y social de los empleados en sus labores con el único fin de prevenir desequilibrios en la salud mediante la adaptación del puesto de trabajo a los trabajadores (12).

Las actividades de limpieza pública comprenden el barrido de vías públicas; lavado de calles; locales públicos y plaza públicas; recolección, transportes, descarga y disposición final de residuos sólidos; fumigación; entre otros (13). También se ha dispuesto que para aquellas actividades que impliquen posturas forzadas se deberá otorgar a los trabajadores entre 10 a 15 minutos de descanso por cada hora de trabajo continuo, a fin de prevenir afecciones de salud en los trabajadores, según el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de los Obrero Municipales del Perú impuesto por el Ministerio de Trabajo del Perú (14).

Los factores que contribuyen a la aparición de trastornos musculoesqueléticos son variadas. Específicamente en los trabajadores de limpieza pública se observa la manipulación de objetos pesados durante largo tiempo (como la recogida de residuos sólidos), lo que podría generar enfermedades degenerativas en las regiones corporales que más se involucren (columna lumbar, manos, etc.); los movimientos repetitivos, como la acción de barrer una calle, generan dolencias inespecíficas provocada por estos movimientos, especialmente en a lo largo de la columna vertebral, los cuales se denominan “lesiones por movimiento repetitivo” (15 - 16).

Por lo anteriormente dicho, el objetivo del presente estudio es determinar la relación del riesgo ergonómico con la presencia de trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de limpieza pública del distrito de Gregorio Albarracín en el año 2023.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cuál es la relación del riesgo ergonómico con la presencia de trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de limpieza pública del distrito de Gregorio Albarracín en el año 2023?

1.2.2 Problemas específicos

- ¿Cuáles son las características sociodemográficas del personal de limpieza del distrito de Gregorio Albarracín Lanchipa en el año 2023?
- ¿Cuál es la prevalencia de trastornos musculoesquelético en el personal de limpieza del distrito de Gregorio Albarracín Lanchipa en el año 2023?
- ¿Cuál es el nivel riesgo ergonómico del personal de limpieza del distrito de Gregorio Albarracín Lanchipa en el año 2023?
- ¿Cuál es la relación entre los trastornos musculoesqueléticos con respecto a las características sociodemográficas en trabajadores de limpieza pública del distrito Gregorio Albarracín Lanchipa en el año 2023?

1.3 Objetivos de investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar la relación del riesgo ergonómico con la presencia de trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de limpieza pública del distrito de Gregorio Albarracín en el año 2023.

1.3.2 Objetivos específicos

- Describir las características sociodemográficas del personal de limpieza pública del distrito Gregorio Albarracín Lanchipa en el año 2023.
- Identificar la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en el personal de limpieza pública del distrito Gregorio Albarracín Lanchipa en el año 2023.
- Identificar el nivel de riesgo ergonómico del personal de limpieza del distrito de Gregorio Albarracín Lanchipa en el año 2023.
- Identificar la relación entre la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos con respecto a las características sociodemográficas en el personal de limpieza pública del distrito Gregorio Albarracín Lanchipa en el año 2023.

1.4 Justificación

Desde el punto de vista social, relacionar los riesgos ergonómicos con la presencia de trastornos musculoesqueléticos en una población que ejerce la limpieza de espacios públicos nos ayudará a determinar aspectos importantes: además de identificar la presencia de trastornos musculoesqueléticos en esta población e identificar factores de riesgo específicos para esta labor, asociar ambos aspectos nos permite establecer que factores de riesgo más críticos contribuyen al desarrollo de un trastorno musculoesquelético (17).

Aquellos eventos que suponen un riesgo en la salud del trabajador, tanto mortales como discapacitantes temporalmente, ya se han venido estudiando en algunos países. Solo en EE. UU. se registró aproximadamente 862 200 casos de enfermedades profesionales y 60 300 muertes en un año. En el Perú, esta cifra alcanzó 328 casos de enfermedades profesionales en el año 2021. Los Certificados de Incapacidad Temporal para el Trabajo (CITT) nos dan la información necesaria para saber el impacto laboral que tienen estas enfermedades laborales, y solo en el 2016 se registraron 147 certificados producto de los trastornos musculoesqueléticos, ocasionando 4021 días de incapacidad laboral. Esto genera un impacto económico y una alta demanda en el sistema sanitario de nuestro país, afectando además la vida personal del trabajador e incluso puede llegar a causar bajas laborales. Es por ello que esta investigación sería el primer paso para instaurar reformas en materia de salud ocupacional en el sentido de añadir una serie de medidas como la capacitación en técnicas de trabajo seguras, rotación de tareas (en este caso, avenidas y calles), pausas activas, entre otros, para mitigar los riesgos y reducir la incidencia de trastornos musculoesqueléticos (18-26).

Desde un enfoque metodológico, los cuestionarios utilizados en este estudio fueron cuidadosamente diseñados y sometidos a pruebas de confiabilidad y validez desarrollada por sus autores originales, tal como lo requiere una investigación cualitativa.

CAPITULO II

REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Internacionales

Pincay et al. Posturas inadecuadas y su incidencia en trastornos músculo esqueléticos. Ecuador – 2021.

Este estudio tuvo como objetivo identificar las posturas incorrectas que puedan contribuir a la aparición de trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores encargados de levantar frutas en la empresa Energy&Palma durante el año 2020. Se tuvo una población de 52 participantes cuyas actividades fueron la de levantar objetos (cajas de fruta) y afines al de limpieza. Se trata de un estudio nivel relacional, de tipo observacional, descriptivo, prospectivo, y transversal. Se evaluó el riesgo ergonómico bajo la metodología REBA. Asimismo, el análisis cualitativo o de dolor fue determinado bajo el cuestionario nórdico de Kuorinka. Todos los resultados fueron trasladados a una hoja de Excel, para luego ser filtrado en el programa estadístico SPSS 25. También se hizo uso del índice de correlación de Pearson para establecer alguna relación. Estos cuestionarios previamente mencionados arrojaron resultados en cuanto a prevalencia y riesgo ergonómico. Se halló, entonces, que las regiones más afectadas fueron el cuello, la zona lumbar y la muñeca/mano. Asimismo, al examinar la relación entre trastornos musculoesqueléticos (TME) y posturas forzadas, se encontró una correlación perfectamente positiva de 1, con un valor $p < 0.011$, lo que señala una conexión significativa entre las posturas forzadas y los TME. Con esto último mencionado, la exposición a trastornos musculoesqueléticos por parte de esta población y la actuación pertinente de parte de la empresa para prevenirlas en un futuro (27).

Gomez et al. Trastornos Musculo-Esqueléticos En Trabajadores Del Servicio de Limpieza de Instituciones Académicas En Relación a Las Posturas Forzadas. Ecuador - 2019

Este estudio tuvo como objetivo determinar la relación entre posturas forzadas y problemas musculoesqueléticos en el personal de limpieza de centros educativos. Se incluyó a todos los empleados, quienes respondieron al Cuestionario Nórdico para evaluar sus características sociodemográficas y síntomas musculoesqueléticos. Es un estudio descriptivo, de corte transversal. Además, se realizó una evaluación ergonómica mediante el método REBA. Los resultados mostraron que el total de los trabajadores experimentaron molestias. En hombres, las áreas más afectadas fueron la región dorso-lumbar y el cuello (66% cada una), seguidas por la mano-muñeca derecha (16%). En mujeres, la zona dorso-lumbar y la mano-muñeca derecha fueron las más afectadas (100%), con el cuello afectado en el 50% de los casos. La evaluación ergonómica reveló que el 10% de las actividades presentan un riesgo muy alto, el 14% un riesgo alto, el 48% un riesgo medio y el 28% un riesgo bajo. Estos hallazgos subrayan la urgencia de implementar mejoras técnicas para reducir los daños identificados, ya que estas posturas están directamente relacionadas con el origen de los trastornos musculoesqueléticos. El estudio empleó una metodología científica descriptiva de corte transversal (28).

Tuesca R. Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos y riesgo ergonómico en el personal que realiza recolección de desechos sólidos. Ecuador – 2020.

El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en el personal que realiza la recolección de desechos sólidos y establecer el nivel de riesgo ergonómico por posturas forzadas, así como el levantamiento y transporte manual de cargas. Es un estudio con un enfoque cuantitativo, alcance correlacional, diseño transversal, no experimental. Fue realizado a 31 trabajadores en el Departamento Municipal de Saneamiento Ambiental. Se evaluó al personal con el método ergonómico REBA (Rapid Entire Body Assessment) para evaluar el nivel de riesgo por posturas forzadas; además, se aplicó el método NIOSH (The National Institute for Occupational Safety and Health) para evaluar los problemas músculo-esqueléticos asociados a los levantamientos manual y transporte de cargas y el Cuestionario Nórdico de Kuorinka para medir la

prevalencia de trastornos musculoesqueléticos. La presencia de síntomas musculoesqueléticos en los brazos estando presente en el 80,6% de la población, seguido de la región de las muñecas/manos con 74,2% y columna lumbar con 67,7%. El nivel de riesgo ergonómico con el método REBA, fue de nivel medio estuvo presente en el 48,4% de los trabajadores y; por último, el nivel de riesgo con el método NIOSH, resultó elevado en el 61,3% de los trabajadores. Se identificó una alta prevalencia de factores posturas forzadas, levantamiento manual y transporte de cargas. Además; los trabajadores presentaron alta prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en brazos, muñeca/manos y columna lumbar (29).

Cáneda P. Relación de trastornos músculo-esqueléticos en el personal de limpieza que adoptan posturas forzadas en la unidad de salud Quichinche-Ptavalo. Ecuador – 2020.

El siguiente estudio tuvo como objetivo establecer el grado (nivel) de riesgo ergonómico dada por una postura forzada y determinar la prevalencia de trastornos músculo-esqueléticos en el personal de limpieza que labora en un Centro de Salud en una ciudad de Ecuador. Se trata de un estudio observacional-descriptivo y de corte transversal. Tuvo como muestra 12 trabajadores que desempeñan dicho trabajo en el área de estudio. Entre los instrumentos que fueron empleados para desarrollar las variables del nivel de riesgo de posturas forzadas y la prevalencia de TME, se tomaron el método REBA (Rapid Entire Body Assessment) y el Cuestionario Nórdico de Kuorinka. Los resultados fueron los siguientes: el total de encuestados presentan trastornos musculoesqueléticos con un porcentaje de 83% en la región cervical; 67% en la región lumbar; 42% en la región de la mano y muñeca y al realizar el método REBA, éste demostró que estas 3 posturas estaban determinadas en el apartado de “RIESGO MEDIO”, que significa un nivel de acción “necesario”. Finalmente, la autora concluye que es necesario, a futuro, que se tomen acciones para evitar futuras lesiones que agraven considerablemente al personal de limpieza encuestado (30).

Merino P, Bravo G. Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos y riesgo ergonómico por posturas forzadas en trabajadores de limpieza en una empresa de servicios médicos ambulatorios. Ecuador – 2020.

El objetivo del presente estudio fue determinar la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos entre el personal de limpieza que trabaja en organizaciones de servicios de salud ambulatorios y evaluar el grado de riesgo ergonómico de las sujeciones en esta población. Se trata de un estudio descriptivo transversal en el que participaron 14 trabajadores (64% mujeres) con edades entre 21 y 42 años, se evaluaron características sociodemográficas y síntomas musculoesqueléticos. Además, el método REBA se ha utilizado para evaluar la exposición de los trabajadores a factores de riesgo ergonómicos debido a sujeciones que pueden provocar trastornos musculoesqueléticos en diferentes partes del cuerpo. Del total de trabajadores del estudio, el 57% refirió síntomas musculoesqueléticos. La región corporal más afectada por género fue la región dorsolumbar y cuello en hombres con un 21%. En las mujeres, el 36% se encontraban en las regiones dorsolumbar y cervical. La evaluación ergonómica mediante el método REBA mostró que el 30% de las actividades eran de alto riesgo y el 50% de las actividades eran de riesgo medio. Las actividades evaluadas se caracterizan por un aprendizaje postural que involucra más de 60 grados de flexión del tronco con una fuerza de aproximadamente 5 kg asociada con la rotación o lateralización de las extremidades superiores. La prevalencia de síntomas musculoesqueléticos en las regiones de espalda, lumbar y cuello demostrada en este estudio puede estar relacionada con los factores de riesgo ergonómicos de las tareas realizadas por los trabajadores de limpieza durante sus turnos. Esto establece una guía para futuras investigaciones relevantes y la implementación de acciones correctivas en este trabajo. (31)

Ferreira da Luz E et al. Prevalencia y factores asociados al dolor musculoesquelético en trabajadores de limpieza hospitalaria. Brazil. 2019

El objetivo del presente estudio fue establecer la frecuencia y los factores asociados a la existencia de dolores musculares y óseos en los trabajadores de limpieza hospitalaria. Se trata de un estudio transversal que contempló a 157 trabajadores subcontratados en un hospital universitario situado en Rio Grande do Sul, Brasil. Se

obtuvieron datos a través de entrevistas estructuradas y se analizaron utilizando técnicas estadísticas descriptivas y analíticas. El 70.1% manifestó dolor musculoesquelético, que en el 25.5% de los casos fue grave e inadmisibles. Los resultados establecen que el conjunto de empleados de 19 a 34 años (RPa=1.14; IC95%=1.03-1.27), los que no contaban con tiempo libre (RPa=1.14; IC95%=1.03-1.27) y los que a veces tenían tiempo libre (RPa=1.10; IC95%=1.02-1.20) presentaron índices más elevados de dolor muscular y esquelético en comparación con otros grupos, es decir los trabajadores de la salud de 19 a 34 años de edad presentaron tasas de prevalencia de DME más altas en comparación con los trabajadores de mayor edad (45 a 60 años). Finalmente los autores concluyen afirmando que no se encontró una conexión directa entre las condiciones laborales y el dolor musculoesquelético. No obstante, resulta preocupante que los trabajadores continúen sus labores a pesar de presentar síntomas osteomusculares.

2.1.2 Nacionales

Torres S. Riesgo ergonómico y trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de industria alimentaria en el Callao. Perú – 2021.

Estudio realizado en la ciudad de Lima cuyo objetivo fue establecer la relación existente entre el riesgo ergonómico y los trastornos musculoesqueléticos (TME) en trabajadores de una industria alimenticia del Callao durante el año 2021. Se trata de un estudio cuantitativo, transversal y sin intervención experimental. La población estuvo conformada por 184 obreros. Las variables primordiales fueron evaluadas mediante la metodología REBA (riesgo ergonómico) y los trastornos musculoesqueléticos se midieron con el cuestionario estandarizado de Kuorinka. Se llevó a cabo un análisis bidireccional de las variables primarias y secundarias utilizando la prueba de chi-cuadrado, el coeficiente de correlación de Pearson y la prueba t de Student. Se consideró un nivel de significación menor o igual a 0,05. De la totalidad de obreros, el 43,48% exhibió un bajo riesgo ergonómico y el 79,89% desarrolló trastornos musculoesqueléticos (TME), con mayor dolencia en la región lumbar, con un 27,03%, y la mano (muñeca diestra), con un 26,35%. Además, el

vínculo entre el factor de riesgo ergonómico y los TME fue significativo ($p=0,001$), con una correlación positiva de 0,301. Asimismo, los TME se relacionaron con el género ($p=0,015$), estado conyugal ($p=0,011$), modalidad de contrato ($p=0,001$) y puesto laboral ($p=0,000$). Por ello, el autor asume que se halló un vínculo entre el riesgo ergonómico y los trastornos musculoesqueléticos (TME) en obreros de la industria alimenticia en El Callao, durante el año 2021. Además, la mayoría de los trabajadores desarrollaron síntomas musculoesqueléticos, con mayor dolencia en la zona lumbar. Las variables del presente estudio deben ser tomadas en consideración al explorar estrategias de intervención eficaces y concretas para prevenir los trastornos musculoesqueléticos. Se sugiere concientizar a los trabajadores y empleadores sobre las medidas ergonómicas y personales adecuadas y necesarias para mejorar la seguridad y bienestar de los trabajadores (32).

Espinoza C. Condiciones de trabajo y desórdenes músculo esqueléticos de los trabajadores de limpieza pública. Perú – 2020.

La investigación presente tuvo como finalidad demostrar e interpretar las características de trabajo y su relación con la presencia de trastornos musculoesqueléticos en los laboradores de limpieza urbana. Se trató de un estudio observacional, transversal y con una población de 101 participantes. Se utilizaron dos cuestionarios para medir las condiciones laborales y la presencia de trastornos musculoesqueléticos: 1. La escala de mediciones de trabajo y, 2. Cuestionario nórdico de Kuorinka, además de un cuestionario demográfico simple para categorizar a los participantes. Los resultados fueron los siguientes: Se trata en primer lugar de una población en su mayoría del sexo femenino (65%), de edad comprendida entre 31 a 50 años (73%), mayormente con secundaria completa (78%) y en su mayoría casados (67%). Asimismo, el 99% de trabajadores presenta un contrato sin determinación; 97% de los trabajadores desconocen las leyes de seguridad laboral y el 77% no cuenta con EPPS. La población también reportó trastornos musculoesqueléticos, siendo la zona más afectada la espalda alta (98%), seguido de la zona lumbar (87%), etc. La autora concluye afirmando que no existe relación entre las condiciones de trabajo y los trastornos musculoesqueléticos ($p = 0,456$) (33).

Malaver R - et. al. Estudio sobre la relación entre el riesgo de lesiones músculo esqueléticas basado en posturas forzadas y síntomas músculo esqueléticos en el personal de limpieza pública de dos municipalidades de Lima Norte. Perú – 2017.

Los autores realizaron un estudio cualitativo con el fin de determinar la asociación entre el riesgo de LME basado en posturas forzadas y los síntomas músculo esqueléticos en trabajadores de 20 a 50 años del área de limpieza pública de dos municipalidades de Lima. En el aspecto metodológico, plantearon un estudio con enfoque cuantitativo ya que usa la recolección de datos para probar una hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías. La muestra incluye trabajadores de las municipalidades de Independencia y Los Olivos en Lima Norte, de ambos sexos con edades de entre 20 y 50 años de edad, además, 66 personas fueron de la municipalidad de Independencia y 96 personas de la municipalidad de Los Olivos siendo un total de 162 trabajadores. Se hizo uso del método REBA como instrumento para la recolección de datos, que consiste en evaluar las condiciones de trabajo y la carga postural y de esta manera evitar futuras lesiones. Seguidamente, se recorrió las principales avenidas y se tomaron fotos donde se evidencia la falta de ergonomía y control postural. Dichas fotos fueron añadidas a un software REBA el cual nos indica el grado de riesgo en que se encuentra el trabajador. También se empleó el cuestionario nórdico estandarizado de lesiones musculoesqueléticas, las cuales fueron 10 preguntas que los solicitados tuvieron que responder. Fueron parte del estudio aquellas personas que aceptaron formar parte de la investigación, trabajadores de entre 20 y 50 años y de ambos sexos, trabajadores de la municipalidad y aquellas que tuvieron un mínimo de un año trabajando. Como resultados tenemos que el riesgo de sufrir una Lesión musculoesqueléticas aumenta a medida que se agudiza las manifestaciones de síntomas musculares dolorosos dentro de los 7 últimos días. Teniendo el nivel de riesgo “medio” (71.43%), el nivel de riesgo “alto” (79.31%) y el nivel de riesgo muy alto (91.89%), de un total de 114 personas. Para concluir, se tiene como hallazgo la edad avanzada como factor incapacitante, sugiriendo la necesidad de cambiar de personal o incluso adelantar fechas de

descanso. Por ello, mientras la edad aumenta, el riesgo de padecer una lesión musculoesquelética también. Las respuestas del cuestionario nórdico nos dicen que el 90.12% de los trabajadores presentan molestias en zonas del cuerpo, en particular la espalda (59.26%). Afirmaron que el causante del dolor fue provocado por su actividad laboral, además, el personal femenino tiene mayor tendencia a sufrir dichos síntomas musculoesqueléticos (34).

Zamora S - et. al. Factores asociados a trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de limpieza del servicio de emergencia de un hospital terciario. Perú – 2020.

Investigación cuyo objetivo fue evaluar los factores relacionados a la aparición de trastornos musculoesqueléticos en los laboradores de limpieza en el hospital nacional Edgardo Rebagliati Martins, en el servicio de emergencia. Se trata de un diseño descriptivo, observacional y corte transversal retrospectivo con enfoque cuantitativo. La población constó de 141 jornaleros, pero durante el transcurso algunos desertaron siendo la muestra final de 129 participantes. Para medir la aparición de trastornos musculoesqueléticos se usó el cuestionario nórdico estandarizado. Los datos obtenidos fueron procesados en el programa SPSS para su respectivo análisis estadístico (chi cuadrado / ODD ratio). Los resultados relevantes fueron los siguientes: predominio del sexo femenino (82%), una media de edad de 43 años, mayor presencia de trastornos musculoesqueléticos en la zona lumbar (65%), seguido de dolor en la región dorsal (47%), siendo el menos relevante el dolor en el codo (13%). Finalmente los autores concluyen que no existe una relación significativa entre los trastornos musculoesqueléticos con la edad o el sexo, sin embargo, si muestra cierta relevancia cuando se le compara con los años de servicio de cada individuo (35).

Taboada M. Percepción del dolor músculo esquelético en trabajadores de limpieza pública de la municipalidad de Comas. Perú – 2017.

El presente estudio tuvo como finalidad reconocer la percepción de dolor musculoesquelético en la población trabajadora de limpieza urbana en el distrito de Comas. Se trata de un estudio descriptivo, de corte transversal con una población de 41 participantes de la sección de barrenderos. El instrumento usado en esta investigación fue el cuestionario nórdico estandarizado, cuyos datos recopilados fueron extrapolados a la base de datos SPSS donde se realizaron las respectivas mediciones y análisis estadísticos. Los resultados demuestran que la mayor presencia de dolor de origen musculoesquelético es en la espalda alta y baja, con un 26%, a esto le sigue el dolor en brazos y codos con 24%. Estos malestares los han venido experimentando más allá de los 12 meses con una intensidad de moderada (33%). La investigación concluye que los trabajos repetitivos y la constante manipulación de objetos pesados podría desencadenarse en futuras ausencias laborales y limitaciones físicas, por lo que deberían emplearse medidas para frenar estas deficiencias musculotendinosas (36).

2.2 Marco teórico

2.2.1 Trastornos Musculoesqueléticos

Un trastorno musculoesquelético (TME) es una lesión de músculos, tendones, ligamentos, articulaciones, generalmente más frecuente en cuello y espalda que puede estar relacionada con el trabajo que la persona realiza; esta dolencia se amplifica por tareas laborales como cargar objetos, realizar movimientos repetitivos o esfuerzo repetido. Uno de sus síntomas más característicos es el dolor incapacitante, pero también va acompañada, en algunos casos, con rigidez, hinchazón incluso hormigueo (37).

2.2.1.1 Trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en trabajadores de limpieza pública

2.2.1.1.1 Miembro superior

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) son frecuentes en los trabajadores de limpieza pública pues están en constante uso de equipos pesados o movimientos repetitivos. De acuerdo con algunas investigaciones, la media en aparición de estos TME va en el siguiente orden: 1. Brazos (hombro) 2. Muñecas (mano) 3. Antebrazo. Además, es más frecuente en mujeres. Siguiendo ese orden, los TME más frecuentes por segmento son: **síndrome del manguito rotador**: formado por cuatro tendones que convergen en uno solo hacia el trocánter del húmero. La articulación del hombro, de por sí inestable, presenta patrones de disfunción debido a que los trabajadores, por ejemplo, los recogedores de basura, suelen llevar los codos hacia posiciones elevadas, lugar donde entran en máxima tensión estos tendones. El dolor se asocia también por cargar objetos o mover el hombro hacia el límite de stress articular, generalmente hacia flexión y abducción. En la articulación del codo, también están presentes ciertos trastornos, pero la que es más frecuente son las **epicondilitis** y también las **epitrocleítis**. Estos músculos, insertados en el codo, controlan la movilidad de la mano. Es muy frecuente en el personal de limpieza, no solo de áreas públicas, sino en hospitales, centros de estudios y también camareros. Este trastorno musculoesquelético aparece al realizar movimientos bruscos de impacto o de restriegue de objetos (trapos), al ejecutar supinaciones o pronaciones forzadas y posturas de extensión de muñeca sostenida en el tiempo. Finalmente, en la muñeca y la mano, aparecen con más frecuencia el **síndrome del túnel carpiano** generando entumecimiento y adormecimiento de la mano; **tendinitis de los extensores y flexores de los dedos**, el cual es una condición incapacitante y de consideración pues limita por varios días al trabajador de desarrollar sus funciones. Con menor frecuencia aparecen el **dedo en resorte**, el **síndrome de Raynaud**, etc. (28, 39, 40).

2.2.1.1.2 Miembros Inferiores

Aunque menos comunes, los trabajadores encargados de la limpieza pública, y otros trabajos similares, suelen quejarse de los siguientes trastornos. A nivel de la cadera, se puede ubicar como lesiones provocadas por esfuerzos repetitivos a la **truncateritis**, el cual se define como la presunción de lesiones inflamatorias en las bursas que están presentes en los alrededores del trocánter mayor femoral,

provocando dolor al subir gradas o escalar el carro recolector de basura (Recogedores de basura). Otra dolencia habitual son las lesiones de rodilla, siendo la más frecuente la **bursitis prepatelar**, cuya inflamación se produce por una tensión mantenida en el tiempo en la bursa prepatelar, que genera por la cantidad de tiempo arrodillados, golpes sobre la rótula, traumatismos pasados e infecciones. En general, los síntomas más comunes son el dolor e hinchazón sobre la parte delantera de la rótula (41).

2.2.1.1.3 Columna vertebral

Junto con los trastornos musculoesqueléticos de miembros superiores, son los desórdenes musculoesqueléticos que están más presentes en los trabajadores de limpieza pública. Podemos dividir estas dolencias de acuerdo a la estructura ya establecida. Las **cervicalgias** (columna cervical) son sensaciones orgánicas y emocionales con un componente receptor desagradable (dolor). Este dolor (sensación de molestia a nivel cervical) que va acompañada de pérdida de los movimientos del cuello se denomina cervicalgia. Una correcta postura permite que los diferentes segmentos del cuerpo estén en armonía, proporcionando un principio de tensegridad. Así, se maximiza la eficacia gestual sin realizar un esfuerzo exagerado. Cuando tenemos mala postura, los músculos del cuerpo se tornan débiles; con el tiempo se debilitan aún más, sin embargo, por la carga laboral deben soportar alta tensión y cargas, en consecuencia, se vuelven rígidos, acortados y el dolor se expone. Este es un círculo vicioso, pues agrava los mecanismos posturales (actitud corporal pésima), y el dolor, el acortamiento y la rigidez aumentan exponencialmente. Este fenómeno anteriormente explicado ocurre a lo largo de la columna vertebral (42). Sin embargo, no es la causa más frecuente de TME en trabajadores de limpieza pública. Se ha demostrado que la lumbalgia o dolor lumbar es la dolencia con mayor aparición de casos en el sector de la columna en general (43 - 44). Se denomina lumbalgia al síndrome que genera dolor en la zona de la espalda baja (columna lumbar o paravertebral lumbar), se acompaña con un espasmo muscular (ocasionando músculos contracturados) y este dolor puede extenderse a la región glútea, sin embargo, su causa puede ser variada (45). En este apartado, hablaremos de las **lumbalgias ocupacionales** y los

factores de riesgo que la ocasionan. Se dice que un trastorno musculoesquelético es ocupacional cuando su causa se debe al esfuerzo repetitivo, postura forzada, etc. que obliga al trabajador a sostenerla en el tiempo. Es la carga física que el trabajador realiza sostenida en el tiempo lo que conlleva a padecer de lumbalgias (46). Resulta, entonces, entendible por qué la columna en general recibe más puntuaciones acerca de dolor cuando se encuesta a trabajadores de limpieza pública. Finalmente, la región dorsal o columna alta, también es catalogada frecuentemente como foco doloroso en trabajadores de limpieza pública. Al igual que las lumbalgias, las **dorsalgias** son todas las sensaciones dolorosas provenientes de la región paravertebral dorsal o musculatura aledaña. Esta musculatura está íntimamente relacionada con la región cervical y el manguito rotador del hombro, podemos denominar a esta zona como “región dolorosa superior”, abarcando miembros superiores, espalda alta y cuello; comprendemos así el porqué de su alto índice de aparición de trastornos musculoesqueléticos (47).

2.2.1.2 Causas de los trastornos musculoesqueléticos

Son muchas las causas desencadenantes de los trastornos musculoesqueléticos. Solían ser principal fuente de investigación aquellas situaciones extrínsecas de los trabajos, puesto que los diseños de sitios de trabajo, factores ambientales, seguridad ergonómica etc. eran considerados responsables de la aparición de trastornos musculoesqueléticos en trabajadores. Es cierto, influyen directamente los factores de riesgo ergonómico, como la carga física, y cada trabajo presenta ciertas características propias que finalmente desembocan en trastornos musculoesqueléticos (como los recogedores de basura, que sufren la manipulación de cargas constantemente), actualmente se investigan factores intrínsecos (factores psicosociales, por ejemplo) que podrían dar pie a la aparición de los trastornos musculoesqueléticos. En conjunto, se establecen los principales trastornos musculoesqueléticos presentes en los trabajadores de limpieza pública (48).

2.2.1.3 Consecuencias de los trastornos musculoesqueléticos

Hoy en día, los trastornos musculoesqueléticos son uno de los problemas primordiales a resolver en medicina ocupacional. Corresponde a la primera causa de dolor cuyo origen es el trabajo, indiscriminadamente de la tarea que se realiza, pues continúa ampliándose en todo tipo de labor realizado por el ser humano. Esto conlleva graves consecuencias físicas en el trabajador y consecuencias económicas en gran medida para los empleadores. Desarrollemos a continuación algunos ejemplos de estas consecuencias (49).

2.2.1.3.1 Ausentismo laboral

Se denomina ausentismo laboral aquel evento que determina una persona cuya situación de salud es severa. Corresponde también a un deterioro en la calidad de vida del trabajador. Una consecuencia directa es la omisión de servicios prestados por falta de recursos humanos. Las lumbalgias y los desórdenes musculoesqueléticos de miembros superior corresponden las principales causas de trastornos musculoesqueléticos relacionadas con ausentismo laboral (50 - 52).

2.2.1.3.2 Incapacidad temporal o permanente

Según la “Ley General de la Seguridad Social” de España, la incapacidad temporal es aquella situación en la que un empleado, sea por un contratiempo en su trabajo o patología adquirida, es declarado impedido de desarrollar sus tareas ocupacionales. Esto es, en conclusión, una consecuencia directa de pésimas condiciones de trabajo y la interacción que tiene esta con la salud de los trabajadores. El tiempo en que una persona se encuentra imposibilitada de realizar su labor puede variar por diversos factores, llegando incluso a ser permanente. Cuando es temporal, dependerá de la gravedad de la lesión; son muchos los estudios que ponen en primer lugar la lumbalgia, seguido de las cervicalgias, como causas principales de incapacidad temporal por trastornos musculoesqueléticos. El tiempo en este tipo de desórdenes musculoesqueléticos da una media de 15 días (dolor inespecífico) (53 - 55).

2.2.1.3.3 Consecuencias económicas (disminución de la productividad)

Considerada como una consecuencia directa de los trastornos musculoesqueléticos de origen ocupacional, las pérdidas económicas por ausentismo laboral o incapacidad laboral permanente constituyen un gasto sanitario y un problema social en el sector público y privado. Afectan al trabajador, pues sus ingresos se diezman y se incrementa los gastos para cubrir su enfermedad; a la empresa pública o privada, puesto que hay pérdida de actividad y productividad, además se debe suplantar el personal saliente y capacitar al personal entrante, también se deben complementar a los trabajadores con indemnizaciones; y, no menos importante, a la sociedad, en este caso, por un descuido en el servicio de limpieza urbana, gastos por ingresos hospitalarios, aglomeración de servicios afines y baja calidad de servicio prestado. Solo en Europa, en el año 1999, el impacto económico determinado de los problemas de salud producidos por un trastorno musculoesquelético ha sido entre el 0.5% al 2% del PIB (417 millones de euros aproximadamente) (56 - 57).

2.2.2 Riesgo ergonómico

2.2.2.1 Carga física

En el año 1996, Westgaard y Winkel presentaron un postulado acerca de la relación de los daños a la salud y exhibición mecánica (exposición a los factores extrínsecos que modifican las fuerzas biomecánicas generadas en el organismo). Los autores manifiestan dos posibles escenarios: los factores externos, representados por las características físicas del trabajo en sí, de sus diseños y el medio en que se desarrollan y que estas pueden intervenir en la modificación biomecánica interna; los factores internos resultan de las demandas biomecánicas que el propio trabajador realiza, las cuales repercuten a órganos y sistemas, produciendo episodios de fatiga, dolor, etc. en un corto periodo de tiempo, pero dañando a la persona a largo plazo (58).

2.2.2.2 Postura forzada

Se denominan así a todas las posiciones en las que el cuerpo se mantiene fijo en un determinado tiempo, sobrecargando los músculos y tendones, perdiendo confort corporal y exponen las articulaciones hacia sus límites biomecánicamente “permitidos” y enfrentando a la gravedad (mala postura). La “Unidad de Salud Laboral de la Escuela Valenciana de Estudios de la Salud” la denomina como un factor de riesgo ergonómico de origen ocupacional (48, 59).

2.2.2.3 Movimiento repetitivo

Es aquella tarea que demanda una posición continua, cuya duración es menor a 30 segundos, el 50% del ciclo repetitivo es producido por un movimiento determinado, provocando fricción irritable en las estructuras internas, generalmente afectada a los miembros superiores. El síndrome del túnel carpiano y las tenosinovitis de Quervain corresponden a los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en personal de limpieza (por ejemplo, en hospitales y limpieza rural) (60 - 61).

2.2.2.4 Manipulación de cargas

Se denomina así a toda acción de transportar algún objeto o sujeción de una carga por parte de algún laborador en el que se presente alguna de las siguientes funciones: levantamiento de cargas, colocación de carga, tracción o empuje. A modo de ejemplo, podemos citar a los recogedores de basura o recolectores de residuos orgánicos o inorgánicos. Debido a la complejidad de su labor, la manipulación de objetos (en su mayoría pesados), y la condición ergonómica, se encuentran en la población más vulnerable a padecer de trastornos musculoesqueléticos. Se encontró que las condiciones de trabajo eran pobres en comparación a otras labores afines (62 - 64).

2.2.3 Trabajadores de limpieza de áreas públicas

2.2.3.1 Servicios de limpieza pública

Consta de intervenciones y logísticas enfocadas en el proceso correcto de recolección de “residuos sólidos” en las municipalidades. Tiene como fin limpiar y dejar libre de basura los espacios públicos (calles, avenidas, parques, vías, etc.). Entra en diferencia los términos barrido en áreas públicas y limpieza de espacios públicos. Por tanto, el barrido comprende condiciones que deben evaluarse; la limpieza pública comprende en mejorar el ornamento, monumentos o espacio público, se corresponden comúnmente por el tipo de espacio (65).

2.2.3.2 Proceso de prestación del servicio de limpieza pública

Incluye las siguientes etapas: 1) la recolección: es el proceso de recolectar los desechos de manera segura, saludable y ambientalmente adecuada, pueda poner en peligro la salud tanto de los recolectores como de los que los producen. Hay dos categorías: por punto fijo (cuando el camión espera a que las personas tiren sus desechos) y casa por casa (cuando el personal del camión recoge los desechos de cada terreno). 2) Recolección no convencional, que utiliza sistemas alternativos debido a la geografía y la poca accesibilidad. 3) Planificación de rutas, en esta etapa se pueden implementar programas de segregación y recolección. 3) Transporte, es la acción de trasladar los desechos de un lugar a otro; 4) disposición final, que incluye los procedimientos u operaciones para tratar o colocar residuos sólidos en un lugar determinado (66).

2.2.3.3 Equipos de protección personal en el personal de limpieza pública

De acuerdo con el Reglamento de Salud y Seguridad en el Trabajo de los Obreros Municipales, las municipalidades deben proporcionar a los trabajadores calzado y uniformes de trabajo de alto grado visible, material transpirable, acorde con el género del sujeto y según las medidas biométricas de los trabajadores. Además, se

deben tener en cuenta las condiciones geográficas y climáticas de cada región para identificar los peligros y evaluar el riesgo potencial. Estos son: Pantalón con cinta reflexiva, camión, guantes reforzados en la zona palmar, guantes de material “nitriflex”, gorro jockey, gorro “árabe”, guantes de “jebe”, lentes de protección, botas de lona con cuero reforzado, botas de cuero antihongo de suela antideslizante, respiradores de medio rostro (65).

2.2.3.4 Recursos humanos y procedimientos en servicios de limpieza pública

Tomando como punto de partida una investigación realizada en una municipalidad de Piura destinada a obras de ingeniería, el personal de limpieza pública consta mayoritariamente de mujeres. En esta municipalidad distrital (San Miguel de El Faique), para el desarrollo de limpieza pública existen 03 personas en el cargo administrativo. 06 para la labor de barrido, 03 en recolección y 01 en disposición. Según el autor. esto se contrapone a los nuevos regímenes apuntados en la Ley General de los Residuos Sólidos, por lo que no podemos tomar como algo que se repita en otras municipalidades a nivel nacional, por lo que los números en materia de recursos humanos queda libre de expandirse o multiplicarse. Sin embargo, tomemos esto como una idea general de lo que es el procedimiento *in situ* en la recolección de materia de residuos sólidos: primero, **el barrido**, encargado únicamente a mujeres y por contratos de 15 días a fin de brindar cargos laborales a personas en situación de pobreza. Esta etapa comprende de lunes a sábado de 01:00 AM a 05:00 AM. **La recolección**, corresponde a llevar la basura acumulada a través de un camión (01 chofer y 02 ayudantes). Los ayudantes cumplen un contrato de 3 meses. Tiene lugar 3 días a la semana y la hora es de 08:00 AM a 12:00 PM. Finalmente, **la disposición**, corresponde a un solo trabajador que tiene la responsabilidad de coordinar con el Área técnica correspondiente. Su horario es de lunes a sábado (67).

CAPITULO III

HIPÓTESIS, VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

3.1 Hipótesis

H1: Existe relación entre el riesgo ergonómico de trabajo y trastornos musculoesqueléticos en el personal de limpieza pública de la municipalidad de Gregorio Albarracín en el año 2023.

H0: No existe relación entre el riesgo ergonómico de trabajo y trastornos musculoesqueléticos en el personal de limpieza pública de la municipalidad de Gregorio Albarracín en el año 2023.

3.2 Operacionalización de las variables

| Variable | Indicador | Valor final | Escala |
|--|--------------------------------------|---|----------------|
| RIESGO ERGONÓMICO | Nivel de riesgo ergonómico | 1 = Inapreciable 2 – 3 = Bajo 4 – 7 = Medio 8 – 10 = Alto 11 – 15 = Muy alto | Ordinal |
| TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS | Localización | Mano - muñeca Codo - antebrazo Hombro Columna cervical Columna dorsal Columna lumbar | Nominal |
| | Dolor en los últimos 12 meses | Si No | Nominal |
| | Dolor en los últimos 7 días | Si No | Nominal |
| CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS | Rango etario | 18 – 30 años 31 – 40 años 41 – 50 años 51 – 60 años | Ordinal |
| | Sexo | Femenino Masculino | Nominal |

| | | | |
|--|----------------------------|--|----------------|
| | Antigüedad Laboral | 3 – 4 meses 4 – 5 meses 5 – 6 meses >6 meses | Ordinal |
| | Uso de tiempo libre | Otro trabajo Estudio Deporte Labores domésticas Otro | Nominal |

CAPITULO IV METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Diseño

4.1.1 Diseño de la Investigación

La presente investigación presenta un enfoque epidemiológico con diseño analítico ya que permite establecer y evaluar parámetros específicos dentro de un marco temporal definido (79).

4.1.2 Tipo de investigación

El estudio es observacional, ya que no se realizó ninguna intervención con los resultados, pues se centró en recopilar información de una muestra específica, sin ejercer influencia ni aplicar intervenciones sobre ella. Es transversal, pues solo hubo una sola recolección de datos. También es prospectivo, pues los datos se obtuvieron al inicio de la investigación, siguiendo un plan con tiempo predefinido (79).

4.1.3 Nivel de investigación

El nivel planteado para esta investigación fue correlativo, porque el estudio buscó establecer si existe o no una relación entre las variables (79).

4.2 Ámbito de estudio

La presente investigación se realizó en el distrito Gregorio Albarracín Lanchipa donde se evaluó al personal de limpieza pública en el año 2023. Estos trabajadores se encuentran bajo ordenanza de la Gerencia de Mantenimiento y Gestión Ambiental junto

con la Unidad de Residuos Sólidos y son en número 90 trabajadores a la fecha de la presente investigación.

4.3 Población y muestra

La población total de trabajadores a la fecha de realización de la presente investigación fue de 90 trabajadores. El tipo de muestreo empleado en el presente estudio es no probabilístico, específicamente de tipo censal. Esto significa que no se utilizó un método aleatorio para seleccionar a los participantes, sino que se incluyó a todos los trabajadores de limpieza pública que cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión, cuyo número final es de 44 trabajadores de limpieza pública. Al tratarse de un muestreo censal, se buscó analizar a la totalidad de los elementos de la población objetivo que eran elegibles para el estudio, garantizando así una representación completa de los sujetos que cumplen las condiciones necesarias para responder a los objetivos de la investigación. Esta elección permite trabajar con la máxima cantidad de datos posible dentro de las limitaciones establecidas por los criterios de selección.

4.3.1 Criterios de inclusión

- Personal de limpieza que labore en el distrito Gregorio Albarracín Lanchipa.
- Trabajadores que firmen correctamente el consentimiento informado.
- Personas que tengan como mínimo 3 meses de antigüedad en el trabajo.
- Trabajadores con edades comprendidas entre 18 – 60 años.
- Personas que acepten participar en la investigación.

4.3.2 Criterios de exclusión

- Personas que no acepten participar en el estudio.
- Personas mayores de 60 años.
- Personas que llenen de forma incompleta el consentimiento informado.

4.4 Técnica y ficha de recolección de datos

4.4.1 Técnica

Las técnicas empleadas fueron la encuesta para el cuestionario nórdico de Kuorinka de trastornos musculoesqueléticos y para el cuestionario sociodemográfico, y la observación para la metodología REBA.

4.4.2 Instrumento de recolección de datos

Los instrumentos utilizados para la recolección de datos se detallan a continuación.

4.4.2.1 Riesgo ergonómico (Rapid Entire Body Assessment)

El método REBA (Rapid Entire Body Assessment) (anexo 6) es una herramienta ergonómica diseñada para evaluar el riesgo de lesiones musculoesqueléticas en el lugar de trabajo. Se utiliza para evaluar la postura del cuerpo y el esfuerzo físico requerido para realizar una actividad o labor. El método considera la posición de las diferentes partes del cuerpo y el grado de esfuerzo que se realiza durante la tarea. Con esta información, se calcula una puntuación que indica el riesgo de lesiones musculoesqueléticas asociado con una labor en particular (68, 69).

La evaluación consiste en dos grupos: A. Tronco, cuello y piernas, y, B. Brazo, antebrazo y muñeca. Dependiendo del nivel de riesgo, los puntajes pueden ir desde 1 punto hacia 4 puntos (en algunos casos). A estos números iniciales obtenidos, se les puede sumar uno (1) o dos (2) dígitos dependiendo de las fuerzas ejercidas, esto se denomina **puntuaciones parciales**. Los datos obtenidos en cada grupo serán codificados en una **puntuación global** por separado. Finalmente, la puntuación global de cada grupo serán ubicadas en una

puntuación final. Con un dígito adicional, por **tipo de actividad muscular**, se calculará el nivel de actuación de la siguiente forma:

- 1 : **Nivel 0** | Riesgo inapreciable | No se necesita una actuación modificadora.
- 2 o 3: **Nivel 1** | Riesgo bajo | Podría ser necesaria una actuación.
- 4 a 7: **Nivel 2** | Riesgo Medio | Se necesita una actuación.
- 8 a 10 : **Nivel 3** | Riesgo alto | Se necesita actuar de manera no inmediata.
- 11 a 15 : **Nivel 4** | Riesgo muy alto | Se necesita actuar de manera inmediata.

Validez y confiabilidad

El método Rapid Entire Body Assessment (REBA) posee una validez y confiabilidad de un Alfa de Cronbach de 0.93 (69, 70).

FICHA TECNICA

| | |
|--------------------------------|--|
| Nombre | “Método REBA” |
| Autor | Sue Hignett - Lynn McAtamney (2000) |
| Objetivo | Evaluación posturas de trabajo que implican un riesgo de trastornos musculoesqueléticos. |
| Forma de administración | Fotografías |
| Tiempo de aplicación | 15 minutos |
| Confiabilidad | Alfa de Cronbach – 0.93 |

4.4.2.2 Trastornos Musculoesqueléticos (Cuestionario Nórdico de Kourinka)

El cuestionario nórdico de Kuorinka es una herramienta utilizada para evaluar la presencia de síntomas relacionados con lesiones musculoesqueléticas en el trabajo. Fue desarrollado en la década de 1980 por un grupo de investigadores escandinavos liderados por el Dr. Harald Kuorinka (71).

El cuestionario nórdico de Kuorinka es una herramienta útil para evaluar la prevalencia de lesiones musculoesqueléticas en el lugar de trabajo, lo que puede ayudar a identificar áreas de mejora en la prevención de lesiones y en la gestión de la seguridad laboral.

Consta de 11 preguntas que el trabajador deberá marcar cada casillero de acuerdo al historial de dolor que ha experimentado en las zonas del cuerpo (cuello, hombro, columnar dorsal o lumbar, codo o antebrazo, muñeca o mano), cual es la frecuencia de ese dolor, cuánto dura cada episodio de dolor, etc. Al finalizar la encuesta, el trabajador puede realizar un comentario respecto al dolor que experimenta o ha experimentado (Anexo 5).

Validez y confiabilidad

Este cuestionario fue validado en el año 1987, teniendo como un valor de Cronbach de 0,85 (fiabilidad) en países europeos como Noruega, Finlandia, etc. (72). El coeficiente de Kuder Richardson de consistencia interna y confiabilidad para este instrumento es de 0,727 y 0,816 y actualmente se sigue utilizando para medir en el tiempo la aparición de trastornos musculoesqueléticos en, generalmente, población trabajadora (73 - 75).

FICHA TECNICA

| | |
|--------------------------------|--|
| Nombre | “Cuestionario Nórdico de Kuorinka” |
| Autor | Kuorinka et al. (1987) |
| Objetivo | Identificación y evaluación de trastornos musculo esqueléticos |
| Forma de administración | Individual |
| Tiempo de aplicación | 15 minutos |
| Confiabilidad | KR-20: 0,727 y 0,816 |

4.4.2.3 Cuestionario sociodemográfico

Se trata de un cuestionario de elaboración propia. Su aplicación tiene como fin determinar características sociodemográficas de una muestra de trabajadores de limpieza pública. Consta de los siguientes ítems: (Anexo 4).

- Sexo
- Edad
- Antigüedad laboral
- Uso de tiempo libre

CAPÍTULO V

PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS

5.1 Procedimiento de recojo de datos

Luego de los permisos otorgados por parte de la Universidad Privada de Tacna y la Municipalidad Distrital Gregorio Albarracín Lanchipa, se aplicó, en primer lugar, la ficha de consentimiento informado. Posteriormente, se aplicó el cuestionario nórdico de Kuorinka, finalmente, se tomaron las fotografías respectivas para su análisis mediante la metodología REBA. Los datos recopilados se consolidaron y codificaron en una base de datos utilizando Microsoft Excel. Se llevó a cabo una depuración de la información para su posterior transferencia al software estadístico SPSS versión 23. En este programa, se analizaron tablas de contingencia, además de realizarse un análisis inferencial utilizando la prueba estadística Rho de Spearman con un nivel de confianza del 95% y significancia del 5%.

5.2 Consideraciones éticas

Se solicitó que las personas que participaron en la investigación firmaran un consentimiento informado (Anexo 3) para ello se respetaron los aspectos éticos universales basados en la declaración de Helsinki. Cada trabajador participó de forma voluntaria y se le explicó el motivo de la investigación, también se le informó la forma exacta de cómo se utilizarían los datos recopilados.

El autor se compromete a usar los datos recopilados exclusivamente para la presente investigación. Se salvaguardaran los datos personales de los participantes según referido la ley Nro. 29733 (Ley de protección de datos personales).

Se contó con aprobación del comité de ética y se ajustó a las normas de investigación de la Universidad Privada de Tacna, Facultad de Ciencias de la Salud.

Limitaciones

Los trabajadores en su mayoría encuestados tuvieron como mínimo 3 a 4 meses de antigüedad laboral, esto debido al momento que se realizó el estudio.

RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados generales:

CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

Tabla 1. *Características sociodemográficas del personal de limpieza del distrito de Gregorio Albarracín Lanchipa en el año 2023.*

| | | N | % |
|----------------------------|--------------------|-----------|---------------|
| Sexo | Femenino | 42 | 95.5% |
| | Masculino | 2 | 4.5% |
| | Total | 44 | 100% |
| Rango etario | 18 - 30 años | 12 | 27.3% |
| | 31 - 40 años | 17 | 38.6% |
| | 41 - 50 años | 10 | 22.7% |
| | 51 - 60 años | 5 | 11.4% |
| | Total | 44 | 100% |
| Antigüedad laboral | 3 - 4 meses | 23 | 52.27% |
| | 4 - 5 meses | 10 | 22.73% |
| | 5 - 6 meses | 7 | 15.91% |
| | >6 meses | 4 | 9.09% |
| | Total | 44 | 100.0% |
| Uso de tiempo libre | Otro trabajo | 5 | 11.4% |
| | Estudio | 5 | 11.4% |
| | Deporte | 3 | 6.8% |
| | Labores domésticas | 25 | 56.8% |
| | Otro | 6 | 13.6% |
| | Total | 44 | 100.0% |

Nota: Cuestionario de características sociodemográficas

En la tabla 1 podemos observar que del total de personal de limpieza encuestado el 95.5% es del sexo femenino, el 38.6% comprende una edad de entre 31 a 40 años, Al preguntarles por la antigüedad laboral el 40.9% refiere tener una antigüedad de 4 meses.

VARIABLE TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS

Tabla 2. *Dolor o molestias según la localización del personal de limpieza pública del distrito Gregorio Albarracín Lanchipa en el año 2023.*

| | | Presencia de molestias o dolor musculoesquelético | | | | | | |
|-------------------------------|-------------------------|---|-------|-------------|-------|-------|------|------|
| | | Si presenta | | No presenta | | Total | | |
| | | N | % | N | % | N | % | |
| Localidad por región corporal | Cervical | 10 | 22.7% | 34 | 77.3% | 44 | 100% | |
| | Dorsal | 8 | 18.2% | 36 | 81.8% | 44 | 100% | |
| | Lumbar | 14 | 31.8% | 30 | 68.2% | 44 | 100% | |
| | Hombro | Derecho | 10 | 22.7% | 31 | 70.5% | 44 | 100% |
| | | Izquierdo | 3 | 6.8% | | | | |
| | Codo o antebrazo | Derecho | 2 | 4.6% | 41 | 93.2% | 44 | 100% |
| | | Izquierdo | 1 | 2.3% | | | | |
| | Mano o muñeca | Derecho | 7 | 15.9% | 36 | 81.8% | 44 | 100% |
| | | Izquierdo | 1 | 2.3% | | | | |

Nota: Cuestionario Nórdico de Kuorinka

En la tabla 3 podemos observar la presencia de molestias o dolor musculoesquelético según la región corporal del personal de limpieza pública. La población encuestada presenta mayor prevalencia de molestias en la zona lumbar con un 31.8%, seguido de la región de los hombros con un total de 29.5% para ambos hombros. Se observa además que la región del codo o antebrazo representa la zona corporal con menor prevalencia de molestias o dolor musculoesquelético, con un total de 6.9%. El dolor lumbar y de hombros se destacan como resultado de posturas inadecuadas y ejecución del mismo trabajo. En este caso, la columna vertebral se lesiona con frecuencia pues absorben la mayor parte del peso corporal y los objetos que manipulan estos trabajadores.

Tabla 3. *Presencia de dolor musculoesquelético en los últimos 12 meses del personal de limpieza pública del distrito Gregorio Albarracín Lanchipa en el año 2023.*

| | | Presencia de trastornos musculoesqueléticos | | | | | |
|--------------------------------------|------------------|---|-------|-------------|-------|-------|------|
| | | Si presenta | | No presenta | | Total | |
| | | N | % | N | % | N | % |
| Localidad por región corporal | Cervical | 7 | 15.9% | 37 | 84.1% | 44 | 100% |
| | Dorsal | 5 | 11.4% | 39 | 88.6% | 44 | 100% |
| | Lumbar | 11 | 25.0% | 33 | 75.0% | 44 | 100% |
| | Hombro | 9 | 20.5% | 35 | 79.5% | 44 | 100% |
| | Codo o antebrazo | 3 | 6.8% | 41 | 93.2% | 44 | 100% |
| | Mano o muñeca | 3 | 6.8% | 41 | 93.2% | 44 | 100% |

Nota: Cuestionario nórdico de Kuorinka

De acuerdo a la tabla 4, en relación a la presencia de dolor o molestias musculoesqueléticas en los últimos 12 meses, podemos observar que la región que presenta más prevalencia es la región lumbar con 25%, seguido de la región hombro con 20.5%. La región corporal con menos prevalencia fueron la mano o muñeca y el codo o antebrazo, ambos con 6.8%. Los factores que contribuyen a la alta prevalencia de dolor en la región lumbar son principalmente los factores ergonómicos como movimientos repetitivos (de flexión y torsión de columna), posturas forzadas y mantenidas durante periodos de tiempo prolongados, empuje y arrastre de contenedores (basureros).

Tabla 4. Presencia de dolor musculoesquelético en los últimos 7 días del personal de limpieza pública del distrito Gregorio Albarracín Lanchipa en el año 2023.

| | | Presencia de trastornos musculoesqueléticos | | | | | |
|--------------------------------------|------------------|---|-------|-------------|-------|-------|------|
| | | Si presenta | | No presenta | | Total | |
| | | N | % | N | % | N | % |
| Localidad por región corporal | Cervical | 7 | 15.9% | 37 | 84.1% | 44 | 100% |
| | Dorsal | 5 | 11.4% | 39 | 88.6% | 44 | 100% |
| | Lumbar | 10 | 22.7% | 34 | 77.3% | 44 | 100% |
| | Hombro | 9 | 20.5% | 35 | 79.5% | 44 | 100% |
| | Codo o antebrazo | 3 | 6.8% | 41 | 93.2% | 44 | 100% |
| | Mano o muñeca | 6 | 13.6% | 38 | 86.4% | 44 | 100% |

Nota: Cuestionario nórdico de kuorinka

De acuerdo a la tabla 5, con respecto a presencia de molestias o dolor musculoesquelético en los últimos 7 días, observamos que la región con mayor prevalencia fue la región lumbar con 22.7%, seguido de la región hombros con 20.5%. La región con menor prevalencia fue la de codo o antebrazo, con 6.8%.

VARIABLE RIESGO ERGONÓMICO

Tabla 5. Riesgo ergonómico en el personal de limpieza del distrito de Gregorio Albarracín Lanchipa en el año 2023.

| | | N | % |
|----------------------------|--------------|-----------|-------------|
| Nivel de riesgo ergonómico | Inapreciable | 1 | 2.3% |
| | Bajo | 4 | 9.1% |
| | Medio | 17 | 38.6% |
| | Alto | 16 | 36.4% |
| | Muy alto | 6 | 13.6% |
| | Total | 44 | 100% |

Nota: Metodología REBA

En la tabla 2 podemos observar el nivel de riesgo ergonómico del personal de limpieza así como el nivel de acción necesario. El 38.6% presenta un nivel medio de nivel de riesgo con necesidad necesaria de intervención para disminuir el riesgo ergonómico, seguido del nivel de riesgo alto, con un 36.4%. Este resultado obtenido refleja la postura de trabajo que presentan los trabajadores. Los trabajadores de la Municipalidad Distrital Gregorio Albarracín Lanchipa presentaron un flexión de tronco menor a 60°, buen agarre manual, y en la mayoría de casos, no cargan grandes cantidades de peso. Además, donde más se observa riesgo ergonómico es en la posición de cuello y hombros, pues presentan una flexión >20° en el cuello y flexión >45° en hombros.

RELACIÓN DE LAS VARIABLES TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS Y CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

Tabla 6. *Relación de los síntomas musculoesqueléticos con las características sociodemográficas en el personal de limpieza pública del distrito Gregorio Albarracín Lanchipa en el año 2023.*

| | | Molestias musculoesqueléticas | | | | | | P-Value |
|---------------------|--------------------|-------------------------------|-------|----|------|-------|--------|---------|
| | | Si | | No | | Total | | |
| | | N | % | N | % | N | % | |
| Edad del encuestado | 18 - 30 años | 9 | 20.5% | 3 | 6.8% | 12 | 27.3% | 0.043 |
| | 31 - 40 años | 16 | 36.4% | 1 | 2.3% | 17 | 38.6% | |
| | 41 - 50 años | 10 | 22.7% | 0 | 0.0% | 10 | 22.7% | |
| | 51 - 60 años | 5 | 11.4% | 0 | 0.0% | 5 | 11.4% | |
| Total | | 40 | 90.9% | 4 | 9.1% | 44 | 100.0% | |
| Antigüedad laboral | 3 - 4 meses | 23 | 52.3% | 0 | 0.0% | 10 | 22.7% | 0.860 |
| | 4 - 5 meses | 8 | 18.2% | 2 | 4.5% | 15 | 34.1% | |
| | 5 - 6 meses | 5 | 11.4% | 2 | 4.5% | 10 | 22.7% | |
| | >6 meses | 4 | 9.1% | 0 | 0.0% | 9 | 20.5% | |
| Total | | 40 | 90.9% | 4 | 9.1% | 44 | 100.0% | |
| Uso de tiempo libre | Otro trabajo | 5 | 11.4% | 0 | 0.0% | 5 | 11.4% | 0.670 |
| | Estudio | 4 | 9.1% | 1 | 2.3% | 5 | 11.4% | |
| | Deporte | 2 | 4.5% | 1 | 2.3% | 3 | 6.8% | |
| | Labores domésticas | 23 | 52.3% | 2 | 4.5% | 25 | 56.8% | |
| | Otro | 6 | 13.6% | 0 | 0.0% | 6 | 13.6% | |
| Total | | 40 | 90.9% | 4 | 9.1% | 44 | 100.0% | |

Nota: Elaboración propia

Interpretación

De acuerdo a la tabla 7, observamos la relación de las molestias musculoesqueléticas con cada característica sociodemográfica del personal de limpieza público del distrito Gregorio Albarracín Lanchipa en el año 2023. Con respecto al rango etario, observamos que los trabajadores que presentan mayor prevalencia de trastorno musculoesquelético fueron aquellas en edades comprendidas entre 31 y 40 años con 36.4%; en contraste, aquellos con menos presencia de trastornos musculoesqueléticos fueron aquellos trabajadores con edades de entre 18 a 30 años con 6.8%. Además, se evidencia que existe relación con un p-value de 0.043. Con respecto a la antigüedad laboral, aquellos trabajadores con un antigüedad laboral de 3 a 4 meses representaron la más alta prevalencia de molestias musculoesqueléticas con 52.3%, seguido de los trabajadores con 4 a 5 meses de servicio, con 18.2%. Además, se evidencia que no existe relación con un p-value = 0.860. Por último, con respecto al uso del tiempo libre, la mayoría de trabajadores que reportaron usar su tiempo libre para labores domésticas reportaron también molestias musculoesqueléticas; además, no se evidencia relación debido a que el p-value = 0.670.

RELACIÓN DE LAS VARIABLES RIESGO ERGONÓMICO Y TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS

Tabla 7. *Relación del riesgo ergonómico y la presencia de trastornos musculoesqueléticos en el personal de limpieza pública del distrito Gregorio Albarracín Lanchipa en el año 2023.*

| | | Nivel de riesgo ergonómico | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------|----------------------------|---|------|---|-------|----|-------|----|----------|---|----------|----|-------|----|------|
| | | Inapreciable | | Bajo | | Medio | | Alto | | Muy Alto | | Subtotal | | Total | | |
| | | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % | |
| Presencia de trastornos musculoesqueléticos | Cervical | Si | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 7 | 15.9% | 3 | 6.8% | 0 | 0.0% | 10 | 22.7% | 44 | 100% |
| | | No | 1 | 2.3% | 4 | 9.1% | 10 | 22.7% | 13 | 29.5% | 6 | 13.6% | 34 | 77.2% | | |
| | Dorsal | Si | 1 | 2.3% | 2 | 4.5% | 1 | 2.3% | 2 | 4.5% | 2 | 4.5% | 8 | 18.1% | 44 | 100% |
| | | No | 0 | 0.0% | 2 | 4.5% | 16 | 36.4% | 14 | 31.8% | 4 | 9.1% | 36 | 81.8% | | |
| | Lumbar | Si | 0 | 0.0% | 1 | 2.3% | 7 | 15.9% | 5 | 11.4% | 1 | 2.3% | 14 | 31.9% | 44 | 100% |
| | | No | 1 | 2.3% | 3 | 6.8% | 10 | 22.7% | 11 | 25.0% | 5 | 11.4% | 30 | 68.2% | | |
| | Hombros | Si | 0 | 0.0% | 2 | 4.5% | 4 | 9.1% | 4 | 9.1% | 3 | 6.8% | 13 | 29.5% | 44 | 100% |
| | | No | 1 | 2.3% | 2 | 4.5% | 13 | 29.5% | 12 | 27.3% | 3 | 6.8% | 31 | 70.4% | | |
| | Codo o antebrazo | Si | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 1 | 2.3% | 1 | 2.3% | 1 | 2.3% | 3 | 6.9% | 44 | 100% |
| | | No | 1 | 2.3% | 4 | 9.1% | 16 | 36.4% | 15 | 34.1% | 5 | 11.4% | 41 | 93.3% | | |
| | Muñeca o mano | Si | 0 | 0.0% | 1 | 2.3% | 1 | 2.3% | 5 | 11.4% | 2 | 4.5% | 9 | 20.5% | 44 | 100% |
| | | No | 1 | 2.3% | 3 | 6.8% | 16 | 36.4% | 11 | 25.0% | 4 | 9.1% | 35 | 79.6% | | |

Nota: Elaboración propia

Interpretación

En la tabla 8 se puede observar la relación del nivel de riesgo ergonómico con la presencia de molestias musculoesqueléticas. Se observa que en la región cervical, el 15.9% trabajadores presentaron un nivel “medio” de riesgo ergonómico, siendo esta la región con más prevalencia de sintomatología musculoesquelética. Con respecto al nivel de riesgo ergonómico “alto”, las regiones corporales con más prevalencia fueron la muñeca o mano

con 11.4% y la región lumbar con 11.4%. En contraste, las regiones corporales con menor prevalencia de sintomatología musculoesquelética en trabajadores son el codo o antebrazo y la región dorsal; estas regiones además representan una baja prevalencia con respecto al riesgo ergonómico pues sus trabajadores presentan 2.3% de riesgo ergonómico de nivel “medio” y “alto” para la región del codo y antebrazo y 4.5% para el nivel de riesgo ergonómico de nivel “alto” y “muy alto” para la región dorsal.

Prueba de hipótesis general:

Hipótesis general

H1: Existe relación entre los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en el personal de limpieza pública del distrito Gregorio Albarracín Lanchipa en el año 2023.

Hipótesis nula

H0: No existe relación entre los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en el personal de limpieza pública del distrito Gregorio Albarracín Lanchipa en el año 2023.

Nivel de significancia: $\alpha = 0,05$

Estadístico de prueba: Coeficiente de correlación rho de Spearman

Regla de decisión: Aceptar la hipótesis general (H1) si el p valor es $< \alpha 0.05$

Tabla 8. Prueba de hipótesis general

| | | Molestias musculoesqueléticas |
|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| Nivel de riesgo ergonómico | Correlación de rho de Spearman | 0.086 |
| | Sig. (bilateral) | 0.578 |
| | N | 44 |

Decisión

Al someter a las variables de estudio a la prueba estadística se obtuvo que $p > 0.05$ por lo que se rechazó la hipótesis general y se acepta la hipótesis nula: No existe relación entre los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en el personal de limpieza pública del distrito Gregorio Albarracín Lanchipa en el año 2023.

DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio fue determinar la relación de los trastornos musculoesqueléticos con los niveles de riesgo ergonómico en una población de trabajadores de limpieza pública.

OBJETIVO GENERAL

A partir de los hallazgos encontrados, se rechaza la hipótesis general y se acepta la hipótesis nula, que establece que no existe una relación entre el riesgo ergonómico con los trastornos musculoesqueléticos en el personal de limpieza pública del distrito Gregorio Albarracín Lanchipa; se utilizó la prueba estadística no paramétrica de correlación de Rho de Spearman. Esta arroja un valor de 0.578 siendo un parámetro negativo; de esta forma, se acepta la hipótesis nula.

Esto difiere con los hallazgos encontrados por **Torres** que en el año 2021 y sobre una población de trabajadores industriales hallaron una relación significativa ($p=0.301$) entre el riesgo ergonómico y los trastornos musculoesqueléticos. Los resultados de **Torres**, por otro lado, son similares a los obtenidos por **Malaver et al.** en el año 2017, cuyo análisis demuestra una relación significativa ($p=0,004$) entre el riesgo de LME (lesiones o trastornos musculoesqueléticos) basados en posturas forzadas y los síntomas musculoesqueléticos en trabajadores de limpieza pública en los últimos 7 días. De igual manera, **Pincay et al.** manifestaron una relación entre trastornos musculoesqueléticos y posturas inadecuadas (riesgo ergonómico) con una correlación de 1, siendo perfecta positiva y un valor de $p<0,011$ en una población agrícola de personas que laboran en una empresa de cultivo de Energy&Palma, cuyas labores son similares al de un personal de limpieza (27, 32, 34).

PRIMER Y SEGUNDO OBJETIVO ESPECIFICO

Con respecto a la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos se halló que la región más afectada fue la región lumbar (31.8%), seguido de los hombros (29.5%) y de la región cervical (22.7%). Estos hallazgos son similares a los hallados por **Gómez et al.** quienes encontraron la región dorso-lumbar más prevalente (66%). De igual forma, **Taboada**

encontró en su estudio que la región con más prevalencia de trastorno musculoesquelético fueron la región dorso-lumbar con 26.7%, seguido en los brazos antebrazos con 24,4% y, por último, la percepción del dolor en la muñeca o manos fue de 15,6%. Asimismo, **Tuesca et al.** y **Cáneda**, determinaron que los segmentos corporales más afectados son la zona del cuello, espalda baja (lumbar), y muñecas. Es importante señalar que la alta frecuencia de problemas musculoesqueléticos en la zonas descritas anteriormente podría estar relacionada con diversos factores. Estos incluyen aspectos físicos, biomecánicos y ergonómicos, como por ejemplo, el traslado y manejo de objetos, actividades estrechamente vinculadas al uso prolongado de equipos de limpieza pública. Además, estos hallazgos corroboran que los trastornos musculoesqueléticos (TME) continúan siendo una de las principales causas de incapacidad laboral a nivel mundial, y que el dolor de espalda baja es la afección más común como consecuencia de las actividades laborales de los trabajadores (29, 30, 31, 36).

TERCER OBJETIVO ESPECIFICO

Este estudio encontró que el 38.6% de los trabajadores tenían un nivel MEDIO de riesgo ergonómico, seguido del nivel de riesgo ergonómico ALTO con 36.4%, resultados similares al de **Tuesca** en el año 2020, quienes utilizaron el mismo método y sobre una población de personas cuya labor es la recolección de desechos sólidos (nivel de riesgo MEDIO, n=15). De igual forma **Cáneda** en el año 2020 halló un nivel de riesgo MEDIO en personal de limpieza. También es importante recalcar los grados de flexión/extensión por segmento corporal que nos permite medir la metodología REBA; en este sentido, **Merino et al.** hallaron que trabajadores de limpieza de un servicio de salud ambulatorio realizan $>60^\circ$ de flexión de columna asociada a rotaciones/lateralizaciones con un carga mínima de al menos 5kg. En el caso de este estudio, los trabajadores mayormente mostraron una flexión $>20^\circ$ en la zona cervical y una flexión $>45^\circ$ en hombros, en el caso de columna, la flexión que presentaron fue mayormente $<60^\circ$. Si bien es cierto la prevalencia en estos tres estudios es similar en el nivel de riesgo, es importante recalcar que “el segundo lugar” en número de prevalencia corresponde a un eslabón superior, denominado nivel de riesgo “ALTO”, por lo que no podemos afirmar que esta población se encuentra exenta de padecer, en un futuro, de trastornos musculoesqueléticos con sintomatología más discapacitante (29 - 31).

CUARTO OBJETIVO ESPECIFICO

Con respecto a la relación entre las características sociodemográficas y la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos, este estudio encontró que únicamente la edad esta relacionada con la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos. El grupo de trabajadores cuya edad es comprendida entre 30 – 40 años presentaron mayor prevalencia de trastornos musculoesqueléticos. Este hallazgo es similar al de **Ferreira da Luz et al.** quienes encontraron que trabajadores cuyas edades entre 19 y 34 años presentaron más prevalencia de trastornos en comparación con trabajadores mayores (>45 años). Los trabajadores que tienen más años de experiencia laboral tienen menos probabilidad de sufrir efectos perjudiciales en su salud relacionados con el trabajo. En contraste, el personal más joven suele ser asignado a tareas que requieren mayor esfuerzo y demanda física. Es posible que el ingreso precoz de estos trabajadores al campo laboral también tenga relación con el desarrollo de desórdenes musculoesqueléticos (78).

Como principales limitaciones del estudio debemos mencionar la presencia de otros disruptores o riesgos ocupacionales a la que esta población se somete, ya sea contaminación auditiva, lugares altamente contaminados, variaciones en el clima, etc.

Finalmente, como se ha visto, la mayoría de investigaciones que toman como punto de investigación variables similares a la presentada en esta investigación hallaron una relación positiva baja entre el riesgo ergonómico con la presencia de trastornos musculoesqueléticos. Sin embargo, esta investigación reveló que no existe tal relación en una población de limpieza pública. Esto debido a muchos factores, incluidos la percepción de dolor, la antigüedad laboral, la edad de las participantes, etc. Por otro lado, los niveles de riesgo ergonómicos si se mostraron similares y con esto podemos deducir que en un futuro es probable que los trabajadores experimenten episodios de dolor y es en este punto donde radica la prevención de trastornos musculoesqueléticos.

CONCLUSIONES

PRIMERA

Se observó que las características sociodemográficas de los 44 empleados evaluados demuestran que la mayor parte se encuentra en el rango etario de 31 a 40 años (38.6%), Asimismo, la población femenina constituye la fracción más grande del personal (95.5%). En lo que respecta a la antigüedad laboral, se percibe que la mayor cantidad de trabajadores tienen entre 3 a 4 meses de antigüedad laboral (52.2%). En cuanto al uso de tiempo libre, los trabajadores reportaron que mayormente realizan labores domésticas (56.8%).

SEGUNDA

En referencia a la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos, los trabajadores reportan mayor prevalencia de molestias en la zona lumbar (31.8%), seguido de la región de los hombros (29.5%) y en tercer lugar la región cervical (22.7%). Asimismo, la región con menor prevalencia fue el codo o antebrazo (6.9%).

TERCERA

Con respecto al nivel de riesgo ergonómico, se encontró que mayormente se reporta un nivel “MEDIO” de riesgo ergonómico para la actividad de limpieza pública (38.6%), seguido del nivel de riesgo ergonómico “ALTO” (36.4%). Asimismo, el nivel de actuación en orden de reducir estos niveles de riesgo ergonómico se determina como “NECESARIO”.

CUARTA

Con respecto al cuarto objetivo específico se observó que los trabajadores de 31 a 40 años tenían la mayor incidencia de problemas musculoesqueléticos con un 36,4%. En cambio, el grupo de edad de 18 a 30 años tuvo la frecuencia más baja, con sólo el 6,8%. El análisis estadístico muestra una relación significativa ($p - \text{value} = 0,043$).

En cuanto a la antigüedad laboral, los empleados con 3 a 4 meses de servicio reportaron la mayor prevalencia de trastornos musculoesqueléticos (52,3%), seguidos por los empleados con 4 a 5 meses de servicio (18,2%). Sin embargo, en este caso no se encontró relación estadísticamente significativa ($p - \text{value} = 0,860$).

En cuanto al uso del tiempo libre, se encontró que la mayoría de los empleados que dedicaban su tiempo libre a las tareas del hogar también reportaron quejas musculoesqueléticas. Sin embargo, no se evidenció una relación estadística significativa (p - value = 0,670).

Estos resultados demuestran que si bien la edad es un factor asociado con la aparición de enfermedades musculoesqueléticas, la edad laboral y el uso del tiempo libre no se relacionan estadísticamente con los problemas de salud en este grupo de trabajadores.

QUINTA

No existe relación entre los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en el personal de limpieza pública del distrito Gregorio Albarracín Lanchipa en el año 2023 (p -value = 0.578).

RECOMENDACIONES

PRIMERA

Se recomienda a los estudiantes de pregrado realizar investigaciones futuras que prueben la efectividad de un programa de ejercicios en las regiones corporales donde hubo más prevalencia a fin de contribuir en disminuir la prevalencia de estos trastornos musculoesqueléticos.

SEGUNDA

Se recomienda a Gerencia de Mantenimiento y Gestión Ambiental del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa seguir dando charlas sobre técnicas de trabajo seguras y ergonómicas para todos los trabajadores de limpieza pública a fin de reducir la incidencia de riesgo ergónmico hallado en este estudio.

TERCERA

Se recomienda realizar investigaciones más profundas sobre los peligros ergonómicos que enfrentan los trabajadores de limpieza pública, con el fin de identificar y reducir los factores que pueden impactar su salud ocupacional.

CUARTA

Se recomienda llevar a cabo estudios similares que exploren una gama más amplia de variables con respecto a las características del personal de limpieza pública, para así proporcionar una comprensión más completa de los factores que influyen en la salud ocupacional de este grupo de trabajadores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Prevalia CGP, S.L.U. Prevención de riesgos musculoesqueléticos derivados de la adopción de posturas forzadas [Internet]. 2008. Disponible en: <https://saludlaboralydiscapacidad.org/wp-content/uploads/2019/05/Preveni%C3%B3n-de-riesgos-musculoesquel%C3%A9ticos-derivados-de-la-adopci%C3%B3n-de-posturas-forzadas-1.pdf>
2. Echegaray Alfaro K, Morales Dueñas D. Guía para la gestión operativa del servicio de limpieza pública [Internet]. 2020. Disponible en: <https://sinia.minam.gob.pe/download/file/fid/66258>
3. Cilvet S, Idoate V. Posturas Forzadas [Internet]. Ministerio De Sanidad y Consumo; 2000. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/posturas.pdf>
4. Sunafil orienta a trabajadores de limpieza y jardinería para evitar accidentes fatales [Internet]. [citado 8 de abril de 2023]. Disponible en: <https://elperuano.pe/noticia/138873-sunafil-orienta-a-trabajadores-de-limpieza-y-jardineria-para-evitar-accidentes-fatales>
5. Puig Aventin V, Gallego Fernández Y, Moreno Moreno MP, Puig Aventin V, Gallego Fernández Y, Moreno Moreno MP. Prevención de Trastornos Musculoesqueléticos mediante la mejora de Hábitos Posturales: experiencia en el colectivo de limpieza. Arch Prev Riesgos Laborales. junio de 2020;23(2):164-81.
6. SINIA | Sistema Nacional de Información Ambiental [Internet]. [citado 6 de abril de 2023]. Orientaciones para el uso correcto de los Equipos de Protección Personal (EPP) en el servicio de limpieza pública. Disponible en: <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/orientaciones-uso-correcto-equipos-proteccion-personal-epp-servicio>
7. Informa G. La seguridad y salud en el trabajo de los obreros de la limpieza pública [Internet]. Enfoque Derecho | El Portal de Actualidad Jurídica de THĒMIS. 2019 [citado

- 6 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.enfoquederecho.com/2019/03/20/la-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-de-los-obreros-de-la-limpieza-publica/>
8. WHO [Internet]. World Health Organization; [citado 23 de mayo de 2020]. OMS | El número de accidentes y enfermedades relacionados con el trabajo sigue aumentando. Disponible en: <https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2005/pr18/es/>
 9. Arenas-Ortiz L, Cantú-Gómez Ó. Factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos crónicos laborales. *Med Interna México*. 2013;29(4):370-9.
 10. Trastornos musculoesqueléticos [Internet]. [citado 23 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
 11. Factsheet 71 - Introducción a los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral - Salud y seguridad en el trabajo - EU-OSHA [Internet]. [citado 23 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://osha.europa.eu/es/publications/factsheet-71-introduction-work-related-musculoskeletal-disorders/view>
 12. Mitchell C, <https://www.facebook.com/pahowho>. Pan American Health Organization / World Health Organization. [citado 23 de mayo de 2020]. OPS/OMS | Salud de los Trabajadores: Recursos. Disponible en: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=1527:workers-health-resources&Itemid=1349&limitstart=2&lang=es
 13. SINIA | Sistema Nacional de Información Ambiental [Internet]. [citado 23 de mayo de 2020]. Aprueban la “Guía para la Gestión Operativa del Servicio de Limpieza Pública”. Disponible en: <https://sinia.minam.gob.pe/normas/aprueban-guia-gestion-operativa-servicio-limpieza-publica>
 14. Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de los Obrero Municipales del Perú [Internet]. 2018. Disponible en: https://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/CNSST/politica_nacional_SST_OMP.pdf
 15. Que factores contribuyen a la aparición de los TME? - Consellería de Sanidade - Servizo Galego de Saúde [Internet]. [citado 23 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://www.sergas.es/Saude-laboral/Que-factores-contrib%C3%BAen-%C3%A1-aparici%C3%B3n-dos-TME?idioma=es>

16. WHO [Internet]. World Health Organization; [citado 23 de mayo de 2020]. OMS | Serie protección de la salud de los trabajadores, N°5
Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo. Disponible en: https://www.who.int/occupational_health/publications/muscdisorders/es/
17. Enfermedades Profesionales en el Sector de la Limpieza [Internet]. 2023 [citado 10 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.fidelitis.es/enfermedades-profesionales-sector-limpieza/>
18. Leigh JP, Markowitz SB, Fahs M, Shin C, Landrigan PJ. Occupational injury and illness in the United States. Estimates of costs, morbidity, and mortality. Arch Intern Med. 28 de julio de 1997;157(14):1557-68.
19. Anuario Estadístico Sectorial 2021 [Internet]. [citado 10 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/mtpe/informes-publicaciones/3247012-anuario-estadistico-sectorial-2021>
20. Jhonston EJ, Ospina-Salinas EE, Mendoza-Carrión AM, Roncal-Ramírez RA, Bravo-Carrión VM, Araujo-Castillo R. Enfermedades registradas por contingencia laboral en descansos médicos emitidos en la Seguridad Social de Salud peruana 2015-2016. Acta Médica Peru. abril de 2018;35(2):116-20.
21. Jørgensen MB, Faber A, Hansen JV, Holtermann A, Sjøgaard K. Effects on musculoskeletal pain, work ability and sickness absence in a 1-year randomised controlled trial among cleaners. BMC Public Health. 1 de noviembre de 2011;11:840.
22. MINISTERIO DE TRABAJO, MIGRACIONES Y SEGURIDAD SOCIAL, ESPAÑA. Trastornos músculo-esqueléticos relacionados con el trabajo [Internet]. Secretaría de Salud Laboral y Medio Ambiente UGT-CEC; 2017. Disponible en: https://www.ugt.es/sites/default/files/folleto_tme_web.pdf
23. Alvarez GIM, Quico MÁP, Vilca ARM, Pomareda HLP, Aza SFT. Riesgos laborales en personal de limpieza pública durante el Covid-19. Univ Cienc Tecnol. 5 de marzo de 2021;25(108):66-72.
24. Rojas-Pimentel J, Izaguirre-Torres D. Ausentismo laboral: Una realidad preocupante en Perú y Sudamérica. SCIÉENDO. 8 de abril de 2020;23(1):71-7.

25. Essalud W. El 80% de los descansos médicos de trabajadores asegurados del país se debe a problemas en la columna, revela EsSalud | EsSalud [Internet]. [citado 11 de mayo de 2023]. Disponible en: <http://www.essalud.gob.pe/el-80-de-los-descansos-medicos-de-trabajadores-asegurados-del-pais-se-debe-a-problemas-en-la-columna-revela-essalud/>
26. León J de C y. Prevención de riesgos laborales en el sector de la limpieza pública [Internet]. Junta de Castilla y León; [citado 8 de abril de 2023]. Disponible en: <https://trabajoyprevencion.jcyl.es/web/jcyl/TrabajoYPrevencion/es/Plantilla100Detalle/1284173133969/11/1284303388341/Redaccion>
27. Pincay Vera ME, Chiriboga Larrea GA, Vega Falcón V. Posturas inadecuadas y su incidencia en trastornos músculo esqueléticos. Rev Asoc Esp Espec Med Trab [Internet]. 2021 [citado el 3 de mayo de 2024];30(2):161–8. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S3020-11602021000200161
28. Gómez García AR, Guayaquil Vásquez JD. Trastornos musculo-esqueléticos en trabajadores del servicio de limpieza de instituciones académicas en relación a las posturas forzadas [Internet]. [Ecuador]: Universidad Internacional SEK Ecuador; 2019. Disponible en: <https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/3594>
29. Tuesca Armijos RJ. Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos y riesgo ergonómico en el personal que realiza recolección de desechos sólidos. febrero de 2020 [citado 11 de abril de 2023]; Disponible en: <http://localhost:8080/xmlui/handle/123456789/3675>
30. Cadena Pineda PA. Relación de trastornos músculo-esqueléticos en el personal de limpieza que adoptan posturas forzadas en la unidad de salud Quichinche-Otavaló. septiembre de 2020 [citado 11 de abril de 2023]; Disponible en: <http://localhost:8080/xmlui/handle/123456789/4005>
31. Merino Salazar PA, Bravo Freire GM. Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos y riesgo ergonómico por posturas forzadas en trabajadores de limpieza en una empresa de servicios médicos ambulatorios [Internet]. [Ecuador]: Universidad Internacional SEK Ecuador; 2020. Disponible en: <https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/4130>

32. Torres-Ruiz S. Riesgo ergonómico y trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de industria alimentaria en el Callao en el 2021. *Horiz Méd Lima*. 13 de septiembre de 2023;23(3):e2207-e2207
33. Espinoza C. Condiciones de trabajo y desórdenes músculo esqueléticos de los trabajadores de limpieza pública, Cajamarca 2018. *Univ Nac Cajamarca [Internet]*. 19 de diciembre de 2019 [citado 11 de abril de 2023]; Disponible en: <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/3980>
34. Malaver Ortíz RY, Medina Gonzales DL, Pérez Terrazas IM. Estudio sobre la relación entre el riesgo de lesiones músculo esqueléticas basado en posturas forzadas y síntomas músculo esqueléticos en el personal de limpieza pública de dos municipalidades de Lima Norte. *Univ Católica Sedes Sapientiae [Internet]*. 2017 [citado 11 de abril de 2023]; Disponible en: <https://repositorio.ucss.edu.pe/handle/20.500.14095/204>
35. Zamora-Chávez SC, Vásquez-Alva R, Luna-Muñoz C, Carvajal-Villamizar LL, Zamora-Chávez SC, Vásquez-Alva R, et al. Factores asociados a trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de limpieza del servicio de emergencia de un hospital terciario. *Rev Fac Med Humana*. julio de 2020;20(3):388-96.
36. Taboada Marquez MA. “Percepción del dolor músculo esquelético en trabajadores de limpieza pública de la municipalidad de Comas, Lima – Perú 2017”. *Univ César Vallejo [Internet]*. 2017 [citado 12 de abril de 2023]; Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/12685>
37. NIOSH fast facts: home healthcare workers - how to prevent musculoskeletal disorders. 13 de julio de 2020 [citado 15 de mayo de 2023]; Disponible en: <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2012-120/default.html>
38. 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. *An Fac Med*. octubre de 2016;77(4):357-63.
39. Guayaquil Vásquez JD. Trastornos musculo-esqueléticos en trabajadores del servicio de limpieza de instituciones académicas en relación a las posturas forzadas. septiembre de

- 2019 [citado 15 de mayo de 2023]; Disponible en: <http://localhost:8080/xmlui/handle/123456789/3594>
40. Ríos García M. Trastornos musculoesqueléticos del miembro superior en el Hospital Militar de Matanzas. *Rev Médica Electrónica*. diciembre de 2018;40(6):1819-34.
 41. María Félix Villar Fernández. Tareas repetitivas I: Identificación de los factores de riesgo para la extremidad superior [Internet]. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo; 2011. Disponible en: https://www.insst.es/documents/94886/509319/Tareas+repetitivas+1_identificacion.pdf/da28a00c-5697-48ec-837d-1664009150f3
 42. Lago EP, Delgado JÁG, Acosta TB, Cordero JEM, Morales IP. Cervicalgia. Causas y factores de riesgo relacionados en la población de un consultorio médico. *Rev Cuba Med Física Rehabil* [Internet]. 16 de junio de 2017 [citado 15 de mayo de 2023];8(2). Disponible en: <https://revrehabilitacion.sld.cu/index.php/reh/article/view/6>
 43. Malaver Ortíz RY, Medina Gonzales DL, Pérez Terrazas IM. Estudio sobre la relación entre el riesgo de lesiones músculo esqueléticas basado en posturas forzadas y síntomas músculo esqueléticos en el personal de limpieza pública de dos municipalidades de Lima Norte. *Univ Católica Sedes Sapientiae* [Internet]. 2017 [citado 15 de mayo de 2023]; Disponible en: <https://repositorio.ucss.edu.pe/handle/20.500.14095/204>
 44. Taboada Marquez MA. “Percepción del dolor músculo esquelético en trabajadores de limpieza pública de la municipalidad de Comas, Lima – Perú 2017”. *Univ César Vallejo* [Internet]. 2017 [citado 15 de mayo de 2023]; Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/12685>
 45. Castro DP, Campo LHRD, Tápanes SH, Acosta TB, Hernández OB. Actualización sobre lumbalgias mecánicas agudas. *Rev Cuba Med Física Rehabil* [Internet]. 26 de junio de 2017 [citado 15 de mayo de 2023];3(2). Disponible en: <https://revrehabilitacion.sld.cu/index.php/reh/article/view/81>
 46. Escudero Sabogal I del R. Los riesgos ergonómicos de carga física y lumbalgia ocupacional. *Libre Empresa*. 2016;13(2):125-9.

47. Espinoza Idrogo CI. Condiciones de trabajo y desórdenes músculo esqueléticos de los trabajadores de limpieza pública, Cajamarca 2018. 2021;
48. Arenas-Ortiz L, Cantú-Gómez Ó. Factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos crónicos laborales. *Med Interna México*. 2013;29(4):370-9.
49. Espinal Andrade MS. Impacto de los Trastornos Músculo-esqueléticos Relacionados al Trabajo en México [Internet]. *Academia Journals*; 2019 [citado 18 de mayo de 2023]. Disponible en: <http://cathi.uacj.mx/handle/20.500.11961/8088>
50. Bilbeny N. Dolor crónico en Chile. *Rev Médica Clínica Las Condes*. 1 de noviembre de 2019;30(6):397-406.
51. Padilla Ajo EJ. Relación entre el ausentismo laboral y trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de la dirección de gestión de desarrollo social y humano de Riobamba [Internet] [masterThesis]. 2021 [citado 18 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/14239>
52. Sanchez Rosillo LE. Trastornos músculo-esqueléticos y ausentismo laboral de las Enfermeras de Centro Quirúrgico del Hospital Nacional Hipólito Unanue El Agustino, 2017. Univ San Martín Porres – USMP [Internet]. 2019 [citado 18 de mayo de 2023]; Disponible en: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2852650>
53. Seguridad Social: Internet [Internet]. [citado 18 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.seg-social.es/wps/portal/wss/internet/Inicio/groups/public/documents/binario/122970.pdf>
54. Corral M, Vargas-Prada S, Gil JM, Serra C. Reincorporación al trabajo tras un episodio de incapacidad temporal por trastornos músculo-esqueléticos: revisión sistemática de guías de buenas prácticas. *Arch Prev Riesgos Laborales*. junio de 2015;18(2):72-80.
55. Manent Bistué I, Ramada Rodilla JM, Serra Pujadas C. Duración y características de los episodios de incapacidad temporal por trastornos músculo-esqueléticos en Cataluña, 2007-2010. *Arch Prev Riesgos Laborales*. diciembre de 2016;19(4):222-30.
56. Castillo MD la LM. Magnitud de los problemas musculoesqueléticos en la Medicina Física y Rehabilitación. *Rev Mex Med Física Rehabil*. 2014;26(1):4.

57. Salud Laboral. Trastornos MúsculoEsqueléticos - navarra.es [Internet]. [citado 18 de mayo de 2023]. Disponible en: https://www.navarra.es/home_es/Temas/Portal+de+la+Salud/Profesionales/Documentacion+y+publicaciones/Publicaciones+tematicas/Salud+laboral/TME.htm
58. Gómez MM. Modelos teóricos de la causalidad de los trastornos musculoesqueléticos. *Ing Ind Actual Nuevas Tend.* 2015;IV(14):85-102.
59. Pincay Vera ME, Chiriboga Larrea GA, Vega Falcón V, Pincay Vera ME, Chiriboga Larrea GA, Vega Falcón V. Posturas inadecuadas y su incidencia en trastornos músculo esqueléticos. *Rev Asoc Esp Espec En Med Trab.* 2021;30(2):161-8.
60. Mendinueta Martínez M, Herazo Beltrán Y, Avendaño Romero J, Toro García L, Cetares Barrios R, Ortiz Berrio K, et al. Riesgo por movimiento repetitivo en los miembros superiores de trabajadores. Factores personales y laborales. *Arch Venez Farmacol Ter.* 2020;39(6):781-6.
61. Martínez I, Nóbrega M, Pérez Y, Chacón M. Factores de riesgo en lesiones músculo-esqueléticas en el personal de limpieza. *Salus Militiae.* 2005;85-8.
62. Portal INSST [Internet]. [citado 15 de mayo de 2023]. Riesgos Ergonómicos - Manipulación manual de cargas - INSST - Portal INSST - INSST. Disponible en: <https://www.insst.es/materias/riesgos/riesgos-ergonomicos/carga-de-trabajo/manipulacion-manual-de-cargas>
63. Valdepeña MYL, Barbosa MAV, Guerra JF. Condiciones laborales y riesgos para la salud en recolectores de basura. *Rev Colomb Salud Ocupacional.* 2021;11(1):e-5898.
64. Flores Rodríguez LE, Giménez Caballero E, Gerlich J, Carvalho D, Radon K. Prevalencia de accidentes de trabajo en trabajadores recolectores de basura en Asunción, Paraguay: 2013-2014. *Mem Inst Investig En Cienc Salud.* agosto de 2016;14(2):40-52.
65. Ministerio del Ambiente - MINAM. Guía para la gestión operativa del servicio de limpieza pública [Internet]. 2020. Disponible en: <https://sinia.minam.gob.pe/normas/aprueban-guia-gestion-operativa-servicio-limpieza-publica>

66. Rivera Segura GV, Jiménez Rivera W, Quispe García E, Ramírez Escobar HT. La prestación del servicio de limpieza pública en el Perú: un análisis de los determinantes de su eficiencia. Contral Gen Repúb [Internet]. junio de 2020 [citado 28 de mayo de 2023]; Disponible en: <https://repositorio.contraloria.gob.pe/handle/ENC/20>
67. Gutierrez Medina P. Mejora y ampliación del servicio de limpieza pública de la Municipalidad Distrital de San Miguel de El Faique. Univ Piura [Internet]. 25 de abril de 2014 [citado 28 de mayo de 2023]; Disponible en: <https://pirhua.udep.edu.pe/handle/11042/1782>
68. Hignett S, McAtamney L. Rapid Entire Body Assessment (REBA). Appl Ergon. 3 de abril de 2000;31(2):201-5.
69. Método REBA - Rapid Entire Body Assessment [Internet]. [citado 12 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>
70. Joshi M, Deshpande V. Investigative study and sensitivity analysis of Rapid Entire Body Assessment (REBA). Int J Ind Ergon. 1 de septiembre de 2020;79:103004.
71. Cuestionario Nórdico de Kuorinka [Internet]. Talent Pool Consulting. 2014 [citado 12 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.talentpoolconsulting.com/cuestionario-nordico-de-kuorinka/>
72. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sørensen F, Andersson G, et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. Appl Ergon. septiembre de 1987;18(3):233-7.
73. González Muñoz EL. Estudio de validez y confiabilidad del cuestionario nórdico estandarizado, para detección de síntomas musculoesqueléticos en población mexicana. EID Ergon Investig Desarro. abril de 2021;3(1):8-17.
74. Martínez M, Alvarado Muñoz R. Validación del cuestionario nórdico estandarizado de síntomas musculoesqueléticos para la población trabajadora chilena, adicionando una escala de dolor. Rev Salud Pública [Internet]. 2017 [citado 2 de marzo de 2022]; Disponible en: <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/152284>

75. Guzmán Basurto N. Validación del cuestionario nórdico de síntomas musculoesqueléticos para la población trabajadora ecuatoriana en el área de servicios médicos y rehabilitación. agosto de 2018 [citado 2 de marzo de 2022]; Disponible en: <http://localhost:8080/xmlui/handle/123456789/3055>
76. Pincay Vera ME, Chiriboga Larrea GA, Vega Falcón V, Pincay Vera ME, Chiriboga Larrea GA, Vega Falcón V. Posturas inadecuadas y su incidencia en trastornos músculo esqueléticos. *Rev Asoc Esp Espec En Med Trab.* 2021;30(2):161-8.
77. Cadena Pineda PA. Relación de trastornos músculo-esqueléticos en el personal de limpieza que adoptan posturas forzadas en la unidad de salud Quichinche-Otavaló. septiembre de 2020 [citado 22 de abril de 2024]; Disponible en: <http://localhost:8080/xmlui/handle/123456789/4005>
78. Ferreira da Luz EM, Bosi de Souza Magnago TS, Toscani Greco PB, Ongaro JD, Lanes TC, Lemos JC. Prevalence and factors associated with musculoskeletal pain in hospital cleaning workers. *Texto Contexto Enferm* [Internet]. 2019 [citado el 11 de noviembre de 2024];26(2):e00870016. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/tce/a/sCFGNXskHpZBhFYtKFbkh4J/?lang=en>
79. Sampieri RH, Collado CF, Lucio PB, Valencia SM, Torres CPM. Metodología de la investigación. McGraw Hill Castellano; 2014. Disponible en: <https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/?p=2612>

ANEXOS

ANEXO 1:

MATRIZ DE CONSISTENCIA

| PROBLEMA | OBJETIVO | HIPOTESIS | VARIABLES | METODOLOGIA |
|--|---|---|---------------------|---|
| El sector laboral de trabajadores de limpieza pública resulta una población vulnerable, ya que sus actividades laborales podrían ser | <p>Objetivo general</p> <p>Conocer la relación del riesgo ergonómico con los trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de limpieza pública del distrito de Gregorio</p> | H1: Existe relación entre el riesgo ergonómico y los trastornos musculoesqueléticos de en el personal de limpieza pública de la | Riesgos ergonómicos | <p>Diseño de investigación:</p> <p>El presente estudio de investigación es de carácter cuantitativo, presenta un enfoque epidemiológico, de tipo observacional, analítico, de corte transversal y nivel correlacional.</p> |

| | | | | |
|--|---|--|----------------------------------|---|
| un factor desencadenante de sintomatología propia de los trastornos musculoesqueléticos. | Albarracín Lanchipa en el año 2023. | municipalidad de Gregorio Albarracín Lanchipa en el año 2023. H0: No existe relación entre el riesgo ergonómico y los | Trastornos musculoesqueléticos | Población y muestra de estudio: La muestra final fue de 44 trabajadores de limpieza pública de la municipalidad Gregorio Albarracín Lanchipa en Tacna. |
| | Objetivos específicos <ul style="list-style-type: none"> • Describir las características sociodemográficas del personal de limpieza pública del distrito Gregorio Albarracín Lanchipa en el año 2023. • Determinar la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en el personal de limpieza pública del distrito Gregorio Albarracín Lanchipa en el año 2023. | trastornos musculoesqueléticos de en el personal de limpieza pública de la municipalidad de Gregorio Albarracín Lanchipa en el año 2023. | Trabajadores de limpieza pública | Instrumentos de recolección de datos: Datos sociodemográficos: Cuestionario simple, de elaboración propia, que reúne preguntas de elección múltiple y de relleno acerca de datos como edad, género, etc. Riesgo ergonómico: Mediante la evaluación visual de fotografías y analizándolos mediante el uso de la hoja de campo del método REBA. |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Determinar el nivel de riesgo ergonómico del personal de limpieza del distrito de Gregorio Albarracín Lanchipa durante el año 2023. • Identificar la relación entre los trastornos musculoesqueléticos con respecto a las características sociodemográficas en el personal de limpieza pública del distrito Gregorio Albarracín Lanchipa en el año 2023.. | | | <p>Trastornos musculoesqueléticos: Cuestionario de Kuorinka que describe niveles de trastornos musculoesqueléticos en un periodo de tiempo.</p> |
|--|--|--|--|--|

Documento presentado a la MDCGAL

SOLICITUD POR MESA DE PARTES

Municipalidad Distrital Gregorio Albarracín Lanchipa

Dirigido a: Gerencia de Mantenimiento y Gestión Ambiental
Unidad de Residuos Solidos

Señor Gerente de Mantenimiento y Gestión Ambiental:

Yo, PIERO ALONSO CHAMBI LUPACA, identificado con N° DNI 73133924 domiciliado en CONJ. HAB. ALFONSO UGARTE I ET. MZ E-2 LT 22, teléfono: 955414601, correo electrónico: piero199723@gmail.com, con el debido respeto me presento ante Ud. y digo.

Que, habiendo culminado mis estudios académicos en la escuela de Tecnología Médica de la Universidad Privada de Tacna, me permito ejecutar un proyecto de tesis titulado "RELACIÓN DEL RIESGO ERGONÓMICO Y LOS TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN LOS TRABAJADORES DE LIMPIEZA PÚBLICA DEL DISTRITO GREGORIO ALBARRACÍN LANCHIPA, TACNA 2023", a fin obtener el grado académico de TITULADO, motivo por el cual recorro a Ud. para solicitarle, ordene a la UNIDAD DE RESIDUOS SOLIDOS, atienda mi solicitud y me facilite los siguientes requerimientos:

1. Sesenta (60) a más trabajadores de limpieza pública.
2. Los permisos correspondientes para la ejecución del proyecto de tesis.

Asimismo, adjunto los siguientes documentos.

1. APROBACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS POR PARTE DEL COMITÉ DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA.
2. RESOLUCIÓN DE INSCRIPCIÓN Y PERMISO DE EJECUCIÓN POR PARTE DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA.
3. COPIA DE DNI DE LA PERSONA SOLICITANTE.

A Ud., Señor Gerente pido acceda a mi petición por ser de urgencia académica, gracia que espero alcanzar.

Atentamente.

Tacna, 27 de Setiembre del 2023.



Firma del solicitante
DNI N° 73133924

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

Facultad de Ciencias de la Salud

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

Sr(a):.....deAños de edad, con DNI:.....le estamos invitando a participar en un estudio denominado: “RELACIÓN DEL RIESGO ERGONÓMICO Y LOS TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN LOS TRABAJADORES DE LIMPIEZA PÚBLICA DEL DISTRITO GREGORIO ALBARRACÍN LANCHIPA, TACNA 2023”. Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Privada de Tacna y otras instituciones locales (Municipalidad Distrital Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa).

El evento a estudiar supone un riesgo a padecer eventualmente alguna enfermedad musculoesquelética, es por ello que uno de los objetivos es caracterizar estas posturas altamente nocivas y analizarlas bajo ciertos criterios estandarizados; los resultados arrojarán con veracidad la exposición a posturas forzadas de estos trabajadores a fin de que a futuro se tomen medidas preventivas.

Procedimientos:

1. Primero, se realizará el cuestionario de Kuorinka para recopilar información sobre dolor musculoesquelético en un determinado periodo de tiempo y zona del cuerpo específica.
2. Luego, se procederá a tomar fotografías sobre las posturas que los trabajadores adoptan en su normalidad cuando realizan su labor (recojo de basura, barrido de calles, “embellecimiento” de los espacios públicos, etc.).
3. Estos últimos datos serán procesados con un método estandarizado (REBA) para determinar la gravedad de estas posturas, arrojando valores finales del 1 al 5.
4. Finalmente se procesarán ambos resultados (cuestionario Kuorinka y REBA) en la base de datos SPSS.

Riesgos:

1. No supone ningún tipo de riesgo la toma de datos.

Beneficios

1. Se plantea que a futuro se realicen medidas preventivas a fin de reducir la incidencia de trastornos musculoesqueléticos causados por posturas forzadas.

Se guardará su información con códigos y no con nombres. Si los resultados de esta investigación son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de los participantes del estudio. Acepto voluntariamente participar en este estudio, comprendo de las actividades en las que participaré si ingresa al estudio, también entiendo que puedo decidir no participar y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento.

Nombres y Apellidos

Participante

Fecha y Hora

CUESTIONARIO SOCIODEMOGRÁFICO

Señor(a) participante, a continuación, encontrará una serie de preguntas. Especifique su respuesta marcando con un aspa (X) la respuesta que corresponde a su situación actual. Las respuestas son anónimas y serán utilizadas exclusivamente de manera confidencial para el estudio en el que usted está participando.

1. Sexo: Masculino Femenino

2. Edad: _____ años

4. ¿Cuánto tiempo viene trabajando en el sector de limpieza pública?

5. Uso de tiempo libre: Otro trabajo Estudio Labores domésticas

Deporte Otro, ¿cuál?: _____

ANEXO 5

CUESTIONARIO NÓRDICO DE KUORINKA

| | Cuello | Hombro | Espalda alta | Espalda baja (cintura) | Codo o antebrazo | Muñeca o mano |
|--|---|--|---|---|--|--|
| Pregunta 1: ¿En algún momento de su vida ha tenido molestias (dolor, fatiga, entumecimiento, hormigueo, disconfort) en...? | <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Izquierdo <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Derecho | <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Izquierdo <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Derecho <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Ambos | <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Izquierdo <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Derecho <input type="checkbox"/> Ambos |

IMPORTANTE: Si ha contestado NO a la pregunta 1, no conteste más y devuelva la encuesta. Si contestó "Sí" a alguna de estas preguntas, siga respondiendo las demás preguntas en sus respectivos apartados.

| | Cuello | Hombro | Espalda alta | Espalda baja (cintura) | Codo o antebrazo | Muñeca o mano |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Pregunta 2: ¿Desde hace cuánto tiempo ha tenido estos problemas? | _____ años _____ meses _____ días | _____ años _____ meses _____ días | _____ años _____ meses _____ días | _____ años _____ meses _____ días | _____ años _____ meses _____ días | _____ años _____ meses _____ días |
| Pregunta 3: ¿Ha sido necesario que lo reubiquen de su puesto de trabajo (aunque no lo haya reportado) debido a que le ocasiona molestias musculoesqueléticas? | <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No |
| Pregunta 4: ¿Ha tenido molestias (dolor, entumecimiento, fatiga, hormigueo, disconfort) en los últimos 12 meses | <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No |

IMPORTANTE: Si ha contestado NO a la pregunta 4, no conteste más y devuelva la encuesta. Si contestó "Sí" a alguna de estas preguntas, siga respondiendo las demás preguntas en sus respectivos apartados.

| | Cuello | Hombro | Espalda alta | Espalda baja (cintura) | Codo o antebrazo | Muñeca o mano |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Pregunta 5 ¿Cuál es el total de tiempo que ha tenido episodios de dolor musculoesquelético en los últimos 12 meses? | <input type="checkbox"/> 1-7 días <input type="checkbox"/> 8-30 días <input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos <input type="checkbox"/> Siempre | <input type="checkbox"/> 1-7 días <input type="checkbox"/> 8-30 días <input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos <input type="checkbox"/> Siempre | <input type="checkbox"/> 1-7 días <input type="checkbox"/> 8-30 días <input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos <input type="checkbox"/> Siempre | <input type="checkbox"/> 1-7 días <input type="checkbox"/> 8-30 días <input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos <input type="checkbox"/> Siempre | <input type="checkbox"/> 1-7 días <input type="checkbox"/> 8-30 días <input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos <input type="checkbox"/> Siempre | <input type="checkbox"/> 1-7 días <input type="checkbox"/> 8-30 días <input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos <input type="checkbox"/> Siempre |

| | Cuello | Hombro | Espalda alta | Espalda baja (cintura) | Codo o antebrazo | Muñeca o mano |
|---|--|--|--|--|--|--|
| Pregunta 6 ¿Cuánto dura cada episodio de dolor o molestia? (desde el inicio del dolor hasta la finalización del mismo). | <input type="checkbox"/> <1 hora <input type="checkbox"/> 1 a 24 horas <input type="checkbox"/> 1 a 7 días <input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas <input type="checkbox"/> > 1 mes | <input type="checkbox"/> <1 hora <input type="checkbox"/> 1 a 24 horas <input type="checkbox"/> 1 a 7 días <input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas <input type="checkbox"/> > 1 mes | <input type="checkbox"/> <1 hora <input type="checkbox"/> 1 a 24 horas <input type="checkbox"/> 1 a 7 días <input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas <input type="checkbox"/> > 1 mes | <input type="checkbox"/> <1 hora <input type="checkbox"/> 1 a 24 horas <input type="checkbox"/> 1 a 7 días <input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas <input type="checkbox"/> > 1 mes | <input type="checkbox"/> <1 hora <input type="checkbox"/> 1 a 24 horas <input type="checkbox"/> 1 a 7 días <input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas <input type="checkbox"/> > 1 mes | <input type="checkbox"/> <1 hora <input type="checkbox"/> 1 a 24 horas <input type="checkbox"/> 1 a 7 días <input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas <input type="checkbox"/> > 1 mes |

| | Cuello | Hombro | Espalda alta | Espalda baja (cintura) | Codo o antebrazo | Muñeca o mano |
|--|---|---|---|---|---|---|
| Pregunta 7 En los últimos 12 meses... ¿Por cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer cualquier actividad en su trabajo? | <input type="checkbox"/> 0 día <input type="checkbox"/> 1 a 7 días <input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas <input type="checkbox"/> > 1 mes | <input type="checkbox"/> 0 día <input type="checkbox"/> 1 a 7 días <input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas <input type="checkbox"/> > 1 mes | <input type="checkbox"/> 0 día <input type="checkbox"/> 1 a 7 días <input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas <input type="checkbox"/> > 1 mes | <input type="checkbox"/> 0 día <input type="checkbox"/> 1 a 7 días <input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas <input type="checkbox"/> > 1 mes | <input type="checkbox"/> 0 día <input type="checkbox"/> 1 a 7 días <input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas <input type="checkbox"/> > 1 mes | <input type="checkbox"/> 0 día <input type="checkbox"/> 1 a 7 días <input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas <input type="checkbox"/> > 1 mes |

| | Cuello | Hombro | Espalda alta | Espalda baja (cintura) | Codo o antebrazo | Muñeca o mano |
|--|---|---|---|---|---|---|
| Pregunta 8 ¿Ha recibido tratamiento de un médico, fisioterapeuta o quiropráctico en busca de alivio por estas molestias en los últimos 12 meses? | <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No |

| | Cuello | Hombro | Espalda alta | Espalda baja (cintura) | Codo o antebrazo | Muñeca o mano |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Pregunta 9 ¿Ha tenido molestias (dolor, fatiga, entumecimiento, hormigueo, disconfort) en los últimos 7 días? | <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No |

| | Cuello | Hombro | Espalda alta | Espalda baja (cintura) | Codo o antebrazo | Muñeca o mano |
|--|--|--|--|--|--|--|
| Pregunta 10 Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias), 1 (muy leve), 2 (leve), 3 (moderado), 4 (fuerte) y 5 (molestias muy fuertes) | <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 |

| | Cuello | Hombro | Espalda alta | Espalda baja (cintura) | Codo o antebrazo | Muñeca o mano |
|--|--------|--------|--------------|------------------------|------------------|---------------|
| Pregunta 11. ¿A qué razones (relacionadas al trabajo o no) piensa que sean la causa de estas molestias en cada zona? | | | | | | |


Puede agregar cualquier comentario de su interés aquí abajo o al reverso de la hoja. Muchas gracias por su cooperación.

MÉTODO REBA – HOJA DE CAMPO

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco


CUELLO

| Movimiento | Punt | Correc. |
|--------------------------|------|---|
| 0°-20° flexión | 1 | Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral |
| >20° flexión o extensión | 2 | |



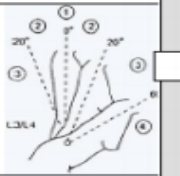
PIERNAS

| Movimiento | Punt | Correc. |
|--|------|---|
| Soporte bilateral, andando o sentado | 1 | Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60° |
| Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable | 2 | Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente) |



TRONCO

| Movimiento | Punt | Correcc. |
|------------------|------|---|
| Erguido | 1 | |
| 0°-20° flexión | 2 | Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral |
| 0°-20° extensión | | |
| 20°-60° flexión | 3 | |
| >20° extensión | | |
| > 60° flexión | 4 | |



CARGA / FUERZA

| 0 | 1 | 2 | + 1 |
|---------|--------|----------|-----------------------|
| < 5 Kg. | 5 a 10 | > 10 Kg. | Instauración rápida o |

Empresa: _____
Puesto de trabajo: _____

TABLA A

| | | TRONCO | | | |
|---------|---|--------|---|---|---|
| PIERNAS | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| CUELLO | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | 4 | 5 | 6 | 7 |

TABLA B

| | | BRAZO | | | | |
|-----------|---|-------|---|---|---|---|
| MUÑECA | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ANTEBRAZO | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

TABLA C

Puntuación B

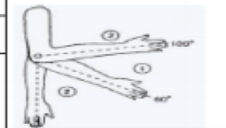
| | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7 | 8 |
| 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 8 | 9 |
| 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 9 | 9 |
| 6 | 5 | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 9 | 10 | 10 |
| 7 | 6 | 6 | 6 | 7 | 8 | 9 | 9 | 10 | 10 | 11 |
| 8 | 7 | 7 | 7 | 8 | 9 | 10 | 10 | 10 | 10 | 11 |
| 9 | 8 | 8 | 8 | 9 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 12 |
| 10 | 9 | 9 | 9 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 11 | 12 |
| 11 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 11 | 12 | 12 | 12 |
| 12 | 11 | 11 | 11 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 13 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |

Corrección: Añadir +1 si:
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 ves/min.
Cambios posturales importantes o

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

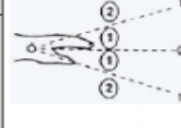
ANTEBRAZOS

| Movimiento | Puntuación |
|----------------------------|------------|
| 60°-100° flexión | 1 |
| <60° flexión >100° flexión | 2 |



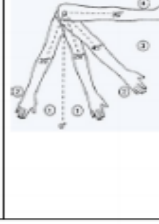
MUÑECAS

| Movimiento | Punt | Corrección |
|---------------------------|------|--|
| 0°-15° flexión/ extensión | 1 | Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral |
| >15° flexión/ extensión | | |



BRAZOS

| Posición | Puntuación | Corrección |
|---------------------------|------------|---|
| 0°-20° flexión/ extensión | 1 | Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad. |
| >20° extensión | | |
| 20°-45° flexión | 3 | |
| >90° flexión | 4 | |



Resultado TABLA B

PUNTAJUE FINAL

NIVEL DE ACCIÓN: 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación inmediata

76

Informe del Comité de Ética

FACSA-CEI/096-09-2023

Tacna, 01 de septiembre de 2023

Investigador:

Piero Alonso Chambi Lupaca

Presente. -

PI 096-23: "RELACIÓN DEL RIESGO ERGONÓMICO Y LOS TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN LOS TRABAJADORES DE LIMPIEZA PÚBLICA DEL DISTRITO GREGORIO ALBARRACÍN LANCHIPA, TACNA 2023 "

Estimado Investigador:

Hemos recibido el protocolo de investigación, que ha sido revisado en detalle. Luego de esta revisión el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud ha determinado que su proyecto de investigación está **APROBADO CON RECOMENDACIONES**.

- **No se detalla el análisis estadístico, debe corregir**
- **La bibliografía no sigue las normas Vancouver, debe corregir**
- **El consentimiento informado no explica los riesgos de la intervención, se sugiere utilizar el modelo de consentimiento del CEI**
- **Se sugiere considerar al total de la población (60) bajo los criterios de inclusión.**

Se les solicita informar al Comité sobre cualquier cambio en el protocolo posterior a este dictamen. Del mismo modo, ante la aparición de cualquier evento o efecto – previsible que comprometa la integridad y bienestar del equipo de investigación y los participantes durante el curso de su ejecución, estos deben ser también informados al Comité. Nos reservamos el derecho de supervisar de manera inopinada la progresión de la investigación en cualquier momento y bajo cualquier modalidad. Nos permitimos recordar a los investigadores que la ejecución de un proyecto de investigación sin una aprobación ética vigente es una falta grave, la cual puede ser sancionada con el cierre definitivo del estudio e imposibilidad de utilizar cualquier dato recolectado o generado en el mismo.

Esta aprobación tiene una duración de 18 meses a partir de la fecha de emisión de este documento. Al término de la ejecución, el investigador deberá emitir un informe de cierre de proyecto, según los formatos del CEI.

Sin otro particular, quedo de ustedes,



Dr. Marco A. Sánchez Tito
Presidente del Comité de Ética en Investigación
Facultad de Ciencias de la Salud



UPT

Universidad Privada de Tacna

Avenida Jorge Basadre
Ordoñez s/n
Campus Capatque, Tacna,
Perú
Tel: +51 52 427212
www.upt.edu.pe

ANEXO 8

Fotografías relacionadas

