

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
UNIDAD DE POSGRADO**

**FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICOS ASOCIADOS A LOS
TRASTORNOS MUSCULO - ESQUELÉTICOS EN EL PERSONAL
DEL HOSPITAL CARLOS LANFRANCO LA HOZ, PUENTE PIEDRA,**

2023



**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PARA OPTAR**

**EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA OCUPACIONAL Y
DEL MEDIO AMBIENTE**

PRESENTADO POR

KEVIN EDSON TORRES PONTE

ASESOR

PABLO ALEJANDRO UGARTE VELARDE

LIMA - PERÚ

2024



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

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

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



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
UNIDAD DE POSGRADO**

**FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICOS ASOCIADOS A LOS
TRASTORNOS MÚSCULO-ESQUELÉTICOS EN EL PERSONAL DEL
HOSPITAL CARLOS LANFRANCO LA HOZ, PUENTE PIEDRA, 2023**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PARA OPTAR

**EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA OCUPACIONAL Y
DEL MEDIO AMBIENTE**

PRESENTADO POR:

KEVIN EDSON TORRES PONTE
(ORCID iD: 0009-0004-7148-6009)

ASESOR

DR. PABLO ALEJANDRO UGARTE VELARDE
(ORCID iD: 0000-0001-5894-0378)

LIMA-PERÚ

2024

RESUMEN

Antecedentes: En diversas investigaciones en Perú y otros países de Latinoamérica se han estudiado los riesgos ergonómicos (RE) y su impacto en trastornos musculoesqueléticos (TME) en diferentes ocupaciones. Los estudios revelan una alta prevalencia de RE asociados a posturas inadecuadas, movimientos repetitivos, y manipulación de cargas pesadas, con resultados que muestran correlaciones significativas entre los RE y la aparición de TME, especialmente en zonas como la lumbar, cuello, y extremidades superiores. Los hallazgos destacan la necesidad de intervenciones preventivas para reducir estos riesgos y mejorar la salud ocupacional. **Objetivo:** El objetivo principal de este estudio es identificar la relación entre los factores ergonómicos de riesgo y los trastornos músculo-esqueléticos en los profesionales de salud que laboran en el Hospital Carlos Lanfranco La Hoz en el año 2023. **Material y método:** Se llevará a cabo un estudio de tipo correlacional, no experimental y de corte transversal. Se utilizarán encuestas como instrumento de recolección de datos (Cuestionario Nórdico y Método REBA), siguiendo los protocolos éticos y sanitarios establecidos. **Población:** La población de estudio estará constituida por 1972 profesionales de salud que trabajan en el Hospital Carlos Lanfranco La Hoz, que apliquen los criterios de elegibilidad. **Plan de análisis:** Los datos recolectados se ingresarán en Microsoft Excel para su tabulación y luego se analizarán con SPSS versión 26. Se utilizará la prueba de Chi-cuadrado de Pearson para determinar las relaciones entre variables, junto con estadísticas descriptivas. Finalmente se tendrá en cuenta los cuatro principios éticos.

Palabras clave: Ergonomía, trastornos músculo-esqueléticos, salud ocupacional, factores de riesgo, personal de salud, investigación correlacional.

ABSTRACT

Background: Various studies in Peru and other Latin American countries have examined ergonomic risks (ER) and their impact on musculoskeletal disorders (MSD) across different occupations. The studies reveal a high prevalence of ER associated with inadequate postures, repetitive movements, and heavy load handling, showing significant correlations between ER and the onset of MSD, particularly in the lumbar region, neck, and upper limbs. These findings highlight the need for preventive interventions to reduce these risks and improve occupational health. **Objective:** The main objective of this study is to identify the relationship between ergonomic risk factors and musculoskeletal disorders among healthcare professionals working at the Carlos Lanfranco La Hoz Hospital in 2023. **Material and method:** A correlational, non-experimental, cross-sectional study will be conducted. Surveys will be used as data collection instruments (Nordic Questionnaire and REBA Method), following established ethical and health protocols. **Population:** The study population will consist of 1,972 healthcare professionals working at Carlos Lanfranco La Hoz Hospital who meet the eligibility criteria. **Analysis plan:** Collected data will be entered into Microsoft Excel for tabulation and then analyzed using SPSS version 26. Pearson's Chi-square test will be applied to determine relationships between variables, along with descriptive statistics. Finally, the four ethical principles will be considered.

Keywords: Ergonomics, musculoskeletal disorders, occupational health, risk factors, healthcare personnel, correlational research.

NOMBRE DEL TRABAJO

**FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICOS A
SOCIADOS A LOS TRASTORNOS MÚSCU
LO-ESQUELÉTICOS EN EL PERSONAL DE
L H**

AUTOR

KEVIN EDSON TORRES PONTE

RECuento de palabras

10945 Words

RECuento de caracteres

64267 Characters

RECuento de páginas

60 Pages

Tamaño del archivo

2.0MB

Fecha de entrega

Aug 7, 2024 10:49 AM GMT-5

Fecha del informe

Aug 7, 2024 10:50 AM GMT-5

● **16% de similitud general**

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

- 16% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 4% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

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

ÍNDICE

RESUMEN	ii
ABSTRACT	iii
ÍNDICE	v
CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1. Descripción de la situación problemática.....	1
1.2. Formulación del problema	3
1.3. Objetivos.....	4
1.3.1. Objetivo general.....	4
1.3.2. Objetivos específicos.....	4
1.4. Justificación	4
1.4.1. Importancia.....	4
1.4.2. Viabilidad y factibilidad	5
1.5. Limitaciones.....	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	6
2.1. Antecedentes.....	6
2.2. Bases teóricas	15
2.3. Definición de términos básicos	21
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	23
3.1. Formulación de hipótesis	23
3.2. Variables y su operacionalización.....	23
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	26
4.1. Tipo y diseño.....	26
4.2. Diseño muestral	26
4.4. Procedimiento de recolección de datos	29

4.5. Procesamiento y análisis de datos.....	29
4.6. Aspectos éticos.....	29
CRONOGRAMA.....	31
PRESUPUESTO	32
FUENTES DE INFORMACIÓN	33
ANEXOS	43
Anexo 1. Matriz de consistencia.....	43
Anexo 2. Cuadro de operacionalización.....	44
Anexo 3. Instrumentos de recolección de datos.....	46
Anexo 4: Consentimiento informado	56

CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la situación problemática

A nivel laboral, salud constituye una situación integral de goce del confort tanto mental, físico y social en el que se encuentra el individuo influenciado por su entorno de trabajo. Pues de acuerdo a la OMS junto con la Organización Internacional del Trabajo (OIT) mencionan que la salud del trabajador es el estudio de la previsión, detección y valoración de los posibles riesgos en el ámbito organizacional, en las cuales se desarrollan métodos de acción a fin de proteger la integridad de los colaboradores (1,2).

Debido a ello, la salud ocupacional forma parte fundamental en una institución, puesto que otorga al colaborador seguridad, así como oportunidades de desarrollo, mejoras de relaciones interpersonales, entre otros efectos positivos. Pues en una entidad cuando no se brinda un adecuado ambiente laboral, llega a generar signos de estrés, ansiedad, afectando el estado de salud del colaborador, así como trabajar bajo presión, trae como consecuencias afecciones psicológicas graves (3).

Los trastornos musculoesqueléticos (TME), alteran negativamente el bienestar de los colaboradores, precisamente al aparato locomotor del cuerpo humano, siendo considerado un problema mayormente extendido y progresivo en el ambiente laboral a nivel mundial (4,5). Por ello, la OMS define a los TME como una patología asociada al trabajo, conocida también como una epidemia nueva que afecta negativamente al estado de salud física de los individuos (6,7).

Los TME son el motivo principal de discapacidad a nivel global, perjudicando a 1710 millones de personas, de la cuales la molestia en la parte baja de la columna es el más habitual en todas las discapacidades en 160 países, además afectan a 427 millones de pacientes del Pacífico Occidental, así como también menos de 370 millones en Asia Sudoriental, los cuales originan diferentes enfermedades locomotoras, donde el dolor lumbar se encuentra en primer lugar, seguido de la artritis, osteoporosis, sarcopenia, entre otras enfermedades inflamatorias, reduciendo la capacidad de los colaboradores para avanzar con sus funciones (8).

A nivel internacional, el Ministerio de Trabajo Español mencionó que el 78% de los profesionales con edades superiores a los 55 años sufren de trastornos musculoesqueléticos, seguido del 70% en participantes en edades de 16 a 29 años y el 81% en mujeres de todas las edades, debido a la forma de las posturas, movimientos y la carga laboral. (9) Respecto al sector salud, un estudio realizado en Madrid pudo identificar que el 57% del personal manifestó requerir la fuerza para realizar su trabajo, así como el 51.6% adoptar posturas forzadas y el 88.2% realiza movimientos repetitivos, lo que trae como consecuencia TME (10).

En el Perú, un análisis ejecutado en Lima identificó que el 52.9% de los colaboradores manifestaron TME, además se identificó que el tronco con un 65.4%, extremidades superiores con un 24.4% e inferiores con un 10.3% las cuales son las zonas corporales más afectadas (11).

Otro estudio realizado en Lima Callao determinó que el 46% del personal que realiza labor asistencial en el área de salud indicaron malestar corporal en el último año en el área cervical, 34.5% en la parte dorsal y el 28.1% en la zona lumbar, a comparación de los últimos 7 días donde el 42.8% manifestó molestias musculares en diferentes zonas del cuerpo (12).

Así mismo, otra investigación pudo identificar que el 76.7% del personal de salud manifestó dolores musculares en la zona cervical, seguido del 73.7% dorsales y el 70.3% lumbares, debido a las posiciones exigentes adoptadas y actividades reiteradas que se realizan para cumplir con las funciones diarias (13).

Es así que el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), menciona que los oficios laborales que presentan más riesgos ergonómicos son los colaboradores que están en constante movimiento y adoptan inadecuadas posturas ergonómicas, trabajos repetitivos e inclusive presentan sobrecarga mental, llegando a padecer con el tiempo TME (14,15).

Por ello, el análisis anticipado de riesgos laborales se ha transformado en una prioridad dentro de las organizaciones, ya que es fundamental para evitar posibles riesgos en el futuro y amparar la seguridad y salud de los colaboradores, implementando programas para contribuir a mejorar el método del trabajo, los cuales deben ser adecuados y adaptables para el colaborador, pues es de suma importancia que los profesionales mantengan posiciones ergonómicas

adecuadas, evitando así trastornos musculoesqueléticos que causen daño a su salud física, incapacitándolos a realizar sus labores (16,17).

La finalidad de generar nuevos programas de previsión es erradicar los TME, para mejorar la salud de los colaboradores y se sientan cómodos en su ambiente laboral. De acuerdo con la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo (EU-OSHA), indica poner en funcionamiento estrategias que sirvan de ayuda a la prevención de riesgos de adquirir TME es fundamental en cada organización, de esta manera cada colaborador se sentirá más proactivo y satisfecho en su zona de trabajo (18).

Así mismo, el Ministerio de Salud (MINSA) indicó mediante la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo la crucial causa de promover las buenas prácticas ergonómicas laborales en las entidades, con la intención de prevenir riesgos en la salud corporal de los operarios, así como adecuar al personal sobre el deficiente uso de equipos de trabajo y las posturas inadecuadas (19).

A raíz de ello, el hospital de salud ubicado en Puente Piedra, puede enfocarse aún más en la salud física de sus colaboradores, implementando programas dedicados a la salud ocupacional, con el fin de optimizar el sistema de trabajo, los cuales deben ser beneficiosos para el colaborador, pues es de suma importancia que los profesionales conozcan los riesgos ergonómicos (RE) existentes y sobre las posiciones adecuadas que deben manejar en sus actividades diarias, evitando así trastornos musculoesqueléticos que causen daño a su salud física, incapacitándolos a realizar sus labores.

En virtud de ello, es necesario precisar el subsecuente argumento a profundizar: Factores ergonómicos asociados a los trastornos músculo-esqueléticos en profesionales del hospital Carlos Lanfranco La Hoz, Puente Piedra, 2023.

1.2. Formulación del problema

¿Existe asociación entre los factores de riesgo ergonómicos y los trastornos músculo-esqueléticos en el personal del hospital Carlos Lanfranco La Hoz, Puente Piedra, 2023?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar la asociación entre los factores de riesgo ergonómicos y los trastornos músculo-esqueléticos en el personal del hospital Carlos Lanfranco La Hoz, Puente Piedra, 2023.

1.3.2. Objetivos específicos

Identificar la asociación entre la dimensión posturas forzadas y trastornos músculo-esqueléticos en el personal del hospital Carlos Lanfranco La Hoz, Puente Piedra, 2023.

Identificar la asociación entre la dimensión manipulación manual de cargas y los trastornos músculo-esqueléticos en el personal del hospital Carlos Lanfranco La Hoz, Puente Piedra, 2023.

Identificar la asociación entre la dimensión movimientos repetitivos y los trastornos músculo-esqueléticos en el personal del hospital Carlos Lanfranco La Hoz, Puente Piedra, 2023.

1.4. Justificación

1.4.1. Importancia

La indagación resalta su importancia ya que tiene el propósito de brindar el conocimiento necesario sobre los RE que se exhiben en el entorno laboral y actualizar la información correspondiente referente al impacto negativo que genera en la salud física los TME de procedencia organizacional, así mismo de resaltar la importancia de prevenirlos, a través de la salud ocupacional que hoy en día se ha transformado en una de las principales inquietudes de las organizaciones. Brindando así mayores aportes en el crecimiento de las ciencias de la salud. Además, tiene la finalidad de incentivar y servir de impulso para que diversas instituciones y organizaciones de salud se preocupen por sus colaboradores, brindando capacitaciones y charlas de salud ocupacional al personal sanitario, para que de esta manera sepan adoptar y mantener posturas ergonómicas correctas, asegurando su salud física, evitando así trastornos musculoesqueléticos con el tiempo los cuales causan daño a su salud física, incapacitándolos a realizar sus labores de manera eficaz. Así mismo, busca

identificar la vinculación entre los factores ergonómicos de peligro igual que los TME, ambas variables con sus respectivos instrumentos, los cuales serán ejecutados a través de encuestas, cumpliendo con las normas y protocolos establecidos por el gobierno a causa de los problemas sanitarios actuales, además de cumplir con las reglas éticas para recoger la información, exponiendo la eficacia y fiabilidad de los instrumentos, que servirán de guía en futuros trabajos de indagación.

1.4.2. Viabilidad y factibilidad

La indagación es contingente puesto que tiene del asentimiento del personal sanitario para participar en el estudio, aportando información clara, precisa y necesaria, además de contar con el apoyo del equipo humano de la pesquisa, como también del metodólogo y el estadístico. Sumándole a ello que no será necesario un alto presupuesto, ya que no se requiere de materiales tecnológicos de alta gama, facilitando la investigación del diseño.

1.5. Limitaciones

Dicha pesquisa identificó que la primera restricción respecto al desarrollo del presente trabajo fue la falta de antecedentes referente al tema de indagación con la misma población de estudio. Así mismo, debido a la coyuntura por la COVID-19, la recopilación de datos será ejecutada en la disciplina académica ya mencionada se verá compleja, teniendo que cumplir con los protocolos del gobierno.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

En 2018, Laura M y Romero K ejecutó una indagación, en Perú, descriptiva, correlacional de corte transversal. El propósito era analizar los riesgos ergonómicos y su impacto en las alteraciones musculoesqueléticas en enfermeros(as) que trabajan en la UCI del Hospital Nacional Ramiro Prialé; tomando como población a estudiar, a 40 enfermeros a los que se les realizó un cuestionario con menos de 12 premisas con un $P= 0.000$ en validez de contenido.

La investigación determinó que el 57,5% manifiestan que son altamente propensos a los riesgos ergonómicos, aunado a ello, presentan alteraciones de músculo esquelético, el 75% del total de la muestra, mantiene un riesgo medio al hacer un menor esfuerzo para lograr movilizar a sus pacientes; por el contrario, el 60% presenta un riesgo medio por ejercitar movimientos de forma repetitiva. Aunado a ello, el 65% evidenció un riesgo alto al mantenerse de pie por más de 6 horas, el 75% riesgo medio al estar de pie, 75% riesgo medio por realizar posturas inadecuadas; por el contrario, el 80% presentó un riesgo alto por realizar movimientos de manera repetitiva en muñecas, brazos y hombros.

Por otro lado, el 80% presenta un riesgo alto por manipular manualmente carga que sobrepasa de los 15 kg, el 62,5% es netamente por causa del mismo trabajo, el 45% presentó dolores en extremidades inferiores, el 40,0% de los enfermeros o enfermeras que trabajan en la UCI manifiestan RE elevados, en el 77,5% se evidencia sus dolores dentro de la hora laboral, el 90% lo presenta una antigüedad de más de 12 meses de dolores; concluyendo de esta manera que, todo profesional manifiesta RE elevados con problemas músculo esqueléticos.
(20)

En 2020, Baca C y Chupurgo K realizó una investigación, en Perú, de enfoque cualitativo, diseño revisión sistemática de artículos científicos; el cual, tuvo como objetivo sistematizar todo hallazgo de artículos que puedan estar relacionados a los factores que se presentan como Riesgo Ergonómico, los mismos que se asocian a trastornos del músculo esqueléticos en conductores; se incluyó como

muestra de estudio a 10 artículos de investigación, utilizándose como base de datos Intramed, Scielo, Epistemonikos, Medline, Lilacs, Cochrane y Pubmed.

La investigación determinó diversos factores ergonómicos peligrosos, identificándolos como: transporte de objetos pesados, levantamiento, descanso de forma inadecuada en el trabajo, exceso de carga laboral, carga muscular estática, posturas incómodas, exposición acumulativa por movimientos repetitivos y vibraciones generando trastornos musculares esqueléticos como algias de codo, muñeca, tobillo, cabeza, hombro, muslos, cadera, pierna, rodilla, cervical y lumbar bajo.

El autor concluye que, de los diez artículos que fueron revisados, el 20% manifiestan riesgo de movimientos repetitivos, el 30% riesgo de exposición acumulativa a la vibración, el 20% riesgo de levantamiento, el 30% de los documentos revisados, plasman que, a mayor carga horaria, sobrecarga laboral en el trabajo y descanso inadecuado durante el trabajo, son perjudiciales para el trabajador; el 40% riesgo de carga muscular estática y, en el 70% se identificaron riesgos en las posturas incorrectas e incómodas. (21)

En 2017, Ramírez E ejecutó una indagación en Perú, con una técnica cuantitativa y no experimental, transversal, correlacional para determinar, en un bar de Lima, posibles factores de RE y el impacto en los TME de los operarios; incluyendo como muestra a 223 trabajadores, con sus respectivos expedientes médicos ocupacionales de dicha refinería, a fin de obtener datos demográficos y el registro del diagnóstico de trastorno musculoesquelético.

La investigación advierte reiteración de TME del 52.9%, presentándose con mayor frecuencia y asociados a extrusión de disco - lumbago con menos del 26%, extrusión de disco relacionada con dolor cervical con 3,6%, el síndrome del manguito rotatorio con un 10.3% y lumbago con un 13%. Además, se evidencia influencia, con una relación relevante en las variables considerados como RE hallados por el sistema de REBA y la existencia de los TME ($R^2 = 0.851$).

El autor deduce que, entre los factores de RE presentados en las áreas de labores analizados así como los trastornos musculoesqueléticos, existe una

correlación significativa; por ello, resulta necesario aplicar acciones correctivas a fin de disminuir dichas patologías. (22)

En 2018, Castro-Castro G et al., desarrolló una indagación, en Colombia, de tipo transversal descriptiva con el propósito de lograr establecer los riesgos que se asocian a desordenes musculo-esqueléticos, dichos desordenes se evidencian en colaboradores operativos de una determinada empresa dedicada a fabricar refrigeradores en Barranquilla; se incluyó una muestra de 79 colaboradores y se les evaluó mediante un método REBA, nórdico, IMC (índice de Masa Corporal) junto a la PAR-Q (Encuesta de idoneidad para la práctica de actividad física).

La pesquisa desarrollada, logró determinar que con 2 segmentos el 10,1% y un 1,3% con 3 o 4 segmentos comprometidos; el 48,1% refirió tener afectación de un solo segmento corporal y el 60,8% manifestó alguna sintomatología óseo-muscular. El segmento corporal que manifestó una afectación mayor, fue el dorsolumbar, el cual, mantiene una relación con los siguientes tipos de trabajo: soldador, de inyección, operario de enchape y operario de armado.

Se concluye que, el grupo de colaboradores pertenecientes a las áreas de soldadura, inyección, colocación de material y armado; se encuentran expuestos a aumentar el riesgo y la probabilidad de padecer daños musculoesqueléticos y molestias en general. La carga manual y la frecuencia de movimientos redundantes en la zona superior del cuerpo, destacan entre las exigencias de atención y los riesgos ergonómicos, junto a los ritmos excesivos de trabajo; así como a los bajos plazos entre los problemas psicosociales a los que están expuestos dicho colectivo. (23)

En 2019, Venegas C. y Cochacbin J efectuó una indagación, en Perú, de nivel descriptiva, observacional, transversal – correlacional a fin de que se establezca la correlación del grado de síntomas de los TME con el conocimiento sobre riesgos ergonómicos en el personal sanitario; se evaluó a 133 trabajadores que llenaron el cuestionario acorde a criterios de selección.

En la investigación se determinó que el 66.2% de la muestra que formó parte de la población identificada como objeto de estudio, fueron técnicos; asimismo, el 67.7% pertenecen al género femenino de trayectoria laboral con menos de 15

años. Con una escala de conocimiento medio, fue posible registrar un 57.9%, con un resultado bajo un 27.1%, un 51.9% presentaron diversos síntomas, pero un 100.0% manifestó dolor frente a un 92.7% de la muestra que refirió presentar molestias al final de la jornada laboral en el área lumbar, dicho malestar se extiende entre 3 a 6 meses. Entre la escala nosológica y de síntomas se prueba un alto grado de diferencia altamente significativa, específicamente con lo relacionado respecto a la molestia de la parte lumbar; el trabajo técnico junto a una experiencia laboral menor o igual a 5 años, presentaron diferencia significativa con la sintomatología.

Respecto a lo mencionado en el párrafo precedente, el autor culmina su investigación concluyendo que, el nivel considerando en el conocimiento presentado respecto a los riesgos ergonómicos, advierte ser un aspecto que se presenta preventivamente para TME, dando justificación a la identificación, más aún, si se logra vincular mediante la mejoría de la salud y seguridad en el trabajo(SST), además, dicha cognición, se pudo relacionar con los síntomas de TME, sugiriendo mejorar y tener en cuenta los instrumentos empleados, así como la capacitación adecuada e investigaciones realizadas en base a cada tipo de trabajador. (24)

En 2018, Tamayo B desarrolló en Ecuador un análisis, descriptivo y no experimental para describir cuáles son los TME que se relacionan a los RE que presentan los trabajadores de salud; se incorporó a 71 participantes a quienes le aplicaron la encuesta Nórdica y el método REBA.

La investigación determinó que entre los colaboradores con TME fueron: escoliosis (24%), lumbalgia (13%), síndrome cervical por tensión (7%), S. del túnel carpiano (4%), S. del manguito rotatorio (3%), epicondilitis (3%), extrusión de disco (1%). Asimismo, con el Cuestionario Nórdico aplicado el 73% de los evaluados presentaron malestar con mayor frecuencia en el área lumbar y cuello con 73% y 55%, seguido de la zona del hombro, codo y mano con 34%, 14% y 32%, respectivamente.

Por otro lado, el 74% de los participantes indicaron que las molestias se debían a las malas posturas afectando la zona dorsal principalmente, además de

levantar objetos pesados (18%) y camillas con pacientes (11%). Respecto al nivel de riesgo de la escala REBA el 0%, 41%, 35% y 24% presentaron un nivel bajo, medio y alto, respectivamente; asimismo, se concluye que las afecciones en mención están directamente correlacionadas con los peligros ergonómicos que atraviesan los asalariados. (25)

Mohammadipour F et al., (2018) llevaron a cabo una indagación descriptiva correlacional no experimental, cuya finalidad consistió en referir la incidencia de los TME y los RE para el personal de administración pertenecientes a la Universidad de Ciencias Médicas de Kerman; consideró 250 participantes, a quienes se les aplicó: Método ROSA, RULA y el cuestionario Nórdico.

La investigación arrojó que los TME se registraron en la zona lumbar en menos de un 73%, cuello a un 55.2%, hombros a un 51.6%, manos/muñeca a un 24% y codos a un 6.8%. Respecto al método ROSA, el 17.2%, 55.2% y 27.6% precisó una categoría de riesgo bajo, medio y alto, correspondientemente. Asimismo, un 88,4% de empleados experimentan TME al menos en una extremidad debido a la mala postura impuesta por las condiciones de su puesto de trabajo; el trabajo concluyó que los TME se correlacionó significativamente con las zonas de los hombros, de las manos/muñeca y de los codos. (26)

En 2019, Palma V. efectuó una indagación, en Ecuador, de metodología descriptiva diseño no experimental, con el empeño de estudiar el grado de peligro ergonómico asociado a posiciones fijas o restringidas y la frecuencia de TME en auxiliares de la profesión de enfermería; cuya muestra estuvo constituida por 50 técnicas de dicha profesión a quienes se les realizó la técnica REBA y el cuestionario Nórdico. La investigación determinó a la zona lumbar un 60%, cuello 30%, hombros a un 26% como TME más frecuentes entre los participantes seguido del área del codo a un nivel del 10% y las muñecas con un 12%.

Los hallazgos obtenidos después de implementar el método REBA muestran las posiciones exigentes de cierta actividad realizada, entre ellas, el levantamiento y movilización del paciente con un puntaje de 8 para cada acción, correspondiendo a un riesgo alto y con un puntaje de 3 correspondiendo a un riesgo bajo tenemos la aplicación de fármacos y contabilización de ropa de

camas; en consecuencia, las posturas forzadas implican un alto nivel de riesgo. (27)

En 2021, Jácome J. realizó su estudio en el país ecuatoriano, dicha indagación fue desde el enfoque descriptivo correlacional y no experimental, cuya intención era realizar un análisis del peligro ergonómico biomecánico por diferentes posiciones posturales rígidas presentadas por patrones de movimientos reiterados en los trabajadores del área de ultrasonido perteneciente a un nosocomio público en Guayaquil; considerando a 10 participantes del área de ecografía para la aplicación del instrumento y lograr recolectar la información necesaria; el instrumento aplicado fue el cuestionario Nórdico y el método RULA.

La investigación determinó que la incomodidad entre los participantes fue en el área del hombro (20%), mano y la muñeca (50%), obteniendo niveles de inseguridad alto y medio. Asimismo, los participantes (70%) indicaron que sus dolencias estaban atribuidas a posturas forzadas por movimiento repetitivos sin descanso. El autor concluyó que se evidencia una vinculación positiva entre el puntaje RULA y el grado de RE. (28)

En 2020, Avendaño S et al., presentaron un análisis, en Colombia, de metodología correlacional, con el ideal de explorar los factores asociados con las funciones, la organización y entorno laboral, los cuales son elementos causantes de diversos TME que afectan al área superior del cuerpo de los empleados pertenecientes a la Dirección de Sanidad de la Policía Nacional(DIRSAPOL); incluyeron como población a 93 participantes a quienes se les aplicó el método RULA.

El estudio indicó que los factores de peligro relacionados al trabajo fueron: postura anti gravitatoria de miembros superiores (75.3%), mala postura en zona cervical (46.2%), mala postura en la muñeca (51.6%), movimientos repetitivos en codos (54.8%) y manos (88.2%). Respecto al método RULA, se otorgó una puntuación de 5 al cargo de odontóloga con un nivel de actuación de 3.

El trabajo finalizó afirmando la correlación significativa entre la posición y aspectos de peligro presentes en las funciones asignadas, primordialmente en bacteriología, fisioterapia y odontología, con asociaciones moderadas y

asociaciones con posiciones antigraedad, posiciones forzadas del cuello, entre otros.(29)

En 2019, Hosseini A et al., presento una investigación, en Irán, de categoría descriptivo, correlacional, no experimental, con la intención de precisar la frecuencia de los TME en dentistas de la ciudad de Shiraz, evaluar su nivel de riesgo y establecer los aspectos que influyen en el brote de afecciones en las zonas musculoesqueléticas; se incluyó a 93 participantes, quienes participaron de la aplicación de las encuestas; a dichos participantes se les aplicó el método de ART y el cuestionario Nórdico.

La investigación concluyó que el 91.91% de los participantes presentaron TME en la zona del cuello (37.5%), hombro (25.7%), codo (50%), muñeca (67.6%), espalda superior (61.6%) y espalda baja (35.3%). Respecto a la exposición de riesgos del área izquierda y derecha del cuerpo. El procedimiento ART demostró que el 86,02% de los dentistas estaban sometidos a una categoría significativa de riesgo sobre el área derecha del cuerpo.

El trabajo finalizó refiriendo que los TME en el cuello, el hombro, la muñeca derecha, así como en la región de la espalda cérico dorsal y lumbar, y la región de la muñeca, se asociaron con el género femenino que, con los hombres, asimismo, menos de 3 horas de ejercicio por semana influyeron en los trastornos musculoesqueléticos de gran parte de las áreas del cuerpo. (30)

En 2021, Concha J et al., realizaron una indagación en Perú, cuya metodología fue correlacional y no experimental. El fin de la tesis, era precisar la relación que se presenta entre el trastorno músculo esquelético y el riesgo ergonómico en enfermeros de un nosocomio en específico de Huancayo; se incluyó a 33 participantes, quienes apoyaron en la implementación de la encuesta de TME y el método de REBA.

La pesquisa determinó los siguientes porcentajes en presentar niveles de RE insignificante 3%, 21.2%, 30.3%, 27.3% y 18.2%, según los niveles bajo, medio, alto y muy alto, respectivamente. Sin embargo, en los TME se identificó que el 6.1% no presentaron esta condición, sin embargo, el 36.4% mantuvo niveles bajos, el 39.4% moderados y el 18.2% severos.

En relación a los tipos de trastornos musculoesqueléticos se registraron un nivel severo en: cervicalgia (30.3%), dorsalgia (27.3%), lumbalgia (21.2%), traumatismo en mano/muñeca (15.2%) y brazo/codo (21.2%); concluyendo que existe significativa relación de dichas variables: riesgo ergonómico en relación a los TME en el área de enfermería. (31)

Orós D (2020), elaboró una indagación en Perú, realizada en el Hospital Alberto Sabogal Sologuren, con un enfoque descriptivo, correlacional y no experimental, teniendo como propósito examinar la vinculación entre sus variables: TME y los factores ergonómicos de peligro en el Servicio de Áreas Críticas Pediátricas. La muestra incluyó como población a 32 participantes, quienes participaron del desarrollo de la encuesta Nórdica y el método REBA.

La investigación determinó que el 34%, 28% y 38% contaban con niveles de RE elevado, alto y medio, relativamente. En relación a las molestias musculoesqueléticas según la región del cuerpo se reportaron en cuello (66%), hombro (53%), espalda baja (88%), codo y antebrazo (6%), muñeca y mano (75%), cadera/pierna (31%), rodilla (44%) y tobillo/pie (28%). En relación a la frecuencia de las posturas forzadas el nivel fue alto para cuello (17), hombro (10), dorso (17), codo y antebrazo (1), muñeca y mano (17), cadera y pierna (3), rodilla (5) y tobillo y pie (4).

Respecto a la manipulación de cargas 8 participantes indicaron molestias en la zona cervical y 12 en la zona lumbar, finalmente en el momento de la actividad presentaron incomodidades en el área lumbar en 24 participantes; en consecuencia, se identificó una correlación entre el uso del método REBA y la existencia de TME en la parte baja de la espalda, cervical, mano, muñeca y cadera. (32)

En 2019, Roja L y Velarde M, realizaron una indagación, en Perú, de carácter descriptivo correlacional y no experimental, con el propósito de precisar los síntomas en las áreas músculos esqueléticas, las cuales, se asocian a diversas condiciones de trabajo que presenta el personal de vigilancia y seguridad perteneciente al Hospital Nacional Arzobispo Loayza; se incluyó como población

a 110 participantes, quienes apoyaron en el desarrollo de la encuesta Nórdica y el temario de condiciones de trabajo y el perfil sociodemográfico.

La investigación determinó que el 68.6% presentaban síntomas musculoesqueléticos y las áreas con mayor incidencia de síntomas fueron pie y tobillo (51.2%), espalda lumbar (33.7%) y cadera (2.3%), y el trabajo demostró la existencia de asociación entre las señales de riesgo músculo esqueléticos y las condiciones laborales. (33)

En 2019, Chambilla V, realizó una indagación, en Perú, de carácter descriptivo y de diseño no experimental, con el fin de evaluar, en los trabajadores de enfermería del hospital Ilo, los factores ergonómicos que se encuentran asociados a diversas alteraciones músculo-esqueléticas; se incluyó como población a 22 participantes que apoyaron en el desarrollo de la encuesta nórdica y el instrumento de factores de peligro ergonómico.

El estudio determinó que el 0%, 54.5% y 45.5% presentaron factores de riesgo ergonómico con niveles bajos, medios y altos respectivamente. Respecto a las dimensiones de estos factores se obtuvo un puntaje alto en: movimiento (86.4%), fuerza (45.5%) y postura (31.8%), asimismo el 72.8% indicó tener más de 3 TME. En relación a la localización de los TME el 27.3% indicó algia en cuello, el hombro un 40.9%, en la región cervicodorsal un 40.9% , 31.8% en el codo, 50% en la región de la muñeca y mano y el 63.6% en la espalda baja; la autora concluyó que los factores ergonómicos de peligro no guardan relación con a la AME. (34)

2.2. Bases teóricas

Factores de riesgo ergonómicos

Actualmente la calidad laboral demanda elevados niveles de atención, concentración y sobrecarga. Los factores de riesgo ergonómicos son aquellas restricciones ubicadas en el ámbito laboral que tienen el potencial de alterar la integridad del trabajador y están directamente asociados con el diseño, distribución de espacios, máquinas, ambiente físico, asignación y actividades que tienen la facultad en mayor o menor impacto de generar un riesgo en la salud del trabajador, causando alguna molestia, lesión u originando un TME. (35)

A lo largo de los años, hay un ritmo rápido de transformación, modernización e industrialización. Por lo tanto, la demanda de carga ocupacional física ha evolucionado con el tiempo. Se espera que los empleados trabajen largas horas en posturas estáticas o incómodas, movimientos repetitivos continuos, actividades laborales rápidas y forzadas, que son factores de riesgo para los TME. (36) Entre los principales FRE relacionados a los TME se reportan: malas posturas, y actividad muscular exagerada. (35)

Otras circunstancias que dañifican la salud de los asalariados generándoles TME, es la inadecuada iluminación en el entorno de trabajo, excesivo frío o calor, ruido o vibraciones que generan molestias la inadecuada infraestructura que no permite al colaborador sentirse cómodo al momento de realizar sus actividades diarias. (37,38)

a) Posturas forzadas

La postura genera por sí misma un esfuerzo y a la hora de trabajar las posturas forzadas supone un sobreesfuerzo y son potencialmente dañinas. (35) En decir, hace referencia a la postura diversas partes de la columna vertebral que están fuera de los movimientos articulados que son los adecuados. Los ángulos de confort son las posiciones donde de evidencia más congruencia articular, en otras palabras, permite que todas las estructuras musculares se encuentren en la posición más ideal y con menos gasto de la energía. (39)

También se define como posturas forzadas a posiciones inadecuadas en el área laboral, donde uno o más lugares del cuerpo no están en su zona de confort (40).

También hace alusión a toda acción que en postura natural se mantienen de manera extendida causando una posición sedentaria en los músculos del cuerpo, ello se da cuando el trabajador permanece en una silla inadecuada. (41) Los TME tienen un impacto negativo en las partes blandas del sistema motor, incluyendo huesos y articulaciones, generando incomodidades o malestar en zonas concretas del organismo. (42)

b) Manipulación manual de carga

Para valorar como una carga, el peso de esta no debe ser mayor a 3 Kg (43). Los factores del levantamiento manual de carga en cualquier operación en la que se requiera que uno o más trabajadores transporten o retengan carga y cuya masa tiende a exponerse a TME. El uso manual de la carga aumenta la probabilidad del desarrollo de cierto tipo de TME, y esta probabilidad aumenta aún más cuando se agrega el requisito de materiales pesados con propiedades específicas. Según el tipo de labor la manipulación de carga incluye movilizar personas como cargas pesadas, por lo tanto, existirán tareas que exijan el levantamiento por encima de los hombros, empujen y/o arrastres. (35)

Este factor está sujeto a los siguientes requerimientos (43):

- Frecuencia
- Posturas y movimientos, ello implica si la carga está arriba de los hombros.
- Duración, cuánto tiempo se realiza esa operación.
- Características de la carga, principalmente tamaño y peso.

c) Actividad muscular

Es la actuación del músculo, su contracción. En la actividad muscular se asocia con el riesgo de movimientos repetitivos, que implican un movimiento constante, lo que provoca fatiga muscular, uso excesivo, lesiones y dolor cuando se acumula una fuerza excesiva (especialmente tendones, ligamentos y nervios) debido a la presión o fricción constantes (35). Algunos de los factores principales relacionados con este tipo de tareas incluyen:

- Repetición de ciclos de trabajo
- Exigencia muscular
- Falta de períodos adecuados de descanso. (41)

El método REBA representa uno de las técnicas de valoración aplicadas para el análisis de posiciones fijas o restringidas, manipulación manual de cargas y actividad muscular.

Método Evaluación ergonómica rápida de todo el cuerpo (REBA)

Fue proporcionado por Sue Hignett y Lynn McAtamney del nosocomio Nottingham lanzado al comienzo del milenio. El cual menciona a expertos en ergonomía, fisioterapia y enfermería trabajando juntos para comprender y examinar alrededor de 600 lugares de trabajo. El propósito de este método es verificar conjuntamente el estado de los miembros superiores e inferiores. También distingue el patrón de fuerza de agarre del movimiento muscular realizado. Se pueden identificar cinco rangos de riesgo, desde insignificante hasta muy alto. (44)

Nivel de acción	Puntuación REBA	Nivel de riesgo
0	1	Inapreciable
1	2-3	Bajo
2	4-7	Medio
3	8-10	Alto
4	11-15	Muy alto

Entre los primordiales beneficios del método REBA son su cómoda aplicación y tiene un costo y eficacia adecuada.

Entre los principales requerimientos para la aplicación del método es la firma del consentimiento del colaborador para brindar los datos solicitados. Mientras que, los analizadores tienen como fin observar a detalle las acciones del colaborador. Se pueden llevar a cabo observaciones de tres maneras diferentes: a través de la observación directa, grabación de vídeo o de la toma fotográfica. (44)

Trastornos músculo esqueléticos

La OMS insta que los TME podrían surgir repentinamente y podrían ser por periodos pequeños de tiempo, así también, podrían ser esguinces, fracturas y distensiones, o incluso podrían ser trastornos que impidan las actividades diarias de quien lo padece, pues podría incluir discapacidades físicas. Además, estos TME pueden ocurrirles a individuos de cualquier edad. Y en el ámbito empresarial, tiene una repercusión económica e implica bajo rendimiento laboral y por tanto impide que se realice un trabajo de calidad. (44)

Este trastorno en mención se reconoce como una afección de salud prioritaria y se considera la segunda enfermedad profesional más frecuente. Son medios inflamatorios y degenerativos que impactan en diversos elementos anatómicos que comprenden músculos, tendones, ligamentos, articulaciones y nervios, muchas veces causados por la compresión repetida y duradera de los tejidos. Además, este trastorno es el desenlace más habitual de invalidez del colaborador y ausencia laboral en los países en desarrollo, donde las molestias de la espalda baja es el mal más frecuente, y también se identificó como el segundo origen de discapacidad a nivel global.(45,46)

Los TME engloban enfermedades inflamatorias y degenerativas del sistema locomotor, reportándose: mialgias causadas generalmente por actividades que demandan largos periodos de tiempo en posición estática; en las extremidades se han determinado tendinitis y tenosinovitis, usualmente causadas por periodos prolongados de trabajo repetitivo. (39)

La etiología de las enfermedades del sistema musculo esquelético es compleja y diversa. Entre el principal factor que contribuye a estas afecciones está el desarrollo físico relacionada con el trabajo (45), por la exposición repetitiva a cargas por periodos largos que dañan la región posterior del tronco, hombros,

cervical y extremidades superiores, siendo los primeros síntomas el dolor, relacionado a la inflamación, limitación funcional o niveles bajos de fuerza. (47)

Los TME en el trabajo son el resultado de acontecimientos relacionados con el trabajo, como posiciones de trabajo fastidiosos en diferentes posiciones, horas de trabajo extensas, agacharse, rotación del cuerpo, exceso de peso, y también pueden afectar la salud mental con consecuencias negativas.(48)

Entre los profesionales de la salud, los TME surgen con frecuencia de los responsables del servicio constante al paciente a pesar de los traumas provocados por la exposición a este riesgo, y se ven favorecidos por ciertas actividades ergonómicas repetitivas e inoportunas.(47)

Clasificación de los TME según localización

Es una clasificación interesante que relaciona los trastornos de origen laboral con la región o área del cuerpo (49,43):

	TME
TME ubicado en el cuello	Síndrome cervical debido a tensión Tendinitis del manguito de rotadores
TME ubicado en el hombro	Hombro congelado Tortícolis
TME ubicado en la región lumbar	Lumbalgia Lumbo agudo Hernia de disco
TME ubicado en el antebrazo	Epicondilitis Bursitis
TME ubicado en el mano/muñeca	Síndrome del túnel de carpo Gangliones

Por otro lado, los TME presentan dos tipos de lesiones básicas según su intensidad, las cuales son (50,51):

- Agudas y dolorosas: Aparecen por algún esfuerzo físico intenso o algún movimiento brusco que daña la articulación de una zona corporal.
- Crónicas y duraderas: Se originan por realizar movimientos repetitivos que impliquen una fuerza mayor, por lo que permanecerán a lo largo del tiempo y la intensidad del dolor va aumentando cada vez más.

Existe diversos cuestionarios que permiten determinar la frecuencia de problemas en el aparato locomotor ya sea en el cuello, hombro, codo, muñeca, región dorsolumbar y extremidades superiores e inferiores, uno de los más manipulados es el cuestionario Nórdico, utilizado para analizar la frecuencia de dificultad en el aparato motor (cuello, hombro, codo, muñeca, región dorsolumbar y partes superiores e inferiores), además de ser utilizado por un protocolo de cuidado para colaboradores expuestos a factores de riesgo de TME asociados con su entorno laboral. (52)

El Cuestionario Nórdico, es una herramienta estándar publicada en el año 1987 y una de las más empleadas en el análisis ergonómico. Es utilizada como encuesta para la obtención de datos relacionados a la sintomatología previa al origen de una afección o dolencia lo que facilita llevar a cabo medidas preventivas. Pese a que es una herramienta antigua su valor técnico permite evaluar los niveles de riesgo de manera anticipada para la realización de medidas. (53) También se puede identificar la frecuencia de dificultad del sistema motor (cuello, hombros, codos, manos, tórax y extremidades superiores e inferiores) y puede usarse en protocolos de monitoreo para colaboradores expuestos a TME relacionados con el entorno laboral. (52)

También existen otras técnicas disponibles para la evaluación de los condicionantes relacionados con los TME, por ejemplo una Evaluación rápida de miembros superiores (RULA) y las acciones repetitivas ocupacionales (OCRA); ésta técnica fue creada en 1993, tiene como finalidad evaluar las actividades musculares estáticas y la carga impuesta sobre las extremidades superiores, entre los resultados muestra cuatro niveles de acción, representando dónde se requiere la intervención. (54) Por otra parte, el método de OCRA, fue creado en 1994, es una lista que determina el riesgo asociado al trabajo de ciclos repetitivos centrándose en los brazos y piernas del cuerpo. (55)

Medidas de prevención de los TME

Entre las medidas de prevención para los trastornos musculoesqueléticos, se sugiere (51):

Organización del trabajo: Si bien es necesario mantener una adecuada organización en el trabajo y se cumpla con todas las actividades prevista, no quiere decir que se aumente el ritmo de trabajo o se intensifique el volumen de tareas, al contrario, se debe rotar las tareas disminuyendo la carga laboral, así mismo desarrollar programas de descansos o pausas activas.

Tareas, equipo y herramientas: Cuando se trate de emplear fuerza física para realizar las actividades en la organización, adoptar posturas forzadas o movimientos repetitivos, se debe seleccionar equipos o mobiliarios adaptados para que ayuden a realizar dichas tareas sin sobrecargar de esfuerzo al trabajador, o llevar a cabo movimientos periódicos, haciendo pausas, evitando dañar la salud del colaborador.

Condiciones ambientales en el clima laboral: El medio ambiente del trabajo debe contar con buena iluminación, con una temperatura cálida, así como la infraestructura que logre aislar el ruido, permitiendo al colaborador realizar sus actividades cómodamente.

2.3. Definición de términos básicos

- **Dolor muscular:** Ciclo habitual del individuo, relacionado con tensión, sobrecarga o lesiones musculares por el esfuerzo físico. Además, tienda a comprometer diferentes músculos específicos, causando extremo dolor, disminuyendo el rendimiento físico del usuario. (56)
- **Distensión muscular:** Esto sucede cuando los músculos se someten a estiramiento exagerados originando desgarros. Esta lesión dolorosa, también llamada "distensión muscular", puede ser causada por un accidente, el uso inadecuado del músculo o el uso excesivo del músculo. (57)
- **Trabajo repetitivo:** Los trabajos repetitivos son comunes en cadenas de tiendas, talleres y prácticamente todos los trabajos industriales y profesionales modernos y pueden causar TME. Es considerado como el principal origen de las enfermedades y lesiones laborales. (58)

- Manipulación manual de cargas: Se considera a algún trabajo de traslado realizado en cantidad de uno a más empleados, incluyendo levantar, colocar, empujar, tirar o mover.(59)
- Actividad física: El buen nivel de masa muscular y la actividad de los músculos esqueléticos son fundamentales para garantizar la adecuada salud y bienestar de una persona. Sin embargo, no se debe sobre exigir al cuerpo a realizar más actividad física de lo estipulado, ya que llega a originar problemas musculoesqueléticos. (60)
- Posturas forzadas: La postura correcta durante el trabajo está vinculado a la aparición de TME y su presencia obedece a los siguientes factores: qué tan cansado es el trabajo, cuánto tiempo se trabaja, con qué frecuencia lo hace o cuánto tiempo pasa durante el día. hacer un movimiento. (61)

CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Formulación de hipótesis

Hipótesis general

Existe asociación entre los factores de riesgo ergonómicos y los trastornos músculo-esqueléticos en el personal del hospital Carlos Lanfranco La Hoz, Puente Piedra, 2023.

Hipótesis específicas

Existe asociación entre la dimensión posturas forzadas y trastornos músculo-esqueléticos en el personal del hospital Carlos Lanfranco La Hoz, Puente Piedra, 2023.

Existe asociación entre la dimensión manipulación manual de cargas y los trastornos músculo-esqueléticos en el personal del hospital Carlos Lanfranco La Hoz, Puente Piedra, 2023.

Existe asociación entre la dimensión movimientos repetitivos y los trastornos músculo-esqueléticos en el personal del hospital Carlos Lanfranco La Hoz, Puente Piedra, 2023.

3.2. Variables y su operacionalización

Variable 1: Factores de riesgo ergonómicos

Definición conceptual: Son condiciones reales de labores que pueden alterar la integridad del trabajador, factores que mantiene en peligro la salud del trabajador, provocan molestias, lesiones o provocan TME. (35).

Definición operacional: Los riesgos ergonómicos se dividen en: Posturas forzadas, manipulación de carga y actividad muscular (35).

Variable 2: TME

Definición conceptual: Los TME son las afecciones con mayor ocurrencia en la salud del trabajador y se reconoce como la segunda enfermedad profesional más común. (45,46)

Definición operacional: Se relaciona los trastornos de origen laboral con la región o área del cuerpo como: TME en cuello, hombro, región lumbar, antebrazo y mano/muñeca (49,43).

Operacionalización

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Escala de medición	Escala de valores	Medio de verificación
Factores de riesgo ergonómicos	Riesgo de padecer trastornos corporales relacionados al trabajo debido a posiciones fijas o restringidas, manipulación de carga o actividades repetitivas. (62)	Posturas forzadas	Grupo A: Tronco - Erguido - 0°-20 flexión - 0°-20 extensión - 20°-60° flexión - >20° extensión - >60° flexión	Ordinal	Grado de riesgo ergonómico total: Inapreciable: 1 Bajo: 2-3 Medio: 4-7 Alto: 8-10 Muy Alto: 11-15	Ficha de observación: Método REBA
			Grupo A: Cuello - 0°-20° flexión - 20° flexión o extensión	Ordinal		
			Grupo A: Piernas - Soporte bilateral, andando o sentado. - Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable.	Ordinal		
			Grupo B: Brazos - 0°-20° flexión/extensión - 20° extensión - 21°-45° flexión - 46°-90° flexión - > 90° flexión	Ordinal		
			Grupo B: Antebrazos - 60°-100° flexión - < 60° flexión - > 100° flexión	Ordinal		
			Grupo B: Muñecas - 0°-15° flexión/ extensión - > 15° flexión/ extensión	Ordinal		
		Manipulación manual de carga	- Carga < 5 kg - Carga entre 5 y 10 kg - Carga >10 kg - Instauración rápida o brusca. Buen agarre y fuerza de agarre. - Agarre aceptable.	Ordinal		

			<ul style="list-style-type: none"> - Agarre posible pero no aceptable. - Incómodo sin agarre manual pero aceptable haciendo uso de otras áreas del cuerpo. 			
		Actividad muscular	<ul style="list-style-type: none"> - Partes estáticas: De una a más. - Movimientos repetitivos. - Cambios posturales importantes o posturas inestables 	Ordinal		
Trastornos músculo-esqueléticos	Los TME son un importante desafío para la salud de los colaboradores con un trabajo físicamente exigente y pueden provocar la pérdida de la capacidad laboral, afectando a los tejidos blandos del aparato locomotor. (42)	<p>TME cuello TME hombro TME brazo TME antebrazo TME mano/muñeca</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Presencia de molestias en la zona - Tiempo que lleva con molestias en la zona - Cambio de puesto de trabajo - Molestias en los últimos 12 meses - Frecuencia de tiempo con molestias en la zona - Tiempo de duración de los episodios - Impedimento al realizar tareas - Tratamiento - Molestias dentro de la última semana Intensidad de dolor 	Nominal	Si No	Cuestionario Nórdico

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1. Tipo y diseño

Esta indagación será básica, con el fin de ampliar el conocimiento y comprensión acerca de los fundamentos del fenómeno de estudio y hechos observados. Así mismo, será de alcance correlacional ya que la intención es encontrar la asociación entre las variables de estudio. (63)

El diseño será no experimental, se basa en la evaluación de los objetos de estudio sin alterar ninguna situación, es decir no se manipulará, ni se alterarán ninguna de las variables de estudio. Es por ello, que se utiliza el diseño no experimental, con la condición de no manipular y alterar las variables. Y será de corte transversal, porque se aplicarán los instrumentos una sola vez a la muestra designada en un lugar determinado (64)

4.2. Diseño muestral

Población

Una población es un grupo de datos que consiste en agrupar personas u objetos que comparten características similares y se pueden medir. (65) Por ello, la población estará constituida por 1972 profesionales de salud pertenecientes a los distintos grupos ocupacionales, los cuales se describen en la siguiente tabla, quienes trabajan en el Nosocomio Carlos Lanfranco La Hoz, Puente Piedra, 2023.

Criterios de selección

- Criterios de inclusión: Salarizados de distintos grupos ocupacionales del centro hospitalario Carlos Lanfranco La Hoz, que acepten voluntariamente ser parte de la pesquisa.
- Criterios de exclusión: Trabajadores con alguna discapacidad que no les permita desarrollar el instrumento y el personal que no autorice participar de la investigación.

Grupos Ocupacionales	Puesto de Trabajo
Administración y Gestión	Director/a de Hospital
	Gerente Administrativo
	Contador/a
	Jefa de Recursos Humanos
	Recepcionista
Cuerpo Médico	Médicos Especialistas
	Médicos Generales
	Residentes
	Internos
	Secretarias de los Departamentos
Cuerpo de Obstetricia	Licenciados en obstetricia
	Técnicos de obstetricia
	Internos de obstetricia
	Secretaria del departamento
Cuerpo de Enfermería	Licenciados de enfermería
	Técnicos de enfermería
	Internos de enfermería
	Secretaria de Dpto de Enfermería
Servicios de Apoyo Clínico	Laboratoristas
	Técnicos de Rayos X
	Fisioterapeutas
	Farmacéuticos
	Nutricionistas
	Psicología
	Secretarias de Dptos
Mantenimiento y Servicios Generales	Personal de Limpieza
	Mantenimiento
	Seguridad
	Almacenamiento y Suministros
Servicios Sociales y Comunitarios	Trabajadores Sociales

Muestreo

El muestreo probabilístico se caracteriza por el hecho de que intenta estimar las variables de la población mediante cálculos estadísticos, mientras que el muestreo aleatorio simple se caracteriza porque cada miembro de la población tiene una igualdad de oportunidades para ser elegido como integrante de la muestra utilizando una fórmula específica. (65):

$$= \frac{Z_{\alpha}^2 * p * q * N}{Z_{\alpha}^2 * p * q + e^2 * (N - 1)}$$

$$n_0 = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 1972}{1.96^2 * 0.5 * 0.5 + 0.05^2(1972 - 1)} = 322$$

Donde:

N = Tamaño de población

Z = Nivel de Confianza: 1.96

e= Error de estimación máximo aceptado=0.05

p = Probabilidad de éxito: 0.5

q = Probabilidad de rechazo: 0.5

Muestra

Una muestra es una parte concreta de todo el conjunto de la población, que, a raíz del muestreo, permite obtener una parte de la población. (65) Por ello, la muestra estará integrada por 322 profesionales de salud pertenecientes a los grupos ocupacionales asistenciales y no asistenciales, quienes trabajan en el Nosocomio Carlos Lanfranco La Hoz, Puente Piedra, 2023.

Técnicas y procedimiento de recolección de datos

Instrumento de recolección y medición de variables

La observación directa ,como técnica, tiene la determinación de obtener información del sujeto de estudio de manera directa. Siendo su instrumento, la ficha de observación. (64)

Por ello, se utilizará una ficha de observación denominada Método REBA el cual está dividido por tres dimensiones: Posturas forzadas, Manipulación manual de carga y Actividad muscular. Además, será medido a través de una escala ordinal y una escala valorativa para determinar el grado de peligro ergonómico total: Inapreciable: 1, Bajo: 2-3, Medio: 4-7, Alto: 8-10 y Muy Alto: 11-15.

El instrumento Método REBA fue utilizado en la investigación de Ortiz et al. (2022) titulada “Reducir el nivel de riesgo de trastornos musculoesqueléticos en una empresa, Lima, Perú”, en una muestra de 12 participantes.

Por otro lado, una técnica de encuesta es una herramienta diseñada utilizando un instrumento conocido como cuestionario para que las personas brinden información sobre un tema en particular. (64)

Referente a ello, se empleará el Cuestionario Nórdico para determinar la variable TME, la cual se divide en: TME en cuello, TME en hombro, TME en región lumbar, TME en antebrazo y TME en mano/muñeca. Además, será medido a través de una escala nominal: SI (Presenta molestias) y NO (No presenta molestias).

El cuestionario Nórdico fue utilizado en la investigación Cedeño Ponce Jorge (2021) titulada “Validación del cuestionario Nórdico estandarizado de síntomas músculo esqueléticos en trabajadores, Perú”; esta indagación utilizó una muestra de 330 trabajadores.

4.4. Procedimiento de recolección de datos

Se obtendrá la autorización previa de cada colaborador para la recopilación de datos a través de un documento informando el propósito del estudio e invite a participar en el estudio. Además, se enfatizará que los diversos cuestionarios se realizarán sin comprometer su integridad y serán completamente anónimos conforme a la disciplina ética.

4.5. Procesamiento y análisis de datos

La información reunida para el estudio estadístico se ingresarán en Microsoft Excel 2016 para su posterior tabulación adecuada. Posteriormente, el dato obtenido será registrados en el software estadístico SPSS versión 26, que permitirá analizar los datos procesados. Para el procesamiento se ejecutará la prueba de Chi-cuadrado de Pearson para el tratamiento y los resultados determinarán las relaciones entre las variables; por lo tanto, las estadísticas frecuentes también se utilizarán con fines descriptivos de la encuesta de respuesta.

4.6. Aspectos éticos

El proyecto de indagación estará fundamentado en el informe Belmont (66):

- El Principio de Autonomía: Se refiere a brindar la libertad a los colaboradores que participarán del estudio, respetando su decisión de negarse a contestar algunas interrogantes que ellos perciban como daño a sus derechos.
- El Principio de beneficencia: Asegura que los objetivos declarados de la investigación beneficien a la sociedad y proporcionen resultados benéficos, teniendo en cuenta la salud física y psíquica de los participantes.
- El Principio de justicia: Garantizará que el proyecto contribuya en el aspecto científico y en el progreso social.
- El Principio de no maleficencia: Tiene por finalidad certificar que el estudio, no perjudicará el bienestar físico y psíquico de la población que participará en él.

CRONOGRAMA

PASOS	2022- 2023									
	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO
Redacción final del proyecto de tesis	X	X	X	X	X					
Aprobación del plan de tesis								X		
Recolección de información								X	X	
Procesamiento y análisis de datos									X	
Elaboración del informe de tesis									X	
Correcciones del trabajo de indagación									X	
Aprobación del trabajo de investigación										X
Publicación del artículo científico										X

PRESUPUESTO

Concepto	Monto estimado (soles)
Material de escritorio	150.00
Adquisición de software	500.00
Internet	120.00
Impresiones	120.00
Logística	300.00
Traslados	80.00
TOTAL	1270.00

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Toia M, Mattos M, Figueroa G, Chavez V, Del Carpio B, Gamarra S, et al. Factores psicosociales en el trabajo y su relación con la doble presencia de las trabajadoras mujeres en servicios de atención primaria de la salud. Rev Postgrado Scientiarvm [Internet]. 2018; 4(2): p. 2411-8826. Disponible en: <https://acortar.link/JQnLYL>.
2. Zamora S, Vásquez R, Luna C, Carvajal L. Factores asociados a trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de limpieza del servicio de emergencia de un hospital terciario. Rev Fac Med Hum [Internet]. 2020; 20(3): p. 388-396 Disponible en: <https://acortar.link/5SD49D>.
3. Esan Business. La salud ocupacional y su importancia para las empresas [Internet]. 2018 [citado 2023 Mar 23]. Disponible en: <https://acortar.link/JX1w4p>.
4. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. Trastornos musculoesqueléticos [Internet]. 2019 [2023 Mar 23]. Disponible en: <https://acortar.link/LOUCnq>.
5. Ríos M. Trastornos musculoesqueléticos del miembro superior en el Hospital Militar de Matanzas. Rev.Med.Electrón [Internet]. 2018; 40(6). Disponible en: <https://acortar.link/3JprLH>.
6. Duc H, Thanh N, Thu P, Thi H, Van P, Mai N, et al. Musculoskeletal Disorders: Prevalence and Associated Factors among District Hospital Nurses in Haiphong, Vietnam. Biomed Res Int [Internet]. 2018; 2019: p. 1-9. Available in: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6129332/pdf/BMRI2018-3162564.pdf>.
7. Chen-Yu , C , Shiang-Ru L, Shu-Yu Y, Fu-Wen L, Jhi-Joung W, et al. Work-related musculoskeletal disorders among physical therapists in Taiwan.

- Medicine [Internet]. 2022; 101(7): p. 1-6. Available in: <https://acortar.link/oK9ryV>.
8. Organización Mundial de la Salud. Trastornos musculoesqueléticos [Internet]. 2021 [2023 Mar 22]. Disponible en: <https://acortar.link/6C2Bvk>.
 9. Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social. Trastornos musculoesqueléticos: colectivos más vulnerables. [Internet]; [2017, citado 2023 Mar 23]. Disponible en: <https://porexperiencia.com/dossier/trastornos-musculoesqueleticos-colectivos-mas-vulnerables>.
 10. Hernández W, Bibiana S, Godoy F. Factores de riesgo asociados a desórdenes musculoesqueléticos en miembros superiores en personal de salud. Rev Asoc Esp Espec Med Trab [Internet] 2021. ; 30(3): p. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttextYpid=S1132-62552021000300006.
 11. Ramírez E, Montalvo M. Frecuencia de trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores de una refinería de Lima, 2017. An Fac med [Internet]. 2019; 80(3): p. Disponible en: <https://acortar.link/O3tAxG>.
 12. Morales J, Carcausto W. Desórdenes musculoesqueléticos en trabajadores de salud del primer nivel de atención de la Región Callao. Rev Asoc Esp Espec Med Trab [Internet]. 2019; 28(1): p. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttextYpid=S1132-62552019000100005.
 13. Ballena A, Ramos P, Abraham C. Trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de salud de una clínica privada de Lima. Peruvian Journal of Health Care and Global Health [Internet]. 2021; 5(2): p. Disponible en: <https://acortar.link/JTvJxK>.
 14. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Trastornos musculoesqueléticos. [Online]; 2022. Acceso 10 de Agosto de 2022.

Disponible en: <https://www.insst.es/riesgos-ergonomicos-trastornos-musculoesqueleticos>.

15. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Riesgos Ergonómicos. [Online]; 2022. Acceso 10 de Agosto de 2022. Disponible en: <https://www.insst.es/materias/riesgos/riesgos-ergonomicos>.
16. Unión Sindical Obrera. Los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral, una realidad a combatir. [Online]; 2018. Acceso 08 de Agosto de 2022. Disponible en: <https://www.uso.es/prevencion-de-trastornos-musculoesqueleticos-de-origen-laboral/>.
17. ESAN. Salud ocupacional: la prevención como clave de la gestión de riesgos. [Online]; 2020. Acceso 19 de Agosto de 2022. Disponible en: <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2020/07/salud-ocupacional-la-prevencion-como-clave-de-la-gestion-de-riesgos/>.
18. López M, Ramírez E, Naranjo A, Rodríguez I, Chacara A. Programa para la prevención de trastornos musculoesqueléticos. Sonora: Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas. Disponible en: <https://acortar.link/y3TOD4>.
19. Ministerio de Salud. DIGESA pruebe buenas prácticas ergonómicas laborales. [Online]; 2019. Acceso 4 de Agosto de 2022. Disponible en: <http://www.digesa.minsa.gob.pe/noticias/Mayo2019/nota46.asp>.
20. Laura M, Zentero R. Riesgo Ergonómico y su influencia en el trastorno musculoesquelético del personal de enfermería de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Ramiro Prialé, Huancayo 2018. Tesis para Optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en Enfermería Intensiva. Lima: Universidad Nacional del Callao. Disponible en: <https://acortar.link/Z8oOFw>.
21. Baca C, Chupurgo K. Factores de Riesgo Ergonómico asociado a Trastornos Musculo Esqueléticos en Conductores. Trabajo Académico

para Optar el Título de Especialista en Enfermería en Salud Ocupacional. Lima: Universidad Privada Norbert Wiener. Disponible en: http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/4584/T061_44353554_09799091_S.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

22. Ramírez E. Factores de riesgo ergonómico que influyen en los trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de una refinería en Lima - Perú 2017. Tesis Para optar el Grado Académico de Magíster en Salud Ocupacional y Ambiental. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Disponible en: <https://acortar.link/szhC0b>.
23. Castro-Castro G, Ardila-Pereira L, Orozco-Muñoz Y, Sepulveda-Lazaro E, Molina-Castro C. Factores de riesgo asociados a desordenes musculo esqueléticos en una empresa de fabricación de refrigeradores. *Revista de Salud Pública*. 2018; 2(20): p. 182-188. <https://acortar.link/qpYYgh>.
24. Venegas C, Cochacbin J. Nivel de conocimiento sobre riesgos ergonómicos en relación a síntomas de trastornos músculo esqueléticos en personal sanitario. *Rev Asoc Esp Espec Med Trab*. 2018; 28(2): p. 83-175. <https://scielo.isciii.es/pdf/medtra/v28n2/1132-6255-medtra-28-02-126.pdf>.
25. Tamayo B. Determinación de Trastornos Músculo Esqueléticos asociados a Riesgos Ergonómicos en los Trabajadores del Hospital Cantonal de Girón. [Tesis para obtención del título de Magíster en Salud Ocupacional y Seguridad en el trabajo]. Cuenca: Universidad del Azuay; 2018. Disponible en: <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/7976/1/13713.pdf>.
26. Mohammadipour F, Pourranjbar M, Naderi S, Rafie F. Work-related Musculoskeletal Disorders in Iranian Office Workers: Prevalence and Risk Factors. *J Med Life* [Internet]. 2018; 11(4): p. 328-333. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6418332/>.
27. Palma V. Prevalencia de trastornos musculo esqueléticos asociado a posturas forzadas y factores psicosociales en enfermeras de un hospital.

Universidad Internacional SEK [Internet]. 2019;: p. Disponible en: <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3806/1/Victor%20Miguel%20Palma%20Andrade.pdf>.

28. Jácome J. Análisis ergonómico biomecánico por movimientos repetitivos en personal de ecografía de un hospital público de Guayaquil y la correlación con posibles enfermedades profesionales por trastornos musculoesqueléticos. [Tesis para obtener el título de magíster en gerencia en seguridad y salud en el trabajo]. Guayaquil: Escuela Superior Politécnica del Litoral; 2021. Disponible en: <https://acortar.link/tqkgTe>.
29. Avendaño S, Velásquez C, Oñate L. Análisis de factores de riesgo asociados a Desórdenes Músculo Esqueléticos en miembros superiores en trabajadores de la Dirección de Sanidad de la Policía Nacional. [Tesis para la obtención de título de especialista en Gerencia en riesgo laborales, seguridad y salud en el trabajo]. Bogotá: Corporación Universitaria Minuto de Dios; 2020. Disponible en: <https://acortar.link/Xhmf5N>.
30. Hosseini A, Choobineh A, Razeghi M, Pakshir H, Ghaem H, Vojud M. Ergonomic Assessment of Exposure to Musculoskeletal Disorders Risk Factors among Dentists of Shiraz, Iran. J Dent [Internet]. 2019; 20(1): p. 53-60. Available from: <https://acortar.link/LkEoIC>.
31. Concha J, Nuñez A, Raymundo R. Riesgo ergonómico y trans. [Tesis para optar el título de segunda especialidad profesional de enfermería]. Callao: Universidad Nacional del Callao; 2021. Disponible en: <https://acortar.link/mWL56S>.
32. Orós D. Factores de riesgo ergonómico asociados a trastornos musculoesqueléticos en las enfermeras de áreas críticas pediátricas del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren ESSALUD - Callao 2020. [Tesis para optar el título de maestro en salud ocupacional y ambiental]. Callao: Universidad Nacional del Callao; 2020. Disponible en: <https://acortar.link/kqk6OI>.

33. Rojas L, Velarde M. Síntomas músculo esqueléticos asociados con las condiciones de trabajo en el personal de seguridad y vigilancia que labora en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Lima 2018. [Tesis para optar el grado de maestro en salud ocupacional y ambiental]. Callao: Universidad Nacional del Callao; 2019. Disponible en: <https://acortar.link/bQ8znl>.
34. Chambilla V. Factores de riesgo ergonómicos asociados a las alteraciones músculo-esqueléticas en el personal de enfermería que labora en el Centro Quirúrgico del Hospital ILO Moquegua-2017. [Tesis para optar el título de segunda especialidad en enfermería en centro quirúrgico]. Tacna: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann; 2019. Disponible en: <https://acortar.link/bUbTFR>.
35. Gobierno de España. Trastornos músculo-esqueléticos relacionados con el trabajo. Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social; 2019. Disponible en: <https://acortar.link/26LEjp>.
36. Ching M, Awang K, Giloi N, Fang J, Salleh H, Syukri A, et al. Landscaping Work: Work-related Musculoskeletal Problems and Ergonomic Risk Factors. Risk Manag Healthc Policy [Internet]. 2021; 14: p. 3411-3421. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8380128/>.
37. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. Trastornos musculoesqueléticos en niños y jóvenes: prevalencia, factores de riesgo, medidas preventivas [Internet]; 2021. Disponible en: <https://osha.europa.eu/es/publications/musculoskeletal-disorders-among-children-and-young-people-prevalence-risk-factors-preventive-measures>.
38. Consejería de Empleo Dirección General de Trabajo y Prevención de Riesgos Laborales. Monográfico sobre Trastornos Musculoesqueléticos. Revista de prevención de riesgos laborales de la Junta de Castilla y León [Internet]. 2019;(11). Disponible en: <https://acortar.link/ZKH6kD>.

39. Pando M, Aranda C. Introducción a la Seguridad y Salud en el trabajo. Disponible en: <https://acortar.link/1uBkBK>.
40. Pincay M, Chiriboga G, Vega V. Posturas inadecuadas y su incidencia en trastornos músculo esqueléticos. Rev Asoc Esp Espec Med Trab [Internet]. 2021; 30(2): p. 161-168. Disponible en: <https://acortar.link/Jn5pOM>.
41. Umivale; Suma. Guía de Recomendaciones ergonómicas en la industria cárnica. Disponible en: <https://acortar.link/WvyBoX>.
42. Secretaría de Salud Laboral y Medio Ambiente de CCOO de Asturias. Lesiones musculoesqueléticas de origen laboral. Segunda edición ed. Salinas: CCOO- Comisiones Obreras de Asturias; 2014 Disponible en: <https://acortar.link/l7UTH>.
43. CENEA. ¿Qué son los riesgos ergonómicos? [Internet]. [2022, citado 2023 Mar 23]. Disponible en: <https://acortar.link/MLQLHs>.
44. Hita-Gutiérrez M, Gómez-Galán M, Díaz-Pérez M, Callejón-Ferre A. An Overview of REBA Method Applications in the World. Int J Environ Res Public Health [Internet]. 2020; 17(8). Available from: <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/8/2635/htm>.
45. Tavakkol R, Karimi A, Hassanipour S, Gharahzadeh A, Fayzi R. A Multidisciplinary Focus Review of Musculoskeletal Disorders Among Operating Room Personnel. J Multidiscip Healthc [Internet]. 2020; 13: p. 735-741. Available from: <https://acortar.link/J2U56g>.
46. Ariyanto J, Palutturi S, Russeng S, Birawida A, Warsingih W, Rosyanti L. Control of the Risk of Musculoskeletal Disorders in the Food Industry: Systematic Review. Annals of RSCB [Internet]. 2021; 25(1): p. 4254-4261. Available from: <https://www.annalsofrscb.ro/index.php/journal/article/view/545/476>.

47. Paredes M, Vázquez M. Estudio descriptivo sobre las condiciones de trabajo y los trastornos musculoesqueléticos en el personal de enfermería (enfermeras y AAEE) de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos y Neonatales en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid. *Med segur trab* [Internet]. 2018; 64(251): p. 16-1-199. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2018000200161.
48. Muthukrishnan R, Ahmad J. Ergonomic risk factors and risk exposure level of nursing tasks: association with work-related musculoskeletal disorders in nurses. *Eur J Physiother* [Internet]. 2019; 23(4): p. 248-253. Available from: <https://acortar.link/LfYGGz>.
49. Smith C, Dilley A, Mitchell B, Drake R. GRAY. Anatomía de superficie y técnicas ecográficas [Internet]. Barcelona: Elsevier; 2020. Disponible en: <https://acortar.link/C0qOp4>.
50. Subdirección General Recursos Humano. Manual de prevención de los trastornos musculoesqueléticos. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Disponible en: <https://acortar.link/LZiC8c>.
51. Fundación Estatal para la prevención de riesgos laborales F.S.P. Trastornos musculoesqueléticos. Disponible en: <https://acortar.link/ev9In4>. Ministerio de trabajo, migraciones y seguridad social, España.
52. Ibacache J. Cuestionario Nórdico estandarizado de percepción de síntomas musculoesqueléticos. Institución de Salud Pública, Chile. Disponible en: <https://acortar.link/JCKK3E>.
53. Castro S, Yandún E, Freire L, Albán M. Gestión del talento humano: Diagnóstico y sintomatología de trastornos musculoesqueléticos evidenciados a través del Cuestionario Nórdico de Kuorinka. *Innova*. 2021; 6(1): p. 232-245. Disponible en: <https://acortar.link/3Xsbc8>.

54. Yazdanirad s, Hossein A, Habibi E, Zare A, Zeinodini M, Dehghani F. Comparing the Effectiveness of Three Ergonomic Risk Assessment Methods - RULA, LUBA, and NERPA—to Predict the Upper Extremity Musculoskeletal Disorders. *Indian J Occup Environ Med.* 2018; 22(1): p. 17-21.
55. Antonucci A. Comparative analysis of three methods of risk assessment for repetitive movements of the upper limbs: OCRA index, ACGIH(TLV), and strain index. *Int J Ind Ergon.* 2019; 70: p. 9-21.
56. Biblioteca Nacional de Medicina. Dolores musculares [Internet]. [Online]; [2021 Mar 3, citado 2023 Mar 23]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003178.htm>.
57. Biblioteca Nacional de Medicina. Distensión muscular [Internet]. [Online]; [2021 Mar 5, citado 2023 Mar 23]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000042.htm>.
58. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Trabajos repetitivos [Internet]. [Online]; [2023, citado 202 Mar 23]. Disponible en: <https://www.insst.es/materias/riesgos/riesgos-ergonomicos/carga-de-trabajo/trabajos-repetitivos#:~:text=El%20trabajo%20repetitivo%20de%20miembro,las%20caracter%3%ADsticas%20especiales%20del%20movimiento.Ytext=La%20repetitividad%20de%20las%20tareas%20o%20>.
59. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Manipulación manual de cargas [Internet]; [2020; citado 2023 Mar 23]. Disponible en: <https://www.insst.es/materias/riesgos/riesgos-ergonomicos/carga-de-trabajo/manipulacion-manual-de-cargas>.
60. Pachecho A, Correa L. El ejercicio como protagonista en la plasticidad muscular y en el músculo como un órgano endocrino: Implicaciones en las

enfermedades crónicas. Rev Fac Med Hum [Internet]. 2021 [citado 2023 Mar 23]; 22(1). Disponible en: <https://acortar.link/IfQU6G>.

61. Instituto Nacional de Seguridad en el Trabajo. Posturas de trabajo [Internet]; [2021, citado 2023 Mar 03]. Disponible en: <https://www.insst.es/materias/riesgos/riesgos-ergonomicos/carga-de-trabajo/posturas-de-trabajo>.
62. Gil F. Tratado de medicina del trabajo [Internet]. Tercera edición ed. Barcelona: Elsevier; 2019 Disponible en: <https://acortar.link/XHhHEd>.
63. Aceituno C. Trucos y secretos de la praxis cuantitativa. Primera edición ed. Cusco: Ediciones Repalain; 2020.
64. Arias J, Covino M. Diseño y metodología de la investigación. Primera edición ed. Arequipa; 2021.
65. Carhuancho I, Nolazco F, Sicheri L, Guerrero M, Casana K. Metodología para la investigación holística. Primera edición ed. Guayaquil: UIDE; 2019.
66. De Lecuona I, Leyton F, Plana M. Derecho y bioética: Cuestiones jurídicas y éticas de la biomedicina y la biotecnología [Internet]: UOC; 2020. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=8KHaDwAAQBAJYprintsec=frontcoverYhl=es#v=onepageYqYf=false>.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

Pregunta de Investigación	Objetivos	Hipótesis	Tipo y diseño de estudio y procesamiento de datos	Instrumentos de recolección
<p>¿Existe asociación entre los factores de riesgo ergonómicos y los trastornos músculo-esqueléticos en el personal del hospital Carlos Lanfranco La Hoz, Puente Piedra, 2023?</p>	<p>General</p> <p>Determinar la asociación entre los factores de riesgo ergonómicos y los trastornos músculo-esqueléticos en el personal del hospital Carlos Lanfranco La Hoz, Puente Piedra, 2023.</p>	<p>Existe asociación entre los factores de riesgo ergonómicos y los trastornos músculo-esqueléticos en el personal del hospital Carlos Lanfranco La Hoz, Puente Piedra, 2023</p>	<p>Tipo: Básica</p> <p>Diseño de estudio: No experimental</p> <p>Nivel: Correlacional</p> <p>Procesamiento de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programa Microsoft Excel 2016. - Programa SPSS versión 26 	<p>Factores de riesgo ergonómicos: Método REBA</p> <p>TME: Cuestionario Nórdico</p>
	<p>Específicos</p> <p>Identificar la asociación entre la dimensión posturas forzadas y trastornos músculo-esqueléticos en el personal del hospital Carlos Lanfranco La Hoz, Puente Piedra, 2023.</p> <p>Identificar la asociación entre la dimensión manipulación manual de cargas y los trastornos músculo-esqueléticos en el personal del hospital Carlos Lanfranco La Hoz, Puente Piedra, 2023.</p> <p>Identificar la asociación entre la dimensión actividad muscular y los trastornos músculo-esqueléticos en el personal del hospital Carlos Lanfranco La Hoz, Puente Piedra, 2023.</p>			

Anexo 2. Cuadro de operacionalización

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Escala de medición	Escala de valores	Medio de verificación
Factores de riesgo ergonómicos	Riesgo de padecer desórdenes corporales relacionados al trabajo debido a posturas forzadas, manipulación de carga o actividades repetitivas. (62)	Posturas forzadas	Grupo A: Tronco - Erguido - 0°-20 flexión - 0°-20 extensión - 20°-60° flexión - >20° extensión - >60° flexión	Ordinal	Nivel de riesgo ergonómico total: Inapreciable: 1 Bajo: 2-3 Medio: 4-7 Alto: 8-10 Muy Alto: 11-15	Ficha de observación: Método REBA
			Grupo A: Cuello - 0°-20° flexión - 20° flexión o extensión	Ordinal		
			Grupo A: Piernas - Soporte bilateral, andando o sentado. - Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable.	Ordinal		
			Grupo B: Brazos - 0°-20° flexión/extensión - 20° extensión - 21°-45° flexión - 46°-90° flexión - > 90° flexión	Ordinal		
			Grupo B: Antebrazos - 60°-100° flexión - < 60° flexión - > 100° flexión	Ordinal		
			Grupo B: Muñecas - 0°-15°- flexión/ extensión - > 15° flexión/ extensión	Ordinal		
		Manipulación manual de carga	- Carga < 5 kg - Carga entre 5 y 10 kg - Carga >10 kg	Ordinal		

			<ul style="list-style-type: none"> - Instauración rápida o brusca. Buen agarre y fuerza de agarre. - Agarre aceptable. - Agarre posible pero no aceptable. - Incomodo sin agarre manual pero aceptable usando otras partes del cuerpo. 			
		Actividad muscular	<ul style="list-style-type: none"> - Si una o más partes permanecen estáticas. - Movimientos repetitivos. - Cambios posturales importantes o posturas inestables 	Ordinal		
Trastornos músculo-esqueléticos	Los TME son un importante desafío para la salud de los colaboradores con un trabajo físicamente exigente y pueden provocar la pérdida de la capacidad laboral, afectando a los tejidos blandos del aparato locomotor. (42)	<p>TME cuello TME hombro TME brazo TME antebrazo TME mano/muñeca</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Presencia de molestias en la zona - Tiempo que lleva con molestias en la zona - Cambio de puesto de trabajo - Molestias en los últimos 12 meses - Frecuencia de tiempo con molestias en la zona - Tiempo de duración de los episodios - Impedimento al realizar tareas - Tratamiento - Molestias en los últimos 7 días - Intensidad de dolor 	Nominal	Si No	Cuestionario Nórdico

Anexo 3. Instrumentos de recolección de datos

Método de Rapid Entire Body Assessment (REBA)

Puesto de Trabajo: _____ Área de trabajo: _____
 Sexo: _____ Edad: _____ Tiempo de experiencia laboral: _____
 Postura seleccionada: _____ Función: _____

1. POSTURAS FORZADAS

GRUPO A

TRONCO

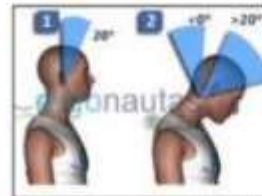
Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión	2	
0°-20° extensión	3	
20°-60° flexión >20° extensión	4	



Puntuación del tronco + Corrección (punto adicional) = Puntuación total del tronco

CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
20° flexión o extensión	2	



Puntuación del cuello + Corrección (punto adicional) = Puntuación total del cuello

PIERNAS

Posición	Puntuación	Corrección
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	+2 si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura sedente)



Puntuación de las piernas + Corrección (punto adicional) = Puntuación total de las piernas

Puntaje Parcial A/ Tabla A

En la siguiente tabla se unifica las tres puntuaciones totales del tronco, cuello y piernas

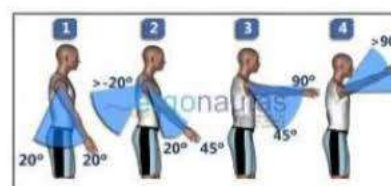
	Cuello											
	1				2				3			
	Piernas				Piernas				Piernas			
Tronco	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Puntaje parcial A

GRUPO B

BRAZO

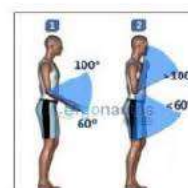
Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/extensión	1	Añadir + 1 si hay abducción o rotación
> 20° extensión	2	
21°-45° flexión	3	+ 1 elevación del hombro
46°-90° flexión	4	- 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad



Puntuación del brazo +/- Corrección = **Puntuación total del brazo**

ANTEBRAZO

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



Puntuación total del antebrazo

MUÑECA

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir
> 15° flexión/ extensión	2	+ 1 si hay torsión o desviación lateral



Puntuación de la muñeca + Corrección (punto adicional) = **Puntuación total de la muñeca**

Puntaje Parcial B/ Tabla B

En la siguiente tabla se unifica las tres puntuaciones totales del brazo, antebrazo y muñeca

	Antebrazo					
	1			2		
	Muñeca			Muñeca		
Brazo	1	2	3	1	2	3
1	1	2	2	1	2	3
2	1	2	3	2	3	4
3	3	4	5	4	5	5
4	4	5	5	5	6	7
5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9

Puntaje parcial B

2. CARGA/FUERZA

0	1	2	+1
Inferior a 5 kg	5-10 kg	10kg	Instauración rápida o brusca

Puntaje total de carga/fuerza

PUNTAJE GLOBAL A

Puntaje parcial A + carga/fuerza = **Puntaje Global A**

3. AGARRE

0-Bueno	Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo

Puntaje total de carga/fuerza

PUNTAJE GLOBAL B

Puntaje parcial B + agarre= **Puntaje Global B**

PUNTAJE GLOBAL A + B

Unir en la siguiente tabla el puntaje global A y el puntaje global B

Puntuación A	Puntuación B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Puntaje Global A y B

4. ACTIVIDAD MUSCULAR

GRUPO C

Determinada por la actividad del trabajador:

Actividad	Puntaje
Una o más partes del cuerpo permanecen en una misma posición por más de 1 minuto	+1
Se producen movimientos repetitivos, más de 4 movimientos por 1 minuto.	+1
Se producen cambios de posturas inestables	+1

Puntaje total C

PUNTAJE FINAL

Puntaje global A y B + Puntaje total C = **Puntaje final**

Determinación del nivel de riesgo ergonómico total:

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2-3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4-7	2	Medio	Es necesaria la actuación
8-10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes
11-15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Cuestionario Nórdico

Tomado de Cedeño (2021)

Introducción: La presente encuesta tiene como objetivo Identificar los trastornos musculoesqueléticos en el personal administrativo de una empresa de saneamiento, Chiclayo, 2022. La información que se derive de este instrumento se manejará con la más estricta confidencialidad. De antemano agradezco su colaboración.

1. Datos generales

Edad:

Sexo:

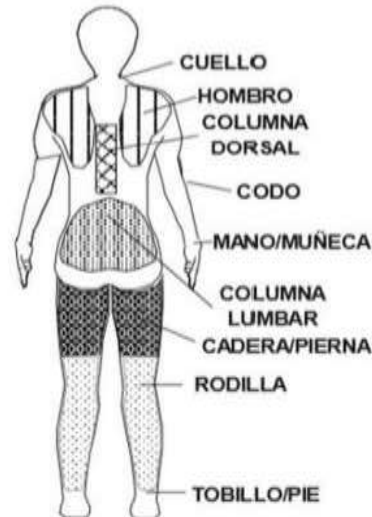
Área en el que trabaja: _____

Horas sentado frente al ordenador: <4 hora () < o = 4 horas ()

Realiza des canso o pausas activas mientras trabaja: Sí () No()

2. Cuestionario Nórdico

Luego de observar la imagen propuesta, marque con un aspa (X) según su criterio



1. ¿Ha presentado molestias (dolor, hormiguelo) en alguna parte de estas regiones corporales?	Cuello		Hombro		Brazo		Muñeca/mano		Codo/antebrazo	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
			() Der.		() Der.		() Der.		() Der.	
			() Izq.		() Izq.		() Izq.		() Izq.	
			() Ambos		() Ambos		() Ambos		() Ambos	

Si su respuesta fue NO a la pregunta 1, damos por finalizada la encuesta.

2. ¿Desde hace cuánto tiempo presenta estas molestias?	Cuello	Hombro	Brazo	Muñeca/mano	Codo/antebrazo
	< 1 mes	< 1 mes	< 1 mes	< 1 mes	< 1 mes
	1 a 3 meses	1 a 3 meses	1 a 3 meses	1 a 3 meses	1 a 3 meses
	> 3 meses	> 3 meses	> 3 meses	> 3 meses	> 3 meses

3. ¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?

- Si ()
- No ()

	Cuello		Hombro		Brazo		Muñeca/mano		Codo/antebrazo	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
4. ¿Ha presentado molestias en los últimos 12 meses?			() Der. () Izq. () Ambos		() Der. () Izq. () Ambos		() Der. () Izq. () Ambos		() Der. () Izq. () Ambos	

Si su respuesta fue NO a la pregunta 4, damos por finalizada la encuesta.

	¿Cuánto	Cuello	Hombro	Brazo	Muñeca/mano	Codo/antebrazo
		5. duró cada episodio?	< 1 hora	< 1 hora	< 1 hora	< 1 hora
	1 a 24 hrs	1 a 24 hrs	1 a 24 hrs	1 a 24 hrs	1 a 24 hrs	1 a 24 hrs
	1 a 7 días	1 a 7 días	1 a 7 días	1 a 7 días	1 a 7 días	1 a 7 días
	1 a 4 sem	1 a 4 sem	1 a 4 sem	1 a 4 sem	1 a 4 sem	1 a 4 sem
	>1 mes	>1 mes	>1 mes	>1 mes	>1 mes	>1 mes

	Cuello	Hombro	Brazo	Muñeca/mano	Codo/antebrazo
6. ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los último 12 meses?	1-7 días	1-7 días	1-7 días	1-7 días	1-7 días
	8 a 30 días	8 a 30 días	8 a 30 días	8 a 30 días	8 a 30 días
	> 30 días	> 30 días	> 30 días	> 30 días	> 30 días

	Cuello	Hombro	Brazo	Muñeca/mano	Codo/antebrazo
7. ¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo?	0 días	< 1 hora	< 1 hora	< 1 hora	< 1 hora
	1 a 7 días	1 a 7 días	1 a 7 días	1 a 7 días	1 a 7 días
	1 a 4 sem	1 a 4 sem	1 a 4 sem	1 a 4 sem	1 a 4 sem
	>1 mes	>1 mes	>1 mes	>1 mes	>1 mes

	Cuello		Hombro		Brazo		Muñeca/mano		Codo/antebrazo	
8. ¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No

9. ¿Ha tenido molestias en los último 7 días?	Cuello		Hombro		Brazo		Muñeca/mano		Codo/antebrazo	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No

10. Califique la intensidad de sus molestias del 1 al 5, siendo 1 el más bajo y 5 el más alto	Cuello	Hombro	Brazo	Muñeca/mano	Codo/antebrazo
	1	1	1	1	1
	2	2	2	2	2
	3	3	3	3	3
	4	4	4	4	4
	5	5	5	5	5

Anexo 4: Consentimiento informado



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

CONSENTIMIENTO INFORMADO

El propósito de este protocolo es dar a conocer a los participantes de la presente investigación sobre su naturaleza, así como del rol que tienen en ella.

La presente investigación es llevada a cabo por Kevin Edson Torres Ponte, médico residente de la unidad de SST. El objetivo de este estudio es determinar la asociación entre los factores de riesgo ergonómicos y los trastornos músculo-esqueléticos en el personal del hospital Carlos Lanfranco La Hoz, Puente Piedra. Si usted accede a participar, se le pedirá responder a cuestionarios, lo que le tomará alrededor de 20 minutos.

Su participación será netamente voluntaria y no tendrá ningún tipo de retribución económica. La información que se recoja será estrictamente confidencial y no se podrá utilizar para ningún otro propósito que no esté contemplado en esta investigación. Así mismo, al participar de dicho estudio no traerá como consecuencia algún tipo de riesgos ni eventualidades adversas que perjudiquen su estado de salud tanto físico como mental.

Cabe señalar que, con su participación contribuirá al desarrollo de la investigación, la cual favorecerá al conocimiento científico, y también permitirá a la clínica a tomar las medidas necesarias para mejorar el ambiente organizacional, siendo estos los beneficios más importantes.

Si tuviera alguna duda con relación al desarrollo de la investigación, usted es libre de formular las preguntas que considere pertinentes. Además, puede finalizar su participación en cualquier momento del estudio. Si se sintiera incómodo, frente a alguna de las preguntas, puede ponerlo en conocimiento de la persona a cargo de la investigación y abstenerse de responder.

Muchas gracias por su participación.

www.hcfla.cob.pe

Av. Sáenz Peña Cdra. 06 – SM
Puente Piedra - Lims. Perú
T. (511) 549-2010
Anexo:



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024





PERÚ

Ministerio de Salud

Viceministerio de Prestaciones y Aseguramiento en Salud

Hospital Carlos Lanfranco La Hoz

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

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

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

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

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

Estoy enterado que recibiré una copia de este formulario de consentimiento y que puedo solicitar información sobre los resultados del estudio cuando este haya concluido. Para ello, puede comunicarse al siguiente correo kevin_torres6@usmp.pe y/o al Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Nombre completo del participante	Firma	Fecha
----------------------------------	-------	-------

Nombre de la investigadora	Firma	Fecha
----------------------------	-------	-------