



**Universidad  
Norbert Wiener**

**Facultad de Ciencias de la Salud**

**Riesgos Ergonómicos y trastornos musculo esqueléticos de los  
profesionales de enfermería en el centro quirúrgico de un  
Hospital de Lima, 2023**

**Trabajo académico para optar el Título de Especialista  
en Enfermería en Centro Quirúrgico**

**Presentado por:**

**Autora: Gonzales Vásquez, Silvia Milena**

**Código ORCID <https://orcid.org/0000-0002-9004-5688>**

**Asesor: Mg. Montoro Valdivia, Marcos Antonio**

**Código ORCID <https://orcid.org/0000-0002-6982-7888>**

**Línea de Investigación General**

**Salud, Enfermedad y Ambiente**

**Lima – Perú**

**2023**

 Universidad Norbert Wiener	<b>DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>	
	<b>CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033</b>	<b>VERSIÓN: 01</b> REVISIÓN: 01

Yo, Gonzales Vasquez, Silvia Milena, Egresada de la Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Académica de Enfermería, Segunda Especialidad en Enfermería en Centro Quirúrgico de la Universidad Privada Norbert Wiener; declaro que el trabajo académico titulado "Riesgos Ergonómicos y trastornos musculo esqueléticos de los profesionales de enfermería en el centro quirúrgico de un Hospital de Lima, 2023", Asesorado por el Docente Mg. Montoro Valdivia, Marcos Antonio, DNI N° 09542548, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-6982-7888>, tiene un índice de similitud de 19 (Diecinueve) %, con código oid:14912:256597921, verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....  
 Firma de autor(a)  
 Gonzales Vasquez, Silvia Milena  
 DNI N° 45332562



.....  
 Firma del Asesor  
 Mg. Montoro Valdivia, Marcos Antonio  
 DNI N° 09542548

Lima, 17 de Mayo de 2023

## **DEDICATORIA**

Al Divino Creador por concederme la existencia, por mantenerme sana física y mentalmente a lo largo de mi formación de la presente especialidad.

A mis amados y respetados padres Marino y Salome ante su infinita bondad hacia mi persona.

A mi amado esposo Alejandro quien es mi soporte emocional, de respeto mutuo.

A Alessandra, mi lindísima hijita que es el amor de mi vida.

A mis hermanos quienes están siempre dándome apoyo emocional.

## **AGRADECIMIENTO**

A la alta casa de estudios Norbert Wiener, por haberme recibido en esta etapa posgrado donde logro una nueva meta profesional para mi misión de Enfermera y visión de mujer luchadora.

**Asesor: Mg. Montoro Valdivia, Marcos Antonio**  
**Código ORCID <https://orcid.org/0000-0002-6982-7888>**

**JURADO**

**Presidente** : Dra. Gonzales Saldaña, Susan Haydee  
**Secretario** : Dra. Uturnco Vera, Milagros Lizbeth  
**Vocal** : Mg. Valentin Santos, Celeste Efigenia

# ÍNDICE

	<b>Pág.</b>
Índice	v
Resumen	viii
Abstract	ix
<b>1. EL PROBLEMA</b>	<b>1</b>
1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Formulación del problema	3
1.2.1. Problema general	3
1.2.2. Problemas específicos	3
1.3. Objetivos de la investigación	4
1.3.1. Objetivo general	4
1.3.2. Objetivos específicos	4
1.4. Justificación de la investigación	5
1.4.1. Teórica	5
1.4.2. Metodológica	5
1.4.3. Práctica	6
1.5. Delimitación de la investigación	6
1.5.1. Temporal	6
1.5.2. Espacial	6
1.5.3. Población o unidad de análisis	7
<b>2. MARCO TEÓRICO</b>	<b>8</b>
2.1. Antecedentes	8

2.2. Bases teóricas	11
2.3. Formulación de hipótesis	17
2.3.1. Hipótesis general	17
2.3.2. Hipótesis específicas	17
<b>3. METODOLOGÍA</b>	<b>18</b>
3.1. Método de la investigación	18
3.2. Enfoque de la investigación	18
3.3. Tipo de investigación	18
3.4. Diseño de la investigación	19
3.5. Población, muestra y muestreo	19
3.6. Variables y operacionalización	21
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	23
3.7.1. Técnica	23
3.7.2. Descripción de instrumentos	23
3.7.3. Validación	25
3.7.4. Confiabilidad	26
3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos	27
3.9. Aspectos éticos	28
<b>4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS</b>	<b>29</b>
4.1. Cronograma de actividades	29
4.2. Presupuesto	30
<b>5. REFERENCIAS</b>	<b>31</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>37</b>
Anexo 1: Matriz de consistencia	38
Anexo 2: Instrumentos	40



Anexo 3: Consentimiento informado

46

Anexo 4: Informe de originalidad

51

## Resumen

**Objetivo:** Determinar la relación que existe entre los riesgos ergonómicos y trastornos músculo esqueléticos que presentan los profesionales de enfermería en el Centro Quirúrgico de un Hospital de Lima, 2023. **Método:** El método será deductivo, hipotético correlacional, cuantitativo, descriptivo, no experimental, transversal. La población fue de 50 enfermeras del centro quirúrgico de un Hospital de Lima. La muestra será censal. La técnica que se utilizará será la encuesta, los instrumentos a emplear son riesgos ergonómicos y trastornos músculo esqueléticos, contando una validación y confiabilidad adecuada. El procesamiento de información se realizará con el software SPSS V.25 y el procesamiento inferencial de las hipótesis se realizarán utilizando el sistema de correlación de Spearman que es la prueba idónea por la naturaleza que presentan ambas variables.

**Palabras claves:** conocimiento, ergonomía, centro quirúrgico, enfermería.

## Abstract

**Objective:** To determine the relationship between ergonomic risks and musculoskeletal disorders presented by nursing professionals in the Surgical Center of a Hospital in Lima, 2023. **Method:** The method will be deductive, hypothetical correlational, descriptive, non-experimental, cross-sectional design, quantitative approach. The population that will participate will be made up of 50 nurses from the surgical center of a Hospital in Lima. The sample will be equal to the population. The technique that will be used will be the survey and the instruments to be used are: Ergonomic risks and musculoskeletal disorders, counting on adequate validation and reliability. The information processing will be carried out with the SPSS V.25 software and the inferential processing of the hypotheses will be carried out using the Spearman correlation coefficient, which is the ideal test due to the nature of both variables.

**Keywords:** knowledge, ergonomics, surgical center, nursing.

# 1. EL PROBLEMA

## 1.1. Planteamiento del problema

El aparato locomotor es el sistema responsable de permitir el movimiento en los seres humanos, compuesto por el esqueleto, el conjunto de músculos y las articulaciones, cuyos elementos trabajan de manera conjunta y coordinada para posibilitar los movimientos corporales necesarios en el día a día (1). El sistema esquelético está conformado por los huesos, que actúan como soporte y estructura para el cuerpo; estos proporcionan protección a los órganos internos y colaboran en la producción de células sanguíneas y almacenamiento de minerales, el cual se conforma por esqueleto apendicular y axial; su función principal es proporcionar puntos de anclaje para los músculos y establecer la base mecánica para el movimiento (2).

El movimiento es una función esencial para el funcionamiento fisiológico de las personas, porque gracias al aparato locomotor, el cuerpo humano es capaz de llevar a cabo una amplia variedad de movimientos y actividades, lo cual es crucial para la salud física y mental (3). La inmovilidad, por otro lado, puede tener efectos negativos tanto a corto como a largo plazo. La falta de movimiento y actividad física puede conducir emaciación corporal y debilidad, impidiendo el desarrollo de labores cotidianas y aumenta el riesgo de lesiones, puede causar la pérdida de flexibilidad en las articulaciones, generando rigidez, y aumenta el riesgo de enfermedades cardiovasculares, como la hipertensión arterial, enfermedad coronaria y accidente cerebrovascular (4).

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) tiene como objetivo promover la defensa mundial de los derechos de trabajadores en todo el orbe, siendo una de sus preocupaciones centrales es la salud física y mental además de la seguridad áreas laborales,

incluyendo la prevención de enfermedades profesionales, además de mitigar la generación de accidentes (5). Las estadísticas más recientes sobre accidentes laborales varían según la región y el país; la OIT a nivel global, estima 350.000 muertos al año dentro del campo laboral; además, se estima que hay alrededor de 374 millones de heridos y traumatizados anualmente (6).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) es la autoridad global que vigila los traumatismos de índole laboral, por la repercusión en la vida y proyección de los trabajadores en las diversas profesiones, donde los traumatismos óseos y musculares en todo el mundo generan múltiples discapacidades (7). Las estadísticas más recientes indican que alrededor del 30,0% de las personas en todo el mundo experimentan dolor musculoesquelético; además, se estima que el 80,0% de trabajadores pueden presentar dolor de espalda variando de acuerdo al país, la región de estudio (8).

Un estudio realizado con datos de 191 países para estimar las necesidades de rehabilitación determinó que el número global de casos prevalentes de trastornos musculoesqueléticos que necesitan rehabilitación aumentó de 1060,6 millones a 1713,6 millones, con un aumento constante en el número de años vividos con discapacidad (AVD), concluyendo que existen aumentos sustanciales en las necesidades de rehabilitación musculoesquelética en todos los países, lo que sugiere que las necesidades de rehabilitación sobrecarga los centros asistenciales, por lo que se deben mitigar los factores de riesgo, fortalecer la rehabilitación y asignar fondos suficientes para estos casos (9).

En el campo laboral de la salud, las enfermeras desempeña un papel crucial en las clínicas y hospitales, y a menudo enfrentan condiciones laborales exigentes, como pasar muchas horas de pie durante sus turnos, adoptando posturas no funcionales y la falta de

ergonomía en su entorno laboral con consecuencias negativas en su salud, especialmente en las articulaciones, que pueden generar dolor e inflamación a largo plazo (10).

Las enfermeras de centro quirúrgico y áreas afines, tienen una serie de desafíos físicos, incluyendo movimientos repetitivos, posturas inadecuadas por largas horas y la carga de pacientes con sobrepeso, factores que elevan la tasa de lesiones en músculos y huesos en este grupo profesional (11). Durante turnos de 12 horas en la sala de operaciones, las enfermeras realizan una serie de movimientos repetitivos, como la preparación de instrumental quirúrgico, manipulación de equipos y dispositivos médicos cambio frecuente de guantes y lavado de manos y movimientos de brazos y manos para asistir en cirugías (12).

Las enfermeras de la sala de operaciones también pueden adoptar posturas inadecuadas durante sus turnos de 12 horas, como encorvarse o inclinarse sobre la mesa de operaciones, mantener posiciones fijas durante largos períodos de tiempo, flexión y rotación del tronco al mover o cargar pacientes y estiramiento o alcance excesivo al manipular equipos e instrumental (13). La carga de pacientes con sobrepeso puede aumentar el riesgo de lesiones en el personal de enfermería debido a que se genera un mayor esfuerzo físico requerido para mover y posicionar a los pacientes, daños irreversibles en columna vertebral y las articulaciones y mayor probabilidad de accidentes durante la transferencia de pacientes (14).

Los movimientos repetitivos, las posturas inadecuadas y los riesgos asociados con el sobrepeso de pacientes generan en las enfermeras daños leves que se convertirán en irreversibles en regiones de cuello y espalda; con la probabilidad de dolor en la columna vertebral; los turnos prolongados y las demandas físicas pueden contribuir a la fatiga y el estrés, lo que puede afectar el bienestar las licenciadas en enfermería y las lesiones en

tendones, ligamentos, músculos y articulaciones, lo que produce un bajo rendimiento laboral y mayores gastos en descansos médicos prolongados (15).

El personal de enfermería a menudo trabaja en turnos de 12 horas o más, lo que puede resultar en periodos prolongados de inactividad física; las tareas administrativas que pueden requerir largos periodos de tiempo sentado, como la documentación y la comunicación con otros profesionales sanitarios con funciones similares; intensa carga de trabajo y las responsabilidades de atención al paciente pueden dificultar la posibilidad de realizar pausas activas o estiramientos durante el turno (16).

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cuál es la relación entre los riesgos ergonómicos y los trastornos músculo esqueléticos de los profesionales de enfermería en el Centro Quirúrgico de un hospital de Lima, 2023?

### **1.2.2. Problemas específicos**

¿Cuál es la relación entre la dimensión levantamiento manual de cargas y los trastornos músculo esqueléticos de los profesionales de enfermería en el Centro Quirúrgico de un hospital de Lima, 2023?

¿Cuál es la relación entre la dimensión postura forzada y los trastornos músculo esqueléticos de los profesionales de enfermería en el Centro Quirúrgico de un hospital de Lima, 2023?

¿Cuál es la relación entre la dimensión aplicación de fuerzas y los trastornos músculo

esqueléticos de los profesionales de enfermería en el Centro Quirúrgico de un hospital de Lima, 2023?

### **1.3. Objetivos de la investigación**

#### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar la relación entre los riesgos ergonómicos y los trastornos músculo esqueléticos de los profesionales de enfermería en el Centro Quirúrgico de un hospital de Lima, 2023.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

Identificar la relación entre la dimensión levantamiento manual de cargas y los trastornos músculo esqueléticos de los profesionales de enfermería en el Centro Quirúrgico de un hospital de Lima, 2023.

Identificar la relación entre la dimensión postura forzada y los trastornos músculo esqueléticos de los profesionales de enfermería en el Centro Quirúrgico de un hospital de Lima, 2023.

Identificar la relación entre la dimensión aplicación de fuerzas y los trastornos músculo esqueléticos de los profesionales de enfermería en el Centro Quirúrgico de un hospital de Lima, 2023.



## **1.4. Justificación de la investigación**

### **1.4.1. Teórica**

La investigación en ergonomía es fundamental para entender y mejorar los campos de desarrollo de ámbitos de las profesiones sanitarios, especialmente de enfermeras, al tener un alto riesgo de padecer trastornos musculoesqueléticos debido a la naturaleza de su trabajo, que implica la realización de movimientos repetitivos, levantamiento y traslado de pacientes, y adopción de posturas inadecuadas.

### **1.4.2. Metodológica**

La investigación otorga la posibilidad de conocer realmente si el instrumento logra obtener resultados certeros sobre ergonomía y la práctica profesional de enfermería, lo cual enriquece el conocimiento científico y proporciona información relevante para la formación de enfermeras para prevenir riesgos de trabajo y su alianza estratégica con el autocuidado.

### **1.4.3. Práctica**

El estudio servirá para implementar las mejores estrategias en el centro quirúrgico a fin de establecer una rutina adecuada que no genere desgaste, ni daños corporales a las enfermeras. Las instituciones de salud tienen la responsabilidad ética y social de garantizar un entorno laboral seguro y saludable a los profesionales de la enfermería. La investigación en ergonomía es fundamental para identificar áreas de mejora y promover políticas y prácticas que reduzcan los riesgos laborales.

## **1.5. Delimitaciones de la investigación**

### **1.5.1. Temporal**

El proyecto se llevará a cabo el año 2023, con un lapso de meses enero a mayo, para la obtención de información de enfermeras que brindan servicios en sala de operaciones y URPA.

### **1.5.2. Espacial**

Se ejecutará en un Hospital de Lima, perteneciente al Ministerio de Salud, ubicado en la provincia Lima, departamento de Lima.

### **1.5.3. Población**

Enfermeras instrumentistas de sala de operaciones y URPA en un Hospital de Lima, perteneciente al Ministerio de Salud.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

#### 2.1.1. Antecedentes internacionales

Marín et al. (17), en el 2022, en Argentina, con el objetivo “*Identificar los riesgos ergonómicos y sus efectos sobre la salud en el personal de enfermería*”. Estudio, observacional, descriptivo, de corte transversal. Muestra, 23 enfermeras. Se empleó la encuesta con el Cuestionario Nórdico y el Cuestionario de Situación Ergonómica del Ambiente de Trabajo. Resultado: se determinó que 65,2% de las enfermeras evidenciaron lesiones espalda baja y en las cervicales, y el 56,5% presentaron dolencia en la región lumbar. Conclusión, los riesgos ergonómicos influyen sobre el estado de salud del personal de Enfermería lo cual produce daños físicos y mentales.

Reyes (18), en el 2019, en Ecuador, tuvo como objetivo “*Determinar el riesgo ergonómico que presentan el personal de enfermería en los servicios de hospitalización y quirófano del Hospital Darío Machuca Palacios del Cantón La Troncal*”. Estudio descriptivo, observacional, transversal. Muestra 42 enfermeras y 6 internas de enfermería. Se empleó la encuesta con el Cuestionario REBA y MAPO. Resultado: se determinó que el 67,0% de las actividades de enfermería presentan un riesgo alto; en el servicio de Emergencia el riesgo medio alcanza un 53,0% de trabajadores de salud. Conclusión, el personal de enfermería está expuesto a riesgos ergonómicos físicos durante las actividades de manipulación de pacientes sobre todo en el traslado y levantamiento de estos, con lo cual se exponen a cargas mayores de 25 kilos.

García (19), en el 2018, en Ecuador, tuvo como objetivo *“Riesgos ergonómicos a los que se encuentra expuesto el personal de enfermería del Centro de Salud Tipo C Nueva San Rafael”*. Estudio analítico, sintético. Muestra 33 trabajadores de enfermería. Se empleó entrevista y la observación. Resultado: se determinó las profesionales del sexo femenino tienen mayor riesgos ergonómico y de lesiones; el 44,0% de los participantes registran dolor lumbar, en piernas, cuello y muñeca; el 56,0% de trabajadores desconoce la importancia de las pausas activas. Conclusión, los riesgos de exposición del personal se generan al mantener una misma posición, levantar peso mayor a los requeridos, mobiliario inadecuado y los movimientos repetitivos.

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

Larios (20), en el 2022, en Lima, tuvo como objetivo *“Identificar los riesgos ergonómicos en el desempeño laboral del profesional de enfermería en sala de operaciones de un Hospital Nacional Lima, 2022”*. Estudio básico, descriptivo transversal. Muestra 50 profesionales de enfermería. Método utilizó la encuesta. Resultado: se determinó que el 66,0% de los profesionales de enfermería presentaron un riesgo ergonómico de nivel medio, el 24, 0% nivel de riesgo alto, y el 10,0% nivel de riesgo bajo. Conclusión, los riesgos ergonómicos influyen en el desempeño laboral de las enfermeras de sala de operaciones.

Núñez (21), en el 2022, en Lima, con el objetivo *“Determinar los riesgos ergonómicos y desempeño laboral del personal de enfermería en un hospital de Lima - 2022”*. Estudio descriptivo, cuantitativo, no experimental, transversal. Muestra de 108 enfermeras. Utilizaron dos instrumentos, riesgos ergonómicos y otro sobre competencias laborales. Resultados son: el 87,0% de las enfermeras evidencia un nivel de riesgo ergonómico medio. En la segunda variable se estableció que el 92,6%, de las enfermeras

tiene un nivel alto de competencias laborales. Conclusión, en la validación de hipótesis existe relación negativa alta entre los riesgos ergonómicos y el desempeño laboral del personal de enfermería.

Concha et al. (22) en el 2021, en Huancayo, con el objetivo de *“Determinar la relación que existe entre el riesgo ergonómico y el trastorno músculo esquelético en profesionales de enfermería en el Centro Quirúrgico del Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” de Huancayo”*. Estudio observacional, cuantitativo, no experimental. correlacional. La muestra fue de 33 enfermeras. Los resultados determinaron que en el riesgo ergonómico el porcentaje de riesgo alto es de 33,3% y el de muy alto es de 15,2%, y respecto al trastorno musculoesquelético se aprecia que el 39,4% presentan trastorno moderado. Conclusión, existe relación significativa entre el riesgo ergonómico y el trastorno músculo esquelético en profesionales de enfermería en el Centro Quirúrgico ( $P < 0.05$ ).

Minaya (23), en el 2021, en el Callao, con el objetivo *“Determinar los factores de riesgo ergonómico asociados con los trastornos músculo esqueléticos en trabajadores de salud de hospitalización pediátrica del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren 2020”*. Estudio observacional, cuantitativo, no experimental, transversal. Muestra de 100 profesionales de la salud. Utilizaron dos instrumentos: el cuestionario Nórdico de Kuorinka y el instrumento REBA. Resultados son: el 26,7 % de los médicos presenta un riesgo medio, el 33,3% de las enfermeras presenta riesgo medio y el 26,7 % de los técnicos de enfermería presenta riesgo medio. En esa misma línea, el 76,3% de trabajadores presenta molestias según postura forzada y el 36,7% evidencia molestias por manipulación manual. Conclusión, factores de riesgo de posturas forzadas se encuentran relacionados con las molestias musculoesqueléticas en trabajadores de salud.

Cabrera et al. (24), 2021, en Trujillo, llevaron a cabo un estudio cuyo objetivo fue *“Determinar la relación entre nivel de conocimiento y riesgos ergonómicos de la enfermera en centro quirúrgico del Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas”*. Se aplicó el método correlacional, cuantitativo y transversal. La muestra fue de 16 enfermeros. Los hallazgos determinaron que el 62,5% de las enfermeras presentaron bajo riesgo ergonómico. Los autores concluyen que ambas variables poseen una alta significación estadística. Conclusión, existe relación significativa entre las dos variables (-p= 0,036).

## **2.2. Bases Teóricas**

### **2.2.1. Riesgos ergonómicos**

#### **2.2.1.1. Definición**

Los riesgos ergonómicos son aquellos factores que pueden generar trastornos musculoesqueléticos, estrés y otros problemas en relación al diseño del puesto laboral y sus actividades conexas (25). El riesgo ergonómico es un concepto amplio que se refiere a la posibilidad de lesiones, trastornos o problemas de salud relacionados con factores ergonómicos en su entorno laboral. Estos factores pueden ser físicos, cognitivos o ambientales, y pueden afectar al grupo humano y su relación con herramientas, equipo y tareas, generando condiciones adversas que pueden causar estrés, fatiga, enfermedades y lesiones musculoesqueléticas a corto y largo plazo (26).

A lo largo de la historia, varios autores y expertos han contribuido al estudio y comprensión de los riesgos ergonómicos. Algunos de los más destacados incluyen:

Tayyari y Smith, investigaron los efectos de la postura laboral de los operarios, especialmente en relación con el dolor musculoesquelético. Propusieron estrategias para

reducir los riesgos ergonómicos, como la implementación de pausas laborales y la promoción de cambios posturales.

Kroemer y Grandjean, autores del libro "Manual de ergonomía: adaptando el trabajo al hombre", en el cual analizan el entorno laboral y su incidencia sobre el trabajador, proponiendo soluciones ergonómicas para mejorar la productividad, mitigando riesgos fatales.

Stanton, y colaboradores (2013) ambos autores han estudiado la ergonomía cognitiva para disminuir situaciones laborales lesivas en trabajadores. Sus investigaciones se centran en cómo la carga mental, la atención y la memoria influyen en la seguridad y el rendimiento laboral.

Waters, y colaboradores han desarrollado el método NIOSH (Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional de EE. UU.) para la evaluación de levantamiento manual de cargas, que permite estimar el riesgo traumas musculares en operarios con actividades de riesgo.

#### **2.2.1.2. Elementos de riesgos ergonómicos**

Factores físicos: Se refieren a las condiciones del entorno laboral, como la postura, fuerza, vibración, temperatura, iluminación y ruido. Estos factores pueden generar sobrecarga y fatiga en el trabajador, aumentando el riesgo de trastornos musculoesqueléticos (27).

Factores organizacionales: Incluyen la estructura y diseño del trabajo, como la división de tareas, tiempos de descanso, carga laboral, rotación de puestos y turnos, y la comunicación entre trabajadores y supervisores. Un mal diseño organizacional puede generar estrés y aumentar la exposición a riesgos ergonómicos (28).

Factores individuales: Estos se relacionan con las características propias del trabajador, como edad, género, experiencia laboral, condición física y habilidades. Estos factores pueden incrementar la susceptibilidad a los riesgos ergonómicos y la probabilidad de desarrollar trastornos musculoesqueléticos (29).

#### **2.2.1.2. Características de los riesgos ergonómicos**

Multifactorialidad: Los riesgos ergonómicos pueden tener múltiples causas, incluyendo factores físicos, organizacionales e individuales. Por lo tanto, es necesario considerar un enfoque integral al analizar y abordar estos riesgos.

Dificultad en la identificación: Los riesgos ergonómicos pueden ser difíciles de identificar debido a su naturaleza compleja y a la variabilidad en la percepción de los operarios en sus centros de labores, para lo cual se debe aplicar evaluación sistemática y objetiva para detectar y cuantificar estos riesgos.

Efectos acumulativos: Los riesgos ergonómicos pueden tener efectos acumulativos a lo largo del tiempo, lo que significa que la exposición continua a condiciones adversas puede aumentar la probabilidad de desarrollar trastornos musculoesqueléticos y otros problemas de salud.

Prevención y control: requiere un enfoque participativo e interdisciplinario, incluyendo la colaboración de trabajadores, supervisores, profesionales de la salud y expertos en ergonomía. Las intervenciones pueden incluir cambios en el diseño del puesto de trabajo, capacitación en técnicas de trabajo seguro y promoción de la salud y bienestar.

La ergonomía es la ciencia de estudio del binomio labor-persona entre los seres humanos y los elementos de un sistema, cuya misión es aplicar la más alta seguridad para el bienestar de las personas en su entorno laboral (30). La ergonomía se basa en proteger



las limitaciones humanas y en la adaptación de los entornos, herramientas, tareas y procesos a las características de las personas (31).

En su afán por comprender como la ciencia ergonómica se pone al servicio de la humanidad y permite un mejor desenvolvimiento laboral con mayor seguridad y menos riesgos, se desarrollan los elementos que conforman la ergonomía qué son los siguientes:

**El ser humano:** La ergonomía tiene como principal objeto de estudio al ser humano y sus características físicas, cognitivas y psicosociales. Se consideran aspectos como la antropometría, biomecánica, fisiología, percepción, atención, memoria, aprendizaje, habilidades motoras, comunicación, motivación, satisfacción y estrés.

**Las tareas y actividades laborales:** La ergonomía analiza las tareas y actividades que realizan las personas en su trabajo, identificando las demandas físicas, cognitivas y emocionales asociadas a ellas. Además, se evalúan aspectos como la carga de trabajo, la complejidad, la variabilidad, la repetitividad y la duración de las tareas.

**El entorno físico:** La ergonomía estudia el entorno físico en el que se desempeñan las personas, abordando factores como el espacio, la iluminación, el ruido, la vibración, la temperatura y la humedad, con el fin de garantizar condiciones adecuadas para el desempeño laboral.

**Las herramientas y equipos:** La ergonomía se ocupa del diseño y la adaptación de las herramientas, equipos y dispositivos que utilizan las personas en su trabajo, teniendo en cuenta aspectos como la usabilidad, la accesibilidad, la funcionalidad, la seguridad y la eficiencia.

La ergonomía analiza la organización del trabajo en términos de estructura, procesos, roles, responsabilidades, comunicación, coordinación, supervisión,

capacitación, evaluación y mejora continua. Para comprender mejor ergonomía se deben conocer sus principales características que se desarrollan a continuación:

**Enfoque interdisciplinario:** La ergonomía es una disciplina que integra conocimientos y métodos de diversas ciencias, como la psicología, la sociología, la antropología, la fisiología, la biomecánica y la ingeniería.

**Orientación aplicada:** La ergonomía tiene un enfoque práctico y aplicado, buscando soluciones concretas a los problemas identificados en el análisis de las interacciones entre las personas y los elementos del sistema.

**Centrada en el ser humano:** La ergonomía pone al ser humano en el centro de su análisis y propone intervenciones que respeten y potencien las capacidades y limitaciones humanas.

**Prevención de riesgos y promoción de la salud:** La ergonomía tiene como objetivo prevenir los riesgos laborales asociados a las condiciones y demandas del trabajo, así como promover la salud y el bienestar de las personas en su entorno laboral.

### **2.2.1.3. Nivel de riesgos ergonómicos**

**Nivel bajo de riesgo:** Este nivel se refiere a las condiciones de trabajo que poseen un mínimo riesgo de causar trastornos musculoesqueléticos en las enfermeras. Por ejemplo, los trabajos que implican movimientos ocasionales, levantamiento de cargas livianas, y permiten cambios frecuentes de postura. En este nivel, las enfermeras rara vez informan de incomodidad o dolor relacionados con el trabajo (32).

**Nivel moderado de riesgo:** Este nivel se refiere a las condiciones de trabajo que tienen un riesgo mediano de producir trastornos musculoesqueléticos en las enfermeras.

Los trabajos que involucran movimientos repetitivos frecuentes, levantamiento de cargas moderadamente pesadas, con limitación en los cambios de postura. Las licenciadas en enfermería pueden experimentar alguna incomodidad o dolor ocasional (32).

Nivel alto de riesgo: Se refiere a las condiciones de trabajo que presentan número elevado de trastornos musculoesqueléticos, donde las labores implican movimientos repetitivos constantes, levantamiento de cargas muy pesadas, posturas incómodas constantemente sostenidas, y permiten pocos cambios de postura. Se experimenta dolor, contracturas, desgarros y lesiones relacionadas con la carga de trabajo (32).

#### **2.2.1.4. Dimensiones**

##### **Levantamiento de cargas**

La carga física hace referencia al esfuerzo físico que realiza un trabajador al desplazar objetos pesados, levantar cargas o mantener una posición estática durante un tiempo prolongado. Este tipo de riesgo ergonómico puede causar lesiones en la columna vertebral, músculos, articulaciones y ligamentos, así como fatiga muscular. Además, la carga física también puede aumentar el riesgo de accidentes laborales, ya que el cansancio puede disminuir la atención y la concentración del trabajador (33).

##### **Posturas forzadas**

Las posturas forzadas son un grupo de condiciones médicas que afectan a músculos, tendones, ligamentos, nervios y articulaciones. Estas condiciones pueden ser causadas o agravadas por factores ergonómicos en el entorno laboral, como la adopción de posturas forzadas, la realización de movimientos repetitivos y la aplicación de fuerzas excesivas (34). Los TME pueden afectar la calidad de vida y la capacidad laboral de los trabajadores, ya que pueden causar dolor, limitaciones en el movimiento y disminución

de la función física. Esto puede resultar en la incapacidad temporal o permanente para desempeñar ciertas tareas, lo que afecta tanto al trabajador como al empleador (35).

### **Aplicación de fuerzas**

La aplicación de fuerza es un factor crítico porque su exceso puede generar lesiones y fatiga, mientras que las fuerzas insuficientes pueden no ser efectivas en la realización de un procedimiento clínico (36). La ergonomía en el campo clínico busca optimizar la magnitud de la fuerza aplicada para garantizar la seguridad y la eficacia, es por eso que la dirección en la que se aplica una fuerza también es relevante en la ergonomía. Una fuerza aplicada en una dirección inadecuada puede causar incomodidad, reducir la eficiencia y aumentar el riesgo de lesiones. La duración de la aplicación de fuerza durante períodos prolongados puede aumentar el riesgo de lesiones, en especial cuando combinan con posturas incómodas o movimientos repetitivos (37).

La frecuencia de emplear fuerzas repetitivas puede causar lesiones por esfuerzo con mayor magnitud si son fuerzas elevadas o posturas inadecuadas. En el campo clínico se aprecia que las enfermeras diariamente tienen que cargar y cambiar de posición a pacientes con pesos mayores a 80 kilogramos, los cuales necesitan ser transportados en camillas y llevados a las áreas de rayos X o tomografía, con lo cual estas profesionales de la salud se encuentran sometidas frecuentemente a generar fuerzas repetitivas con lo cual seleccionan músculos, huesos, articulaciones y tendones en áreas de gran volumen de pacientes (38).

#### **2.2.1.3. Teoría de enfermería**

La “Teoría de Sistemas” de Betty Neuman proporciona un marco amplio y holístico para entender y abordar los problemas de salud y enfermedad, porque desde su

propuesta la salud es un estado continuo que se ve influenciado por múltiples factores interrelacionados, que pueden ser físicos, psicológicos, socioculturales, ergonómicos, laborales, de desarrollo o espirituales (39).

Neuman identifica tres tipos de estresores: intrapersonales, interpersonales y extrapersonales. En el entorno hospitalario, los estresores intrapersonales pueden ser emociones negativas o problemas de salud preexistentes; los interpersonales pueden ser conflictos con colegas o con los pacientes; y los extrapersonales pueden ser la carga de trabajo, la rotación de turnos y la falta de recursos; es por ello importante la a identificación de estos estresores es fundamental para implementar estrategias que minimicen su impacto (40).

Los riesgos ergonómicos, en las áreas quirúrgicas, son una de las muchas variables que pueden afectar a la salud de las enfermeras de sala de operaciones, siendo riesgos relacionados a factores físicos como el diseño del puesto de trabajo, el uso de equipamiento, la demanda física de la tareas asistenciales, así como factores organizacionales como las políticas de trabajo, los horarios de trabajo y el clima laboral (41).

En el campo asistencial, las enfermeras pueden encontrar múltiples riesgos que pueden causar estrés físico en el cuerpo, resultando en trastornos musculoesqueléticos como el dolor de espalda, la tendinitis, bursitis, cervicalgia y el síndrome del túnel carpiano, siendo estos problemas de salud perturbaciones en el sistema fisiológico del individuo, es por eso que deben prevenirse constantemente para crear bienestar laboral (42).

Neuman ve a los individuos como sistemas integrados de múltiples componentes, incluyendo lo físico, psicológico, social, cultural, espiritual y de desarrollo, donde cada

uno de estos aspectos puede verse afectado por el estrés. Dentro del ámbito laboral, la carga de trabajo física y mental puede provocar fatiga, mientras que la interacción constante con los pacientes y sus familias puede generar un impacto emocional, resultando en una variedad de enfermedades y accidentes laborales, desde lesiones físicas hasta agotamiento mental y físico (43).

Además, Betty Neuman considera en su teoría que la prevención es la principal estrategia de intervención, lo cual es relevante en el contexto de los accidentes y enfermedades laborales de las enfermeras. Las medidas preventivas pueden incluir protocolos de seguridad estrictos, un entorno de trabajo saludable, formación en gestión del estrés, oportunidades de desarrollo personal y profesional, y apoyo social en el lugar de trabajo (44).

## **2.2.2. Trastornos musculoesqueléticos**

### **2.2.2.1. Definición**

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) son una categoría de afecciones que afectan al sistema muscular y los huesos incluyendo tendones, nervios, articulaciones, y otros tejidos blandos. Estos trastornos pueden ser causados por factores físicos, ergonómicos, psicológicos y sociales, y pueden presentarse como dolor, inflamación, rigidez, debilidad muscular y limitaciones en el movimiento (45).

El cuerpo humano está diseñado para soportar cierto nivel de fuerza y presión externa, sin embargo, cuando son extremas o inusuales pueden provocar lesiones y traumatismos en diferentes áreas del cuerpo (46). Existen diferentes tipos de fuerzas externas que pueden afectar al cuerpo humano, como las fuerzas de impacto, causadas por el contacto directo con un objeto o superficie, como caídas, golpes o colisiones en

actividades laborales con sobreesfuerzos; las fuerzas de compresión que se generan cuando dos o más estructuras del cuerpo son presionadas juntas, como en una lesión por aplastamiento; las fuerzas de torsión que ocurren cuando una parte del cuerpo se retuerce o gira de manera anormal, como en una lesión de rodilla o tobillo al girar bruscamente (47).

Las posturas no funcionales que pueden estar presente en las actividades asistenciales de la enfermera son aquellas que ponen estrés innecesario en el cuerpo, como encorvarse, inclinarse o girar de manera inadecuada; la falta de ergonomía en el lugar de trabajo hace referencia a la ausencia de ajustes en el entorno laboral que permitan un uso eficiente y seguro del cuerpo, incluyendo factores como la altura de las superficies de trabajo, el espacio de almacenamiento, la disponibilidad de sillas y apoyos adecuados (48).

Las posturas no funcionales y la falta de ergonomía pueden tener efectos significativos en el personal de enfermería que trabaja de pie por varias horas, tales como fatiga y malestar general con alteraciones en la salud articular; disminución del rendimiento laboral por disminución de la capacidad de los profesionales de enfermería para realizar sus tareas de manera eficiente y segura; se evidencia mayor riesgo de lesiones con producción de esguinces, distensiones y trastornos musculoesqueléticos (49).

Como consecuencia puede presentarse dolor articular generado por las posturas inadecuadas que ocasiona estrés en las articulaciones, generando dolor e inflamación. Otro aspecto relevante es el desgaste articular con deterioro del cartílago, lo que puede generar a largo plazo condiciones patológicas como osteoartritis y el resultado conlleva

a trastornos musculoesqueléticos como la tendinitis, bursitis y síndrome del túnel carpiano (50).

El personal de enfermería desempeña un papel crucial en la atención médica y a menudo enfrenta desafíos en su entorno laboral, como turnos largos y carga laboral intensa; aunque estos factores pueden llevar a la fatiga que como consecuencia desarrolla trastornos musculoesqueléticos a largo plazo; otro problema igualmente preocupante como la sobreexposición al inmovilismo el cual consiste en la ausencia de movimiento o actividad física y, en exceso, puede tener consecuencias negativas para la salud (51).

Evitar los TME y promover la adopción de posturas correctas son aspectos cruciales para garantizar el bienestar físico de las enfermeras que trabajan en salas de operaciones, siendo importante proporcionar capacitación a las enfermeras sobre la importancia de la ergonomía y las posturas correctas, enseñándoles técnicas y estrategias que les permitan realizar sus tareas de manera más eficiente y segura (52). Se necesita realizar evaluaciones periódicas del entorno de trabajo, identificando los riesgos de generación de TME y proponiendo soluciones para mejorar las condiciones adecuadas de trabajo en la sala de operaciones; otro aspecto importante es asegurar que las enfermeras cuenten con mobiliario y equipo adaptado a sus necesidades, lo cual puede reducir la fatiga, prevención de accidentes y el riesgo de lesiones (53).

### **2.2.2.3. Dimensiones**

Cervicalgia: es el término clínico que se utiliza para referirse al dolor de cuello. Los signos y síntomas pueden incluir dolor que se extiende desde la base del cráneo hasta la parte superior de los hombros y, en algunos casos, hasta los brazos. También puede haber rigidez en el cuello y dificultad para mover la cabeza (54).



Dorsalgia: es el dolor en la zona dorsal, es decir, en la parte superior de la espalda. Los signos y síntomas pueden incluir dolor en la parte superior de la espalda, entre los omóplatos, o en la zona de la columna torácica. También puede haber rigidez y dificultad para mover los hombros (55).

Lumbalgia: es el dolor de espalda que afecta a la zona lumbar, es decir, la parte baja de la espalda. Los signos y síntomas pueden incluir dolor que se extiende desde la zona lumbar hasta las caderas y las piernas, rigidez en la espalda y dificultad para mantener una postura adecuada (56).

Traumatismo específico en mano y muñeca: se refiere a una lesión aguda o crónica en la mano o la muñeca. Los signos y síntomas pueden incluir dolor, hinchazón, enrojecimiento, moretones, pérdida de movilidad y fuerza en la mano y/o muñeca.

Traumatismo específico en brazo y hombro: se refiere a una lesión aguda o crónica en el brazo o el hombro. Los signos y síntomas pueden incluir dolor, hinchazón, enrojecimiento, moretones, pérdida de movilidad y fuerza en el brazo y/o hombro. También puede haber dificultad para realizar movimientos como levantar el brazo o moverlo en determinadas direcciones.

### **2.2.1.3. Teoría de enfermería**

La “Teoría del Autocuidado” de Dorothea Orem es un marco fundamental en la enfermería que se centra en el papel del autocuidado en la salud y el bienestar de las personas, donde el individuo tiene la capacidad de cuidar de su propia salud y la responsabilidad de sostener su bienestar a través de la toma de conciencia basada en la educación sanitaria que les otorgue buena salud de manera efectiva (57).

Según Orem, el autocuidado es una actividad aprendida que los individuos llevan a cabo para mantener su salud y bienestar; en el caso de las enfermeras, debido a su formación y experiencia, son especialmente conscientes de la importancia del autocuidado. Sin embargo, debido a las demandas y el estrés del trabajo, pueden descuidar sus propias necesidades de autocuidado, lo que puede resultar en accidentes y enfermedades laborales (58).

Orem identifica en su teoría tres categorías de requisitos de autocuidado: universales, de desarrollo y de desviación de la salud; los requisitos universales incluyen aspectos como la alimentación adecuada, el sueño y el descanso. Los requisitos de desarrollo se relacionan con los cambios en el ciclo de vida y las habilidades de afrontamiento. Los requisitos de desviación de la salud se refieren a las necesidades derivadas de la enfermedad o lesión. Para prevenir y manejar los accidentes y enfermedades laborales, las enfermeras necesitan satisfacer todos estos requisitos de autocuidado (59).

Los traumatismos musculoesqueléticos en las áreas quirúrgicas pueden exponer la salud de las enfermeras y tener como consecuencia trastornos musculoesqueléticos y otras afecciones de salud, pueden ser abordados efectivamente a través de la “Teoría del autocuidado” al ser un proceso activo y participativo en el que los individuos toman medidas para practicar una postura correcta, tomar descansos regulares para estirar y moverse, usar equipos y mobiliario de oficina diseñados ergonómicamente (60).

En el campo laboral, las enfermeras pueden encontrar situaciones generadoras de lesiones, como es el caso de largas horas en pie en la sala de operaciones y sometidas a posturas de naturaleza exigente, que crea desgaste; además del sometimiento a cargas

excesivas que puede alterar el sistema muscular y la teoría de Orem busca identificar y abordar estos déficits de autocuidado para mantener el bienestar de las enfermeras (61).

En el contexto de los accidentes y enfermedades laborales, las enfermeras y los sistemas de salud pueden establecer programas y políticas que promuevan el autocuidado efectivos de las enfermeras, incluyendo a todo el personal asistencial; estos pueden incluir programas de bienestar laboral, horarios de trabajo flexibles, acceso a servicios de salud mental, formación en gestión del estrés, entre otros (62).

### **2.3. Formulación de la hipótesis**

#### **2.3.1 Hipótesis general**

Hi: Existe relación entre los riesgos ergonómicos y trastornos músculo esqueléticos que presentan los profesionales de enfermería en el Centro Quirúrgico de un hospital de Lima, 2023.

Ho: No existe relación entre los riesgos ergonómicos y trastornos músculo esqueléticos que presentan los profesionales de enfermería en el Centro Quirúrgico de un hospital de Lima, 2023.

#### **2.3.2 Hipótesis específicas**

Hi1: Existe relación entre la dimensión levantamiento manual de cargas y los trastornos músculo esqueléticos de los profesionales de enfermería en el Centro Quirúrgico de un hospital de Lima, 2023.

Hi2: Existe relación entre la dimensión postura forzada y los trastornos músculo esqueléticos de los profesionales de enfermería en el Centro Quirúrgico de un hospital de Lima, 2023.

Hi3: Existe relación entre la dimensión aplicación de fuerzas y los trastornos músculo esqueléticos de los profesionales de enfermería en el Centro Quirúrgico de un hospital de Lima, 2023.

### **3. METODOLOGÍA**

#### **3.1 Método de investigación**

Se aplicará el método hipotético deductivo, por el cual la investigadora propone unas premisas que deberán desarrollarse y comprobarse mediante pruebas estadísticas. Este método también implica la formulación de una predicción a partir de la hipótesis, y luego probar empíricamente si se cumple o en caso contrario se rechaza; cuando se cumple, esto proporciona una mayor evidencia a favor de la hipótesis; de no cumplirse puede ser rechazada o modificada (63).

#### **3.2 Enfoque de la investigación**

El estudio aplica un enfoque cuantitativo, al destacar puntajes de números como equivalentes a las respuestas de los participantes en la encuesta. Este enfoque, busca establecer relaciones causales entre variables a través su medición y la aplicación de pruebas estadísticas para determinar la probabilidad de que la relación observada; además

se basa en la objetividad y la replicabilidad, es decir, que los resultados obtenidos deben ser independientes del investigador y deberían ser capaces de ser reproducidos por otros investigadores (64).

### **3.3 Tipo de la investigación**

Será de tipo aplicada, la cual tiene como objetivo principal resolver problemas prácticos, generar innovaciones y mejorar procesos en las áreas clínicas, buscando resolver una problemática concreta dentro de un espacio asistencial y en proponer soluciones efectivas en beneficio del equipo humano que labora en ellas (65).

### **3.4 Diseño de la Investigación**

El estudio tiene un diseño no experimental, el cual se emplea en la investigación científica donde el investigador no manipula ni controla las variables; las observa y analizan los fenómenos tal como ocurren en situaciones laborales comunes a sus funciones (66).

El nivel será correlacional de corte transversal, cuya característica es la recopilación y análisis de datos de una muestra en un momento específico. Este tipo de estudio permite a los investigadores observar los fenómenos, actitudes, conductas y relaciones entre variables en un punto dado en el tiempo (67).

### **3.5 Población, muestra y muestreo**

#### **Población:**

La población está formada por profesionales de enfermería que se encuentran laborando en el área de centro quirúrgico y la unidad de recuperación post anestésica, que se encuentren realizando funciones permanentes por un lapso no menor de 6 meses y con

especialidad en instrumentación y sala de operaciones (68). La población estará conformada por 50 enfermeras de un hospital de Lima.

### **Muestra**

La muestra será censal porque se utilizará la misma cantidad de participantes acorde con el número total de la población.

### **Muestreo**

La técnica utilizada será muestreo de tipo censal teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión.

#### **Criterios de inclusión:**

- Enfermeras que laboran en centros quirúrgicos con cualquier tipo de contrato laboral y de ambos sexos.
- Enfermeras que manifiesten su voluntad de participar y firmen el consentimiento informado.

#### **Criterios de exclusión:**

- Enfermeras que estén realizando pasantías.
- Enfermera que hacen labores administrativas o de supervisión.
- Enfermeras que manifiesten no querer participar en la investigación

### 3.6 Variables y operacionalización

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicador	Escala de medición	Categoría y sus valores
<b>Variable 1</b> <b>Riesgos ergonómicos</b>	Los riesgos ergonómicos son aquellos factores que pueden generar trastornos musculoesqueléticos, estrés y otros problemas de salud relacionados con el diseño del puesto de trabajo y la actividad laboral (25).	El instrumento “Riesgos ergonómicos” es una herramienta que consta de tres dimensiones, cuya escala de valoración determina Nivel de riesgo alto: 36 a 48 puntos o Nivel de riesgo bajo: 24 a puntos.	Levantamiento manual de cargas  Postura forzada  Aplicación de fuerzas	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Concepto de ergonomía</li> <li>– Peso de la carga</li> <li>– Fuerzas que implican la carga</li> <li>– Postura no ergonómica</li> <li>– Tiempo de postura</li> <li>– Movimientos repetitivos</li> <li>– Fuerzas</li> <li>– Exceso de peso.</li> </ul>	Ordinal	<p>Nivel de riesgo alto: 36 a 48 puntos</p> <p>Nivel de riesgo bajo: 24 a Puntos</p>

<b>Variables</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicador</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Categoría y sus valores</b>
<b>Variable 2 Trastornos musculoesqueléticos</b>	Los trastornos musculoesqueléticos (TME) son un grupo de condiciones médicas que afectan a músculos, tendones, ligamentos, nervios y articulaciones. Estas condiciones pueden ser causadas o agravadas por factores ergonómicos en el entorno laboral, como la adopción de posturas forzadas, la realización de movimientos repetitivos y la aplicación de fuerzas excesivas (33).	El instrumento “Trastornos musculoesqueléticos” es una herramienta que consta de cinco dimensiones, cuya escala de valoración determina nivel de riesgo alto y bajo.	Cervicalgia Dorsalgia Lumbalgia Traumatismo específico en mano y muñeca Traumatismo específico en hombro y brazo	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Dolor cuello</li> <li>– Limitación en cuello.</li> <li>– Dolor espalda</li> <li>– Limitación en espalda</li> <li>– Dolor cintura</li> <li>– Limitación en cintura</li> <li>– Dolor mano y muñeca</li> <li>– Limitación en mano y muñeca</li> <li>– Dolor hombro y brazo</li> <li>– Limitación en hombro y brazo</li> </ul>	Ordinal	<p>Nivel bajo de trastornos musculoesqueléticos 24 – 56 puntos;</p> <p>Nivel medio de trastornos musculoesqueléticos 57 - 88 puntos y</p> <p>Nivel alto de trastornos musculoesqueléticos 89 – 120 puntos</p>



### **3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **3.7.1 Técnica**

La técnica de recopilación de datos será la encuesta y la observación, así como análisis documental encada una de las variables.

#### **3.7.2 Descripción de instrumentos**

##### **Instrumento 1: nivel de conocimiento sobre riesgos ergonómicos**

Instrumento elaborado por Cabrera y Sosaya que inicialmente fue aplicado en enfermeras del área de emergencia y que fue modificado por las autoras de la presente investigación. Consta de dos partes, la primera contiene los datos generales y la segunda los datos específicos, sus preguntas son cerradas con alternativa única. Consta de 24 ítems (24).

##### **Instrumento 2: trastornos musculoesqueléticos.**

“Cuestionario de trastornos musculoesqueléticos”, de las autoras Concha, Nuñez y Raymundo, conformado por 24 ítems que están agrupados en 5 dimensiones, son las siguientes: Dimensión 1: Cervicalgia, con tres ítems; Dimensión 2: Dorsalgia, con tres ítems; Dimensión 3: Lumbalgia, con dos ítems; Dimensión 4: Traumatismo específico en mano y muñeca, con cinco ítems; Dimensión 5: Traumatismos específicos en brazo y codo, con tres ítems. Su escala de medición es Nivel bajo de trastornos musculoesqueléticos 24 – 56 puntos; Nivel medio de trastornos musculoesqueléticos 57 - 88 puntos y Nivel alto de trastornos musculoesqueléticos 89 – 120 puntos (22).

### **3.7.3 Validación**

El primer instrumento para su validación se sometió a juicio de expertos, obtenida de la autora Cabrera y Sosaya, en un estudio realizado en centro quirúrgico del instituto regional de enfermedades neoplásicas de Trujillo, la validez del instrumento fue de tipo de contenido y se consultó a 5 jueces expertos con una prueba binomial con un valor  $P= 0,031$ , considerado adecuado para su aplicación.

El segundo instrumento para su validación se sometió a juicio de expertos, obtenida de la autora Santamaría, en un estudio realizado en del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, la validez del instrumento fue de tipo de contenido y se consultó a 5 jueces expertos en el área.

### **3.7.4 Confiabilidad**

El primer cuestionario sobre riesgos ergonómicos fue sometido a una prueba de alfa de Cronbach, con un resultado 0,853 determinándose que el cuestionario es altamente confiable para su aplicación.

El segundo instrumento sobre trastornos musculoesqueléticos fue sometido a una prueba de alfa de Cronbach, con un resultado 0,981 determinándose que el cuestionario es altamente confiable para su aplicación.

### **3.8 Plan de procesamiento y análisis de datos**

Al concluir la recopilación de datos, el procesamiento y tabulación de datos obtenidas de las encuestas será por medio del programa Microsoft Excel 2021 e

ingresados a una tablamatriz elaborada en el software estadístico SPSS versión 25, este proceso se realizará minuciosamente y de esta manera evitar errores y valores perdidos al momento del análisis, se calculará según los puntajes establecidos en los indicadores de la investigación, con la finalidad de presentar los resultados en tablas y/o gráficos que luego serán interpretados con la finalidad de dar resultados discutidos (69).

### 3.9 Aspectos éticos

El presente estudio de investigación considerará los siguientes criterios:

**Principio de autonomía:** a todos los participantes del estudio se les informará sobre los objetivos de la investigación que se le realizará y que para hacer efectiva su participación se tendrá que firmar voluntariamente un documento (consentimiento informado) asegurando que su información será anónima.

**Principio de beneficencia:** Una vez obtenidos los resultados del estudio se procederá a informar al servicio de enfermería de la institución mediante un informe donde se detallará las conclusiones, además contendrá algunas recomendaciones, para así dar una mejor calidad de atención en el trabajo de central de esterilización, por otro lado, se ofrecerán capacitaciones continuas y evaluaciones al profesional de enfermería del servicio investigado.

**Principio de no maleficencia:** garantizar el bienestar respetando la dignidad y resguardando los derechos de los trabajadores teniendo en cuenta los principios éticos. El estudio no generará ningún daño ni riesgo biológico que afecte la salud de las enfermeras del centro quirúrgico que participarán en la investigación.

**Principio de justicia:** a los trabajadores que han aceptado participar en la investigación se les brindara un trato equitativo e igualitario, no siendo segregacionista ni arbitrario. Este principio estará vigente en todo momento de la investigación como antes, durante y despuésde su participación.

## 4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

### 4.1. Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	2023															
	enero			febrero			marzo			abril			mayo			
Identificación del título.																
Elaboración: problema de estudio, planteamiento y formulación del problema, objetivos, justificación y sus delimitaciones.																
Elaboración: marco teórico (antecedentes internacionales y nacionales), base teórica, hipótesis.																
Elaboración: Metodología (método, enfoque, tipo y diseño de investigación), población, variables y operacionalización, instrumento, plan de procesamiento análisis de datos y aspectos éticos.																
Elaboración: aspectos administrativos (cronograma de actividades y el presupuesto).																
Elaboración: referencias bibliográficas, anexos y matriz de consistencia.																
Aprobación (proyecto).																
Sustentación (proyecto).																

## 4.2 Presupuesto

<b>POTENCIAL HUMANO</b>	<b>REC. HUMANOS</b>		
	Asesorías	1	200
	Técnicos en digitaciones	1	100
	Encuestador	2	100
	Estadísticos	1	300
<b>RECURSOS MATERIALES</b>	<b>MATERIAL BIBLIOGRÁFICO</b>		
	Textos	Tasado	50
	Internet	Tasado	100
	Otros	Tasado	50
	<b>MATERIAL DE IMPRESIÓN</b>		
	Impresión y copia	Tasado	100
	Empastados de la Tesis	3 ejemplares	60
	USB	Unidad	60
	CD	2 unidades	10
	<b>MATERIAL DE ESCRITORIO</b>		
	Papel bond A4 80 gramos	2 millar	30
	Papelote cuadriculado	10 unidades	5
	Cartulinas	10 unidades	5
	Cintas Adhesivas	2 unidades	5
	Plumones	6 unidades	10
<b>SERVICIOS</b>	<b>SERVICIOS</b>		
	Comunicaciones	Tasado	50
	Movilidad y Viáticos	Estimado	200
	Imprevistos	Estimado	500
	<b>Total costo</b>		S/. 2600.00
<b>RECURSOS FINANCIEROS</b>	<b>El proyecto será autofinanciado</b>		

## 5. REFERENCIAS

1. Milić Z, Savićević D, Tomić A, Ujsasi D, Jerković N. The Effect of the Training Process on the Stability and Mobility of the Locomotor System. Спортске науке и здравље - АПЕИРОН [Internet]. el 3 de marzo de 2021 [citado el 10 de abril de 2023];21(1). Disponible en: <http://doisrpska.nub.rs/index.php/sportskenaukeizdravlje/article/view/7603>
2. Yang W. Effects of running combined with muscular training of the abdominal core. Rev Bras Med do Esporte [Internet]. 2023 [citado el 10 de abril de 2023];29. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-86922023000101076&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922023000101076&tlng=en)
3. Baños R, Toval Á, Morales N, Ferrán J. Analysis of movement during climbing as a strategy for learning the anatomy of the locomotor system in Sport Sciences. Espiral Cuad del Profr [Internet]. 2021 [citado el 10 de abril de 2023];14(29):102–12. Disponible en: <https://functionalanatomysite.wordpress.com/>
4. Degache F, Édouard P. Isocinetismo y kinesiterapia: un enfoque analítico para beneficios funcionales. EMC - Kinesiterapia - Med Física [Internet]. 2021 [citado el 20 de abril de 2023];42(2):1–10. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1293296521450322>
5. Ponce G. La enfermedad laboral a nivel mundial. Rev Fasecolda [Internet]. 2022 [citado el 10 de abril de 2023];(186):60–5. Disponible en: <https://revista.fasecolda.com/index.php/revfasecolda/article/view/818/777>
6. Verón H, Martínez G, Jorba J. Prevención de Riesgos en Trabajos con Corriente Eléctrica. Fund para la Promoción y Segur y la Saluda en el Trab [Internet]. 2020

- [citado el 10 de abril de 2023];1(0):10–21. Disponible en: [https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/preve\\_electrica.pdf](https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/preve_electrica.pdf)
7. OMS. Musculoskeletal health [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2022 [citado el 10 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
  8. OMC. El dolor lumbar representa un 30% del total de dolor agudo. Organ Médica Col España [Internet]. 2022 [citado el 10 de abril de 2023]; Disponible en: <https://www.cgcom.es/media/3300/download>
  9. Chen N, Fong D, Wong J. Secular Trends in Musculoskeletal Rehabilitation Needs in 191 Countries and Territories From 1990 to 2019. JAMA Netw Open [Internet]. 2022 [citado el 10 de abril de 2023];5(1):e2144198. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2788217>
  10. Sezgin D, Esin MN. Effects of a PRECEDE-PROCEED model based ergonomic risk management programme to reduce musculoskeletal symptoms of ICU nurses. Intensive Crit Care Nurs [Internet]. 2018 [citado el 10 de abril de 2023];47:89–97. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0964339717302628>
  11. Ji X, Hettiarachchige R, Littman A, Piovesan D. Using Digital Human Modelling to Evaluate the Risk of Musculoskeletal Injury for Workers in the Healthcare Industry. Sensors [Internet]. 2023 [citado el 10 de abril de 2023];23(5):2781. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1424-8220/23/5/2781>
  12. Guimarães F, Simplício Teixeira S, Santos F, Garcia L, Dourado F, Carneiro S, et al. Accidente de trabalho com exposição a material biológico entre enfermeiros. Población y Salud en Mesoamérica [Internet]. el 8 de diciembre de 2022 [citado el



- 10 de abril de 2023];20(2). Disponible en:  
<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/psm/article/view/51221>
13. Celikkalp Ü, Dilek F. Factors affecting the occupational accident rates among nurses. *Rev da Esc Enferm da USP* [Internet]. 2019 [citado el 10 de abril de 2023];53. Disponible en:  
[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0080-62342019000100492&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342019000100492&tlng=en)
14. Barkhordari A, Malmir B, Malakoutikhah M. An Analysis of Individual and Social Factors Affecting Occupational Accidents. *Saf Health Work* [Internet]. junio de 2019 [citado el 10 de abril de 2023];10(2):205–12. Disponible en:  
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2093791118304189>
15. Sulistyaningtyas N. Upaya Pengendalian Secara Ergonomi pada Keluhan Low Back Pain pada Perawat di Rumah Sakit. *J Heal Qual Dev* [Internet]. 2022 [citado el 10 de abril de 2023];2(1):19–26. Disponible en:  
<https://journal.intelekmadani.org/index.php/jhqd/article/view/380>
16. Tuncer K, Bulut İ, Gurgoze R, Deveci E, Oguzoncul F. The prevalence of occupational accidents and diseases among 112 emergency medical workers and factors affecting it. *J Exp Clin Med* [Internet]. enero de 2022 [citado el 10 de abril de 2023];39(1):12–6. Disponible en: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1726787>
17. Marin B, Gonzalez J. Riesgos ergonómicos y sus efectos sobre la salud en el personal de Enfermería. *Rev Inf Científica* [Internet]. 2022 [citado el 10 de abril de 2023];101(1). Disponible en:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1028-99332022000100011&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332022000100011&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

18. Reyes G. Riesgo ergonómico que presentan el personal de enfermería en los servicios de hospitalización y quirófano del Hospital Darío Machuca Palacios del Cantón La Troncal [Internet]. Universidad San Gregorio de Portoviejo; 2019. Disponible en: <http://repositorio.sangregorio.edu.ec/bitstream/123456789/1314/1/TESIS GINGER - SAN GREGORIO.pdf>
19. García K. Riesgos ergonómicos a los que se encuentra expuesto el personal de enfermería del Centro de Salud Tipo C Nueva San Rafael [Internet]. Pontificia Universidad Católica de Esmeraldas; 2018. Disponible en: <https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/1716/1/GARCIA CEDEÑO KARINA PATRICIA8.pdf>
20. Larios B. Riesgos ergonómicos en el desempeño laboral del profesional de enfermería en sala de operaciones de un Hospital Nacional Lima, 2022 [Internet]. Universidad César Vallejo; 2022. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/96451/Larios\\_HBZ-SD.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/96451/Larios_HBZ-SD.pdf?sequence=4&isAllowed=y)
21. Nuñez J. Riesgos ergonómicos y desempeño laboral del personal de enfermería en un hospital de Lima - 2022 [Internet]. Universidad César Vallejo; 2022. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/100335/Nuñez\\_GJM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/100335/Nuñez_GJM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

22. Concha J, Nuñez A, Raymundo R. Riesgo ergonómico y trastorno músculo esquelético en profesionales enfermeros del centro quirurgico del hospital regional docente materno infantil el Carmen, Huancayo - 2021 [Internet]. Universidad Nacional del Callao; 2021. Disponible en: [http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12952/6101/TESIS\\_2DAE\\_SP\\_CONCHA\\_NUÑEZ\\_RAYMUNDO\\_FCS\\_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12952/6101/TESIS_2DAE_SP_CONCHA_NUÑEZ_RAYMUNDO_FCS_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
23. Minaya L. Factores de riesgo ergonómico y trastornos musculo esqueléticos en trabajadores de salud de hospitalización pediátrica del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, 2020 [Internet]. Universidad Nacional del Callao; 2020. Disponible en: [http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12952/7021/TESIS\\_MINAYA\\_CON\\_FIRMA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12952/7021/TESIS_MINAYA_CON_FIRMA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
24. Cabrera M, Sosaya D. Nivel de conocimiento y riesgos ergonómicos de la enfermera en centro quirúrgico del instituto regional de enfermedades neoplásicas de Trujillo, 2018 [Internet]. Universidad Privada Antenor Orrego; 2021. Disponible en: [https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/7993/1/REP\\_MARYA.CABRERA\\_DANIELA.SOSAYA\\_RIESGOS.ERGONOMICOS.DE.LA.ENFERMERA.pdf](https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/7993/1/REP_MARYA.CABRERA_DANIELA.SOSAYA_RIESGOS.ERGONOMICOS.DE.LA.ENFERMERA.pdf)
25. Rawan M, Mohd M, Abdul M, Subari K, Manan Q, Parveen S. The Evolution of Ergonomics Risk Assessment Method to Prevent Work-Related Musculoskeletal Disorders (WMSDS). Int J Online Biomed Eng [Internet]. 2022 [citado el 10 de abril de 2023];18(08):87–97. Disponible en: <https://online->

journals.org/index.php/i-joe/article/view/31313

26. Diego J, Alcaide J, Poveda R. Effects of Using Immersive Media on the Effectiveness of Training to Prevent Ergonomics Risks. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. el 10 de abril de 2020 [citado el 10 de abril de 2023];17(7):2592. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/7/2592>
27. Spasojević V, Misita M, Perišić M, Brkić A, Veljković Z. Validating Measurement Structure of Checklist for Evaluating Ergonomics Risks in Heavy Mobile Machinery Cabs. *Mathematics* [Internet]. 2022 [citado el 10 de abril de 2023];11(1):23. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2227-7390/11/1/23>
28. Souchet A, Lourdeaux D, Pagani A, Rebenitsch L. A narrative review of immersive virtual reality's ergonomics and risks at the workplace: cybersickness, visual fatigue, muscular fatigue, acute stress, and mental overload. *Virtual Real* [Internet]. el 16 de marzo de 2023 [citado el 10 de abril de 2023];27(1):19–50. Disponible en: <https://link.springer.com/10.1007/s10055-022-00672-0>
29. Abdollahi T, Pedram S, Pahlevan D, Yekaninejad M, Amaniyan S, Leibold C, et al. Effect of an Ergonomics Educational Program on Musculoskeletal Disorders in Nursing Staff Working in the Operating Room: A Quasi-Randomized Controlled Clinical Trial. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. el 8 de octubre de 2020 [citado el 10 de abril de 2023];17(19):7333. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/19/7333>
30. Acosta RH. Condiciones de trabajo, los riesgos ergonómicos y sus efectos sobre la salud en el personal de enfermería. *Salud, Cienc y Tecnol* [Internet]. el 23 de julio de 2022 [citado el 10 de abril de 2023];2:61. Disponible en:

<https://revista.saludcyt.ar/ojs/index.php/sct/article/view/61>

31. Prapti NKG, Nurhesti POY, Tirtayasa K. Ergonomic Program and Nursing Intervention in Nursing Students. *J A Sustain Glob South* [Internet]. el 29 de febrero de 2020 [citado el 10 de abril de 2023];4(1):17. Disponible en: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/JSGS/article/view/59566>
32. Muthukrishnan R, Maqbool Ahmad J. Ergonomic risk factors and risk exposure level of nursing tasks: association with work-related musculoskeletal disorders in nurses. *Eur J Physiother* [Internet]. el 4 de julio de 2021 [citado el 10 de abril de 2023];23(4):248–53. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21679169.2020.1715473>
33. Gilchrist A, Pokorná A. Prevalence of musculoskeletal low back pain among registered nurses: Results of an online survey. *J Clin Nurs* [Internet]. el 8 de junio de 2021 [citado el 10 de abril de 2023];30(11–12):1675–83. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jocn.15722>
34. Sampaio FE, Vaz M. Lombalgia Associada às Condições Ergonômicas na Atividade de Enfermagem. *Int Symp Occup Saf Hyg* [Internet]. 2020 [citado el 10 de abril de 2023];(04):96–100. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/332350029\\_Lombalgia\\_associada\\_as\\_condicoes\\_ergonomicas\\_na\\_atividade\\_de\\_enfermagem\\_-Artigo\\_de\\_revisao](https://www.researchgate.net/publication/332350029_Lombalgia_associada_as_condicoes_ergonomicas_na_atividade_de_enfermagem_-Artigo_de_revisao)
35. Pereira BM de A. Perícias cinesiofuncionais: atendem à realidade de perícias de condições ergonômicas? 17º Congr da Assoc Nac Med do Trab [Internet]. 2019 [citado el 10 de abril de 2023];1(17):76. Disponible en: <http://www.rbmt.org.br/details/412/pt-BR/resumos-de-trabalhos-cientificos->

aprovados

36. Muthelo L, Sinyegwe N, Phukubye T, Mbombi M, Ntho T, Mothiba T. Prevalence of Work-Related Musculoskeletal Disorders and Its Effects amongst Nurses in the Selected Intellectual Disability Unit of the Limpopo Province. *Healthcare* [Internet]. marzo de 2023 [citado el 10 de abril de 2023];11(5):777. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2227-9032/11/5/777>
37. Ziam S, Lakhali S, Laroche E, Lane J, Alderson M, Gagné C. Musculoskeletal disorder prevention practices by nurses working in health care settings: Facilitators and barriers to implementation. *Appl Ergon* [Internet]. enero de 2023 [citado el 10 de abril de 2023];106:103895. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003687022002186>
38. Ou Y-K, Liu Y, Chang Y-P, Lee B-O. Relationship between Musculoskeletal Disorders and Work Performance of Nursing Staff: A Comparison of Hospital Nursing Departments. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. el 2 de julio de 2021;18(13):7085. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/13/7085>
39. Idowu O, Oyekunle A, Fajemilehin B, Idowu-Olutola O. Applying the Betty Neuman Model to Explain the Relationship between Workload as Stressors and Shift Work Disorder among Nurses; a Conceptual Model. *South Asian Res J Nurs Healthc* [Internet]. el 5 de junio de 2022 [citado el 10 de abril de 2023];4(3):41–4. Disponible en: [https://sarpublication.com/media/articles/SARJNHC\\_43\\_41-44.pdf](https://sarpublication.com/media/articles/SARJNHC_43_41-44.pdf)
40. Gonzalo A. Betty Neuman: Neuman Systems Model. *Nurseslabs*. 2021;
41. Yousefi Seyf N, Variani A, Varmazyar S. Investigation of the relationship between

- demographic factors and ergonomic risks assessed by the HEMPA method with musculoskeletal disorders among nurses. *Theor Issues Ergon Sci* [Internet]. febrero de 2023 [citado el 10 de abril de 2023];1–19. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1463922X.2023.2171150>
42. Dhas B, Joseph L, Jose J, Zeeser J, Devaraj J, Chockalingam M. Prevalence of work-related musculoskeletal disorders among pediatric long-term ventilatory care unit nurses: Descriptive cross-sectional study. *J Pediatr Nurs* [Internet]. marzo de 2023 [citado el 10 de abril de 2023];69:114–9. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S088259632200330X>
43. Sun W, Yin L, Zhang T, Zhang H, Zhang R, Cai W. Prevalence of Work-Related Musculoskeletal Disorders among Nurses: A Meta-Analysis. *Iran J Public Health* [Internet]. marzo de 2023 [citado el 10 de abril de 2023];52(3). Disponible en: <https://publish.kne-publishing.com/index.php/ijph/article/view/12130>
44. Jeong YJ, Kim H. Critical care nurses perceptions and practices towards clinical alarms. *Nurs Crit Care* [Internet]. el 12 de enero de 2023 [citado el 10 de abril de 2023];28(1):101–8. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/nicc.12751>
45. Sousa A, Baixinho C, Presado M, Henriques M. The Effect of Interventions on Preventing Musculoskeletal Injuries Related to Nurses Work: Systematic Review. *J Pers Med* [Internet]. el 20 de enero de 2023 [citado el 10 de abril de 2023];13(2):185. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2075-4426/13/2/185>
46. Malti T, Beelmann A, Noam GG, Sommer S, Francis I, Leeman J, et al. *Health Policy: Application for Nurses and Other Healthcare Professionals*. 2017.

47. Lencioni T, Carpinella I, Rabuffetti M, Marzegan A, Ferrarin M. Human kinematic, kinetic and EMG data during different walking and stair ascending and descending tasks. *Sci Data* [Internet]. el 6 de diciembre de 2019 [citado el 10 de abril de 2023];6(1):309. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41597-019-0323-z>
48. Sartika D, Nurrachmah E, Sukirman DI, Mansyur M, Supartono B. Ergonomic Risk-prone Activities toward Nurses in the Intensive Care and Emergency Room. *Open Access Maced J Med Sci* [Internet]. el 1 de enero de 2022 [citado el 10 de abril de 2023];9(T5):29–34. Disponible en: <https://oamjms.eu/index.php/mjms/article/view/7851>
49. Kolcz A, Baran M, Walewicz K, Paprocka-Borowicz M, Rosińczuk J. Analysis of Selected Body Composition Parameters and Ergonomic Safety among Professionally Active Nurses in Poland: A Preliminary Prospective Monocentric and Observational Study. *Biomed Res Int* [Internet]. el 3 de agosto de 2020 [citado el 10 de abril de 2023];2020:1–9. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2020/9212587/>
50. Mokarami H, Eskandari S, Cousins R, Salesi M, Kazemi R, Razeghi M, et al. Development and validation of a Nurse Station Ergonomics Assessment (NSEA) tool. *BMC Nurs* [Internet]. 2021 [citado el 10 de abril de 2023];20(1):83. Disponible en: <https://bmcnurs.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12912-021-00600-8>
51. Samuneva-Zhelyabova M, Lyubomirova K, Kundurjiev T. Ergonomic risk factors and physical fatigue among ambulance workers in Bulgaria. *Eur J Public Health* [Internet]. el 1 de septiembre de 2020 [citado el 10 de abril de



- 2023];30(Supplement\_5). Disponible en:  
<https://academic.oup.com/eurpub/article/doi/10.1093/eurpub/ckaa166.524/5914310>
52. Qiao Y, Zhang B, Zhang L. The Effect of Comprehensive Rehabilitation Nursing on the Rehabilitation of Sports-Induced Ankle Joint Injuries. Chen H, editor. *Emerg Med Int* [Internet]. el 24 de mayo de 2022 [citado el 10 de abril de 2023];2022:1–12. Disponible en:  
<https://www.hindawi.com/journals/emi/2022/4004965/>
53. Sezgin D, Esin MN. Use of the Omaha System to identify musculoskeletal problems in intensive care unit nurses: a case study. *Br J Nurs* [Internet]. 2019 [citado el 10 de abril de 2023];28(5):300–6. Disponible en:  
<http://www.magonlinelibrary.com/doi/10.12968/bjon.2019.28.5.300>
54. Mahmoud NA, Abu Raddaha AH, Zaghamir DE. Impact of Digital Device Use on Neck and Low Back Pain Intensity among Nursing Students at a Saudi Government University: A Cross-Sectional Study. *Healthcare* [Internet]. el 30 de noviembre de 2022 [citado el 10 de abril de 2023];10(12):2424. Disponible en:  
<https://www.mdpi.com/2227-9032/10/12/2424>
55. Bozic A, Gajdobranski D, Brestovacki B, Medic S, Mikov M, Vasovic V, et al. The prevalence of low back pain among nurses in Serbia. *Work* [Internet]. el 15 de enero de 2022 [citado el 10 de abril de 2023];71(1):249–54. Disponible en:  
<https://www.medra.org/servlet/aliasResolver?alias=iospress&doi=10.3233/WOR-205144>
56. Lu Y-M, Chen C-H, Lue Y-J. A cross-sectional study of disability and quality of

- life in patients with low back pain: Focus on sex and gender. *J Back Musculoskeletal Rehabil* [Internet]. el 12 de enero de 2022;35(1):177–84. Disponible en: <https://www.medra.org/servlet/aliasResolver?alias=iospress&doi=10.3233/BMR-200319>
57. Santoso A, Agustin C, Azzahra F, Efani H, Coreia T, Safitri Z. Konsep Pelayanan Keperawatan Komplementer Alternatif Dengan Pendekatan Teori Dorothea Orem. *J Complement Heal* [Internet]. el 23 de diciembre de 2022 [citado el 10 de abril de 2023];2(2):85–7. Disponible en: <https://jurnal.poltekkespalembang.ac.id/index.php/jkesko/article/view/1497>
58. Nkabinde G, Downing C, Nene S. Self-care neglect through the voices of nurses working in primary healthcare clinics in Gauteng, South Africa. *Nurs Forum* [Internet]. el 13 de noviembre de 2022 [citado el 10 de abril de 2023];57(6):1330–8. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/nuf.12812>
59. Vivarakanon P. Perspectives of Self-Care Experiences of Aging Individuals Living Independently: A Focused Ethnography in the Community Setting. *Glob J Health Sci* [Internet]. el 8 de mayo de 2021 [citado el 10 de abril de 2023];13(6):81. Disponible en: <http://www.ccsenet.org/journal/index.php/gjhs/article/view/0/45241>
60. Joaquim J, Barbosa S, Perin J, Dantas B, Medeiros Y, Nitschke R, et al. Aplicabilidade da Teoria de Orem para coprodução do cuidado em enfermagem. *Res Soc Dev* [Internet]. el 12 de marzo de 2023 [citado el 10 de abril de 2023];12(3):e21312340585. Disponible en: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/40585>

61. Jibu T. Teori Keperawatan Menurut Dorothea Orem [Internet]. Teori keperawatan menurut Dorothea orem. 2019 [citado el 10 de abril de 2023]. p. 1–10. Disponible en: <https://www.pakmantri.com/2020/03/teori-keperawatan-dorothea-e-orem.html>
62. DeFusco C, Lewis A, Cohn T. Improving Critical Care Nurses Perceived Self-Efficacy in Providing Palliative Care: A Quasi-Experimental Study. *Am J Hosp Palliat Med* [Internet]. el 5 de febrero de 2023 [citado el 10 de abril de 2023];40(2):117–21. Disponible en: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/10499091221094313>
63. Vásquez A, Guanuchi L, Vera R, Holgado J, Cahuana R. Métodos de investigación científica. Puno: INUDI PERÚ; 2023.
64. Mou Z, Teng W, Ouyang H, Chen Y, Liu Y, Jiang C, et al. Quantitative analysis of vowel production in cerebral palsy children with dysarthria. *J Clin Neurosci* [Internet]. agosto de 2019 [citado el 7 de febrero de 2023];66:77–82. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0967586819306034>
65. Calizaya JM. Algunas ideas de investigación científica. *Minerva* [Internet]. 2020 [citado el 28 de abril de 2023];1(3):35–9. Disponible en: <https://minerva.autanabooks.com/index.php/Minerva/article/view/15>
66. Ñaupas, H. Mejia E, Novoa, E. & Villagomez A. Metodología de la Investigación Científica y Elaboración de Tesis. Centro de Producción Editorial e Imprenta de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2023.
67. Portuguez A, Valderrama V. El proyecto y la tesis de investigación. Huancavelica: Universidad Nacional de Huancavelica; 2023. 146 p.

68. Benavides C. Investigaciones de ciencias humanas y sociales experiencias desarrolladas en el campo de las ciencias humanas y sociales. 2023. 406 p.
69. Sánchez F. Estadística para tesis y uso del SPSS. 2020. 307 p.

## **Anexos**

**Anexo 1. Matriz de consistencia**

Formulación del Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Diseño metodológico
<p><b>Problema general</b></p> <p>¿Cuál es la relación entre los riesgos ergonómicos y los trastornos músculo esqueléticos de los profesionales de enfermería en el Centro Quirúrgico de un hospital de Lima, 2023?</p> <p><b>Problemas específicos</b></p> <p>¿Cuál es la relación entre la dimensión levantamiento manual de cargas y los trastornos músculo esqueléticos de los profesionales de enfermería en el Centro Quirúrgico de un hospital de Lima, 2023?</p> <p>¿Cuál es la relación entre la dimensión postura forzada y los trastornos músculo esqueléticos de los profesionales de enfermería en el Centro Quirúrgico de un hospital de Lima, 2023?</p> <p>¿Cuál es la relación entre la dimensión aplicación de fuerzas y los trastornos músculo esqueléticos de los profesionales de enfermería en el Centro Quirúrgico de un hospital de Lima, 2023?</p>	<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Determinar la relación entre los riesgos ergonómicos y los trastornos músculo esqueléticos de los profesionales de enfermería en el Centro Quirúrgico de un hospital de Lima, 2023.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>Identificar la relación entre la dimensión levantamiento manual de cargas y los trastornos músculo esqueléticos de los profesionales de enfermería en el Centro Quirúrgico de un hospital de Lima, 2023.</p> <p>Identificar la relación entre la dimensión postura forzada y los trastornos músculo esqueléticos de los profesionales de enfermería en el Centro Quirúrgico de un hospital de Lima, 2023.</p> <p>Identificar la relación entre la dimensión aplicación de fuerzas y los trastornos músculo esqueléticos de los profesionales de enfermería en el Centro Quirúrgico de un hospital de Lima, 2023.</p>	<p><b>Hipótesis general</b></p> <p>Hi: Existe relación entre los riesgos ergonómicos y trastornos músculo esqueléticos que presentan los profesionales de enfermería en el Centro Quirúrgico de un hospital de Lima, 2023.</p> <p>Ho: No existe relación entre los riesgos ergonómicos y trastornos músculo esqueléticos que presentan los profesionales de enfermería en el Centro Quirúrgico de un hospital de Lima, 2023.</p> <p><b>Hipótesis específicas</b></p> <p>Hi: Existe relación entre la dimensión levantamiento manual de cargas y los trastornos músculo esqueléticos de los profesionales de enfermería en el Centro Quirúrgico de un hospital de Lima, 2023.</p> <p>Hi: Existe relación entre la dimensión postura forzada y los trastornos músculo esqueléticos de los profesionales de enfermería en el Centro Quirúrgico de un hospital de Lima, 2023.</p> <p>Hi: Existe relación entre la dimensión aplicación de fuerzas y los trastornos músculo esqueléticos de los profesionales de enfermería en el Centro Quirúrgico de un hospital de Lima, 2023.</p>	<p><b>Primera variable:</b> Riesgos ergonómicos</p> <p><b>Dimensiones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Levantamiento manual de cargas</li> <li>• Postura forzada</li> <li>• Aplicación de fuerzas</li> </ul> <p><b>Segunda variable:</b> Trastornos músculo esqueléticos</p> <p>Dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cervicalgia</li> <li>• Dorsalgia</li> <li>• Lumbalgia</li> <li>• Traumatismo específico en mano y muñeca</li> <li>• Traumatismo específico en hombro y brazo</li> </ul>	<p><b>Tipo de Investigación:</b> Aplicada.</p> <p><b>Diseño:</b> No experimental. Correlacional de corte transversal.</p> <p><b>Método:</b> Hipotético deductivo</p> <p><b>Población y Muestra:</b> 50 enfermeras de centro quirúrgico.</p> <p>El número de la muestra será igual que la población.</p>

**Anexo 2: Instrumentos**

**ENCUESTA PARA EVALUAR EL NIVEL DE RIESGOS  
ERGONÓMICOS A LOS QUE ESTA EXPUESTA LA ENFERMERA QUE  
LABORA EN CENTRO QUIRÚRGICO**

Elaborado por Boy, (2014)

Modificado por Cabrera y Sosaya (2018)

**INTRODUCCION:**

Estimada colega, soy alumna de la segunda especialidad en enfermería en centro quirúrgico, el presente documento tiene como objetivo obtener información sobre conocimiento de los riesgos ergonómicos en los enfermeros del área de centro quirúrgico. La información es anónima. A continuación, se presenta una serie de ítems para completar, marcar con un X o elegir la letra que crea conveniente según su respuesta. Se agradece de antemano su colaboración.

**DATOS GENERALES:**

Edad: .....

Sexo: masculino ( ) femenino ( )

Estado civil: soltera ( ) conviviente ( ) casada ( ) viuda ( ) divorciada ( )

Si tiene hijos indicar cuantos: .....

Tiempo ejerciendo la profesión:

- Entre 1 y cinco años ( )
- Más de 5 años ( )

## **I. RIESGOS ERGONÓMICOS QUE AFECTAN A LAS ENFERMERAS EN CENTRO QUIRÚRGICO**

1. El trabajo permite combinar la posición de pie sentado. Si (1) No (2)
2. ¿Diariamente en el quirófano te mantienes de pie por más de 4 horas? Si (2) No (1)
3. ¿Realiza horas extras? Si (2) No (1)
4. ¿Trabaja en otra institución? Si (2) No (1)
5. ¿Mantiene la columna en posición recta? Si (1) No (2)
6. Se inclina el tronco al manipular los equipos e instrumental quirúrgico?  
Si (2) No (1)
7. La tarea exige desplazamientos durante la jornada laboral. Si (2) No (1)
8. Los desplazamientos ocupan un tiempo inferior al 25% de la jornada laboral.  
Si (1) No (2)
9. ¿Se realizan desplazamientos con cargas inferiores a 3 kg? Si (1) No (2)
10. ¿Se dispone de sistemas de adaptación (plataformas o tarimas) para trabajos de pie, que permiten adecuar la altura de la superficie de trabajo a la estatura del personal?  
Si (1) No (2)
11. ¿La colocación de objetos y materiales que se manejan con frecuencia exigen levantar los brazos a la altura de los hombros o por encima de ellos?  
Si (2) No (1)
12. ¿El trabajo exige un sobre esfuerzo físico? Si (2) No (1)
13. ¿El esfuerzo se realiza en forma repetida? Si (2) No (1)
14. ¿Se cumplen los tiempos de recuperación, tiempo de descanso? Si (1) No (2)
15. ¿Se ejercen fuerzas de empuje o tracción elevadas? Si (2) No (1)
16. ¿Para realizar la tarea se utiliza sólo la fuerza de las manos? Si (1) No (2)
17. ¿El manejo manual de movilización y transporte de pacientes es frecuente?  
Si (2) No (1)
18. ¿Los pesos que deben manipularse son inferiores a 25 kg? Si (1) No (2)
19. ¿La forma y volumen de la carga permiten realizarla con facilidad? Si (1) No (2)
20. ¿El peso y tamaño de la carga son adecuadas a las características físicas individuales?



Si ( 1 ) No ( 2 )

21. ¿Se ha entrenado al personal para realizar la manipulación y transporte de pacientes con seguridad?

Si ( 1 ) No ( 2 )

22. ¿Se controla que se manejen la manipulación de equipos y el transporte de pacientes de forma correcta?

Si ( 1 ) No ( 2 )

23. ¿Tiene información sobre los riesgos para su salud derivados de la manipulación manual de cargas?

Si ( 1 ) No ( 2 )

24. ¿Es el personal especialmente sensible al riesgo (mujeres embarazadas, personal con patologías dorsolumbares, etc.) ?

Si ( 2 ) No ( 1 )

## CUESTIONARIO DE TRASTORNOS DE DESGASTE MUSCULOESQUELÉTICO

Estimado (a) enfermero (a), buenos días, el presente cuestionario tiene como objetivo identificar y describir si se presentan problemas musculoesqueléticos, se debe de marcar con total veracidad, los resultados son totalmente confidenciales con el fin único de ser un trabajo de investigación.

INDICADORES	Siempre	Casi Siempre	A Veces	Casi Nunca	Nunca
<b>CERVICALGIA</b> Inflamación del Tendón del mango rotatorio del hombro					
1. ¿Siente dolor en los hombros?					
2. ¿Siente dolor al realizar actividades en posición elevada o estirada?					
Síntoma clavicular					
3. ¿Siente dolor al realizar trabajos que le origina movimientos repetitivos por arriba de los hombros?					
Síntoma cervical por tensiones					
4. ¿Siente dificultad para movilizar el cuello?					
5. ¿Siente dolor en el cuello?					
<b>DORSALGIA</b>					

6. ¿siente dolor en la región dorsal de su cuerpo?					
7. ¿Siente contractura muscular y limitación de movimiento en la zona dorsal?					
Factores de riesgo individuales					
8. ¿Presenta patología dorso lumbar?					
Factores de riesgos laborales					
9. ¿Siente dolor al realizar cargas con un exagerado peso?					
10. ¿Siente dolor en las vértebras dorsales al realizar movimientos de flexión?					
11. ¿Siente dolor en las vértebras dorsales al levantar o bajar peso?					
<b>LUMBALGIA</b>					
Factores causales					
12. ¿Siente dolor en la columna vertebral al realizar sus labores?					
13. ¿Siente dolor en la musculatura lumbar al trabajar sentado?					
Signos y síntomas					
14. ¿Siente dolor en la región lumbar baja?					

15. ¿Siente dolor en los músculos dorsales, acrecentando la inflexibilidad muscular?					
16. ¿Presenta dolor al realizar un esfuerzo lumbar habitual?					
<b>TRAUMATISMO ESPECÍFICO EN MANO Y MUÑECA</b>					
Tendinitis					
17. ¿Presenta inflamación o ensanchamiento de un tendón?					
Teno sinovitis					
18. ¿Presenta dolor al realizar flexiones y/o extensiones extremas de la muñeca?					
Dedo en gatillo					
19. ¿Presenta dolor al realizar flexión repetida de algún dedo?					
Síndrome del canal de Guyon					
20. ¿Presenta dolor al realizar flexión y extensión prolongada de la muñeca, por presión repetida en la base de la palma de la mano?					
Síndrome del túnel carpiano					
21. ¿Presenta dolor, entumecimiento, hormigueo y adormecimiento en la mano y/o dedo?					

<b>TRAUMATISMOS ESPECÍFICOS EN BRAZO Y CODO</b>				
Epicondilitis y epitrocleitis				
<b>22.</b> ¿Presenta dolor en algún brazo?				
Síndrome del pronador redondo				
<b>23.</b> ¿Siente dolor en algún brazo cuando realiza movimientos?				
Síndrome del túnel cubital				
<b>24.</b> ¿Siente dolor al flexionar el codo?				

### **Anexo 3: Formato de consentimiento informado**

Estimado usuario, le invitamos a participar de este estudio, la misma que se encuentra del campo de la salud. Para validar su participación, antes debe conocer y comprender cada de los indicadores que se mencionan a continuación:

**Título del proyecto: RIESGOS ERGONÓMICOS Y TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS QUE PRESENTAN LOS PROFESIONALES DE ENFERMERÍA EN EL CENTRO QUIRÚRGICO DE UN HOSPITAL DE LIMA, 2023**

**Nombre de la investigadora:** GONZALES VASQUEZ, Silvia Milena.

**Propósito del estudio:** “Determinar la relación que existe entre los Riesgos ergonómicos y trastornos músculo esqueléticos que presentan los profesionales de enfermería en el Centro Quirúrgico de un Hospital de Lima, 2023”

**Beneficio por participar:** “Tendrá la posibilidad de conocer los resultados obtenidos, para que así se generen estrategias de atención al usuario dentro la actividad que realiza el profesional.”

**Inconvenientes y riesgos:** “Ninguno, solo se le pide responder al cuestionario.”

**Costos por participar:** “No se realizará pago alguno por su participación.

**Renuncia:** “Usted puede dejar de formar parte del estudio cuando lo crea conveniente, sin ninguna sanción o perder el derecho de conocer los resultados del estudio.”

**Participación voluntaria:** “La participación en la investigación es totalmente bajo su voluntad, asimismo podrá retirarse cuando lo desee.”

### **DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO**

Declaro haber sido informado del nombre, “los objetivos y de la información que alcanzare en el estudio la misma que será utilizada para fines exclusivamente de la investigación, lo que me asegura la absoluta confiabilidad del mismo, por lo que acepto participar en el estudio.”

<b>“Nombres y apellidos del participante”</b>	<b>“Firma o huella”</b>
<b>“Documentos de identidad”</b>	

**“Doy fe y conformidad de haber recibo una copia del documento”**