



Universidad  
Norbert Wiener

Powered by Arizona State University

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA**  
**MÉDICA**

**TESIS**

“Riesgos ergonómicos y trastornos musculo esqueléticos en trabajadores del car mixto San Miguel, Lima 2023”

**Para optar el Título Profesional de**  
Licenciado en Tecnología Médica en Terapia Física y Rehabilitación


**Presentado por:**

**Autor:** Mallma Castro Brando  
**Código ORCID:** 0009-0006-2925-6351

**Asesor:** Mg. Bejarano Ambrosio, Miriam Juvit  
**Código ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-9208-746X>

**Línea de Investigación**  
Salud y Bienestar

**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	<b>FECHA: 08/11/2022</b>

Yo, **Brando Mallma Castro** egresado de la Facultad de Ciencias de la Salud y  Escuela Académica Profesional de Tecnología Médica en terapia física y rehabilitación /  Escuela de Posgrado de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico: **“Riesgos Ergonómicos y Trastornos Musculo Esqueléticos en trabajadores del CAR MIXTO San Miguel, Lima 2023”**

Asesorado por el docente: **Dra. BEJARANO AMBROSIO, MIRIAM JUVIT**  
**DNI:41677988 ORCID: 0000-0002-9208-746X**

tiene un índice de similitud de 10 % con código oid: 14912:295088779 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 1  
 Brando Mallma Castro  
 DNI: 70943149

.....  
 Firma de autor 2  
 Nombres y apellidos del Egresado  
 DNI: .....



.....  
 Firma  
**Dra. BEJARANO AMBROSIO, MIRIAM JUVIT**  
 DNI: 41677988

**Dedicatoria:**

**Dedico este trabajo a mis padres y hermanos por  
poyarme y brindarme su apoyo incondicional durante  
mi formación profesional.**

**Agradecimiento:**

**Agradecer a Dios por darme la salud y la vida y permitirme culminar mi formación profesional.**

## ÍNDICE

Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Resumen .....	viii
Abstract .....	ix
Introducción .....	x
CAPÍTULO I .....	11
EL PROBLEMA .....	11
1.1 Planteamiento del problema .....	11
1.2 Formulación problema: .....	13
1.2.1 Problema general .....	13
1.2.2 Problemas específicos .....	13
1.3 Objetivos de la investigación.....	14
1.3.1 Objetivo general .....	14
1.3.2 Objetivos específicos .....	14
1.4 Justificación de la investigación .....	14
1.4.1 Teórica .....	14
1.4.2 Metodológico .....	15
1.4.3 Practica .....	15
1.5 Limitaciones de la investigación.....	15
CAPÍTULO II.....	16
MARCO TEORICO .....	16
2.1 Antecedentes .....	16

2.2	Bases teóricas .....	21
2.2.1	Ergonomía .....	21
2.2.2.	Riesgos ergonómicos .....	22
2.3	Formulación de la Hipótesis .....	32
2.3.1	Hipótesis General .....	32
2.3.2	Hipótesis Especificas.....	32
CAPÍTULO III.....		34
METODOLOGÍA .....		34
3.1.	Método de la investigación.....	34
3.2.	Enfoque de la investigación.....	34
3.3.	Tipo de investigación .....	34
3.4.	Diseño de la investigación.....	35
3.4.1.	Corte .....	35
3.4.2.	Nivel o alcance .....	35
3.5.	Población, muestra y muestreo .....	35
3.6.	Variables y operacionalización .....	37
3.7.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	41
3.7.1.	Técnica.....	41
3.7.2.	Descripción de los instrumentos .....	42
3.7.3.	Validación .....	44
3.7.4.	Confiabilidad.....	44
3.8.	Plan de procesamiento y análisis de datos .....	44
3.9.	Aspectos éticos .....	45

CAPÍTULO IV.....	47
PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS .....	47
4.1    Resultados.....	47
4.1.1 Análisis descriptivo .....	47
4.1.2 Prueba de hipótesis.....	50
4.1.3 Discusión de resultados .....	59
CAPÍTULO V.....	62
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	62
5.1    Conclusiones .....	62
5.2    Recomendaciones .....	63
REFERENCIAS.....	64
ANEXOS.....	72
ANEXO 1: Matriz de consistencia .....	73
ANEXO 2: Instrumento de recolección de datos .....	76
ANEXO 3: Aprobación del Comité de Ética.....	84
ANEXO 4: Formato de consentimiento informado.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
ANEXO 5: Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>Marcador no definido.</b>	
ANEXO 6: Informe del asesor de Turnitin.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>





## Resumen

El presente trabajo de investigación titulado “Riesgos ergonómicos y trastornos músculo esqueléticos en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima 2023”. Tuvo como propósito determinar la relación entre los riesgos ergonómicos y los trastornos músculo esqueléticos. Su metodología se rige por un diseño no experimental de tipo aplicado con enfoque cuantitativo, método hipotético deductivo que optó por la ejecución de cuestionarios validados dirigidos a una muestra compuesta por 84 trabajadores del CAR Mixto San Miguel. De los resultados realizados a través del Chi cuadrado se obtuvo una significancia de 0,187, que si bien no existe una relación significativa entre las variables riesgos ergonómicos y trastornos músculo esqueléticos, predomina el riesgo ergonómico medio, de los trabajadores se tienen que en su mayoría fueron personas en edades de 26 a 40 años, de sexo femenino y solteros, en cuanto a la zona de dolor se obtuvo como significativo dos zonas, dolor en la región lumbar con un  $p=0,001$  y dolor en los pies de  $p=0,047$ , en cuanto a la intensidad del dolor se tiene mayor prevalencia al dolor moderado con 47,6% y en función a la incapacidad laboral se tiene que solo el 19% requirió un cambio de su puesto de trabajo debido al dolor que presentaba. En conclusión, no existe una relación entre los riesgos ergonómicos y trastornos músculo esqueléticos, pero se encontró la significancia en relación a dolores como la región lumbar y los pies.

**Palabras clave:** Riesgos ergonómicos, trastornos músculo esqueléticos, dolores, intensidad, incapacidad laboral.

### **Abstract**

The present research work entitled “Ergonomic risks and musculoskeletal disorders in workers of the CAR Mixto San Miguel Lima 2023”. Its purpose was to determine the relationship between ergonomic risks and musculoskeletal disorders. Its methodology is governed by a non-experimental design of applied type with a quantitative approach, a hypothetical deductive method that opted for the execution of validated questionnaires aimed at a sample composed of 84 workers from the CAR Mixto San Miguel. From the results carried out through the Chi square, a significance of 0.187 was obtained, which although there is no significant relationship between the variables ergonomic risks and musculoskeletal disorders, the average ergonomic risk predominates, of the workers it is found that the majority were people aged 26 to 40 years, female and single, in terms of the area of pain, two areas were found to be significant, pain in the lumbar region with  $p=0.001$  and pain in the feet of  $p=0.047$ , in Regarding the intensity of the pain, there is a greater prevalence of moderate pain with 47.6% and depending on the incapacity for work, only 19% required a change in their job due to the pain they were experiencing. In conclusion, there is no relationship between ergonomic risks and musculoskeletal disorders, but significance was found in relation to pain such as the lumbar region and feet.

**Keywords:** Ergonomic risks, musculoskeletal disorders, pain, intensity, work disability.

## **Introducción**

Los trastornos musculoesqueléticos son ampliamente reconocidos como una de las principales causas de discapacidad debido a la severidad del dolor y la ubicación en el cuerpo donde se manifiestan. En ocasiones, estos problemas pueden estar relacionados con los riesgos ergonómicos lo que genera problemas para seguir trabajando de manera normal sin tener molestias. Por lo tanto, se han llevado a cabo diversas investigaciones, como la que se describe en este estudio, para abordar esta cuestión.

Capítulo I, Problema: constituido por su planteamiento, determinación de los problemas y objetivos, de la misma manera que la justificación tanto teórica, metodológica y práctica, así como las limitaciones de la investigación.

Capítulo II, Marco teórico: lo conforma los antecedentes, base teórica realizando una explicación por cada una de las variables para formular la hipótesis.

Capítulo III, Metodología: compuesto por método, enfoque, tipo y diseño, además de la población, cálculo de la muestra y tipo de muestreo. También por la operacionalización de variables y los instrumentos, los procesos para que se ejecute la recolección de datos y aspectos éticos.

Capítulo IV, Presentación de los resultados: constituido por análisis de los resultados, confirmación de hipótesis y discusión.

Capítulo V, Conclusiones y recomendaciones y como parte final, se estableció y dieron a conocer las referencias y anexos como medio de prueba en la investigación.

# CAPÍTULO I

## EL PROBLEMA

### 1.1 Planteamiento del problema

Las enfermedades ocupacionales son una preocupación latente en todo el mundo, siendo la causa de fallecimiento de más de 2 millones de usuarios y trabajadores por cada año, siendo las enfermedades musculoesqueléticas las más prevalentes. De acuerdo a lo descrito por la Organización Mundial de la Salud (OMS), cada año las algias musculoesqueléticas afectan a más de un millón y medio de trabajadores de diversas naciones, siendo esta la principal causa de cuadros de discapacidad parcial o total, y en profesionales de cuidados y servicios de salud (1).

Por su parte la Organización Internacional del Trabajo (OIT) ha mencionado que de las enfermedades ocupacionales y las emergencias durante las labores derivan grandes consecuencias no solo para el individuo que labora, sino también para la empresa y, sobre todo, para el complejo industrial que gira alrededor de la misma. Ante esto, se han postulado y aplicado una serie de normativas que buscan proteger al trabajador de cualquier tipo de accidente y evitar la exposición al riesgo ergonómico, no obstante, las enfermedades laborales siguen estando presentes en el día a día (2).

En Estados Unidos, los estudios han mostrado una gran prevalencia de 14,5 %, siendo la principal dolencia las de manos y dedos relacionada al tipo de trabajo que realizaban las enfermeras. Asimismo, esta condición ha sido asociada al tiempo de trabajo, mecanización al realizar una actividad por mucho tiempo y los recursos, aunque también se han relacionado a trastornos psicológicos como la depresión, misma que se ha observado ha sido causada por los problemas intrafamiliares del trabajador y a

situaciones suscitadas en el trabajo, convirtiéndose en un círculo vicioso de causalidad y efecto (4).

En el Perú, las lesiones musculoesqueléticas ocupacionales en el grupo de enfermería han sido de los trastornos reportados más comunes, siendo una de las ciudades más afectadas Chiclayo, en la que se ha observado que más del 80 % del grupo profesional de enfermería ha desarrollado dolores y lesiones musculares relacionadas a malas posturas, los pesos que normalmente cargan durante la atención asistencial, los ritmos de trabajo y los tiempos laborales. El dolor percibido fue intenso y muchas veces causal de discapacidad y licencias médicas, ocasionando desbalances en las zonas de trabajo en las que atendían (6).

En Lima, la situación no es diferente a la expuesta anteriormente. Un estudio aplicado sobre profesionales de la salud ha indicado que el grupo de enfermería es el más afectado en lo que respecta a dolores musculoesqueléticos, siendo las zonas más afectadas la región cervical con el 46 %, la región dorsal con el 34,5 % y región lumbar con el 28,1 %, situación repetida a lo largo de un año, mostrando que esta situación no solo afecta a una región corporal sino a distintas, todas relacionadas a las labores realizadas. Otros profesionales de salud afectados fueron médicos, laboratoristas y odontólogos (7).

Durante la aplicación de las actividades prácticas y asistenciales, se ha podido observar que en el CAR Mixto San Miguel los trabajadores realizan actividades como el baño en ducha, baño en cama, traslado de las PAM (persona adulta mayor) a realizar sus necesidades biológicas, traslado de cama a la silla e inversamente, entre otras. Durante las mismas, el personal casi siempre tiene que usar su propia fuerza para realizar todas estas acciones ya que los pacientes no cuentan con algún otro apoyo que sirva para trasladarlos sin usar la propia fuerza mencionada anteriormente. Como consecuencia de todas estas actividades, los trabajadores del grupo de personal de atención permanente

(PAP) verbalizan afecciones del cuello, espalda, muñeca, manos, pie y tobillo; desencadenando un gran problema a nivel musculoesqueléticas y trayendo como consecuencia ausentismo laboral esto afecta negativamente a la atención continua de las PAM. Asimismo, se ha observado un gran índice de ausentismo laboral que afecta al resto del PAP; por el mismo hecho que tiene que suplir las ausencias de sus colegas, lo que ocasiona un aumento en el riesgo de sufrir problemas musculoesqueléticos.

Tras lo mencionado, el CAR Mixto San Miguel llama la atención debido a la situación del PAP los riesgos ergonómicos a los que está expuesto. Asimismo, la escasez de estudios relacionados a la problemática expuesta aplicadas en dicha institución y en lugares similares muestran la ingente necesidad del desarrollo de un estudio que dilucide la problemática.

Por todo lo antes mencionado, se plantea la presente investigación la cual tiene como objetivo: determinar los Riesgos ergonómicos y trastornos musculo esqueléticos en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima 2023.

## **1.2 Formulación problema:**

### **1.2.1 Problema general**

¿De qué manera se relaciona los riesgos ergonómicos y trastornos músculo esqueléticos en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima 2023?

### **1.2.2 Problemas específicos**

¿Cuáles son las características sociodemográficas de las trabajadoras del CAR Mixto San Miguel Lima 2023?

¿De qué manera se relaciona los riesgos ergonómicos con la dimensión ubicación del dolor en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima 2023?

¿De qué manera se relaciona los riesgos ergonómicos y la dimensión intensidad del dolor en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima 2023?

¿De qué manera se relaciona los riesgos ergonómicos y la dimensión de incapacidad laboral en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima 2023?

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

#### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar la relación que existe entre los riesgos ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima 2023.

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

Determinar las características sociodemográficas de los trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima 2023.

Determinar la relación que existe entre el riesgo ergonómico y dimensión área del dolor en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima 2023.

Determinar la relación que existe entre riesgo ergonómico y la dimensión intensidad del dolor en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima 2023.

Determinar la relación que existe entre el riesgo ergonómico y la dimensión incapacidad laboral en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima 2023.

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

#### **1.4.1 Teórica**

Su justificación teórica se da porque brindó conocimiento actualizado sobre los riesgos ergonómicos y los dolores musculoesqueléticos. Asimismo, brindó datos actualizados sobre la relación entre ambas variables en los empleados del CAR Mixto San Miguel,

información que fue masificada a través del repositorio de la Universidad Norbert Wiener podrá ser citada como antecedente, sirviendo como fuente de datos en futuros estudios.

#### **1.4.2 Metodológico**

Posee justificación metodológica por que se evaluaron las propiedades de los instrumentos aplicados, lo que permitirá su uso en futuros estudios de la misma línea de investigación, esto gracias a que serán validadas y sometidas a confiabilidad.

#### **1.4.3 Practica**

Su justificación práctica se basa en la información recolectada fue de utilidad a la administración del CAR Mixto San Miguel para la potencial toma de acciones a partir de los datos estadísticos para prevenir y/o remediar la exposición de los trabajadores del mencionado recinto.

### **1.5 Limitaciones de la investigación**

Al realizarse este estudio en el Centro CAR Mixto San Miguel, un Centro de Atención Residencial para personas de la tercera edad de INABIF, se tuvo la dificultad de que el personal de atención se encontraba en diferentes turnos laborales por lo cual fue un poco laborioso al momento de aplicar los cuestionarios. Al aplicar el presente estudio en los trabajadores, no podrá ser generalizada en otras investigaciones siendo únicamente utilizada para los participantes del estudio.



## CAPÍTULO II

### MARCO TEORICO

#### 2.1 Antecedentes

##### **Antecedentes internacionales**

Merino (8) en el año 2022 en Ecuador, ejecutaron un estudio el propósito de "Analizar la correlación entre los riesgos ergonómicos y el rendimiento laboral de médicos en una unidad hospitalaria en Ceibos". El estudio, de naturaleza cuantitativa y descriptiva, involucró a 14 médicos a quienes se les administró un cuestionario validado por expertos, basado en una escala Likert. Los resultados principales indicaron que las dimensiones de esfuerzo, posturas y bipedestación presentaron niveles significativamente altos de riesgos ergonómicos. En cuanto al rendimiento laboral, los médicos exhibieron un desempeño destacado en términos de conocimientos, habilidades y actitudes. Los hallazgos revelaron una correlación negativa estadísticamente significativa con un valor de p de -0.055 entre las variables analizadas.

Benavides y Col (9) en el 2022 en Colombia realizaron un estudio donde tuvieron como objetivo "Identificar los trastornos relacionados con los músculos y el sistema esquelético, en el personal de enfermería asignado a la unidad de cuidados intensivos del Hospital Manuela Beltrán en Socorro". Estudio de enfoque mixto, tipo explicativo descriptivo transversal, con una muestra de 30 auxiliares de enfermería que trabajan en la UCI Hospital Manuela Beltrán del Socorro, con una intensidad horaria igual o mayor a 48 horas semanales, sin condiciones médicas que impidan el desarrollo de sus tareas y que no laboren en otra área del hospital o en otro lugar. A los participantes se les aplicaron como instrumentos el sistema REBA y el cuestionario NORDICO, mismos que fueron

aplicados durante la ejecución de las labores enfermeras. Entre los principales resultados, el 50 % de los profesionales encuestados reportaron algias cervicales, de extremidades superiores e inferiores, abdomen y pecho. Asimismo, los riesgos ergonómicos reportados con mayor frecuencia son las cargas pesadas, malas posturas en bipedestación, la presencia de ambientes poco ambientados y sin espacios para la maniobra y el peso de los enfermeros.

Padilla (10) en el 2020 en España realizó un estudio y tuvieron como objetivo “Detectar los signos y afecciones musculoesqueléticas relacionados con la práctica de cirugía mínimamente invasiva (laparoscopia, toracoscopia y endoscopia) en cirujanos que trabajan en el Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca”. Se llevó a cabo una investigación de naturaleza descriptiva y transversal, que incluyó una muestra compuesta por 38 cirujanos y residentes, a los que se les aplicó un cuestionario virtual remitido a través de un mensaje electrónico a los correos de los participantes. Entre los principales hallazgos, el 48,6 % de los encuestados reportó que sufrieron condiciones musculoesqueléticas como el entumecimiento de las extremidades, acompañados de rigidez, cansancio y dolores constantes. Asimismo, de los cirujanos que percibieron dolores, se les dio libertad de atención tras la cirugía, siendo estos el 16 %. Por otro lado, el 89,4 % mostraron tener un nivel considerablemente alto sobre posiciones ergonómicas durante la cirugía.

Gil (11) en 2019 en España ejecutó un estudio con la finalidad de “Analizar las lesiones de tipo musculoesquelética en técnicos enfermeros de una clínica especializada en atención geriátrica”. Investigación descriptiva transversal, con una muestra de 41 enfermeras técnicas a las que se les aplicó el Cuestionario Nórdico Estandarizado. Entre

los principales resultados, el 87,55 % reportó la existencia de dolencias musculares-esqueléticas, siendo la zona dorsal superior la más recurrente. Asimismo, el 51,2 % de ellos indicó que el dolor se extendió durante varios días, siendo el máximo 7, no obstante, casi todos lo ignoraron y continuaron con su trabajo. Por otro lado, cuando el dolor se vuelve insoportable, el 66,2 % de los evaluados no recurrieron a especialistas para tratar su dolencia, sino que se automedicaron.

Bedoya y col (12) en 2020 en Colombia ejecutaron un estudio con el propósito de “determinar los factores de riesgo relacionados a síntomas osteomusculares del grupo enfermero de un hospital colombiano de tercer nivel”. Investigación analítica transeccional, en la que se estructuró con una muestra de 200 enfermeras de un hospital colombiano, mismos que fueron analizados a través del Cuestionario de Sintomatología Osteomuscular. Entre los principales hallazgos, se reportó que el 85 % del grupo de enfermería entre técnicos (83 %) y especialistas, presentaron problemas relacionados a algias musculares. Asimismo, y con un valor de  $p < 0.05$ , los factores que fueron asociados a la aparición de estos dolores fueron el rango etario, los tiempos laborables y la postura ejercida durante las intervenciones.

### **Antecedentes nacionales**

Concha et al. (13) en el 2021 en Huancayo realizaron un estudio donde tuvieron como propósito “Analizar la correlación entre los riesgos ergonómicos y los trastornos musculoesqueléticos en profesionales de enfermería que trabajan en el Centro Quirúrgico del Hospital Regional Docente Materno Infantil El Carmen de Huancayo”. El estudio fue de naturaleza cuantitativa, aplicada, prospectiva, correlacional y de corte transversal, y se realizó con una muestra de 33 profesionales de enfermería que desempeñaban sus

funciones en el área quirúrgica. Para recopilar los datos, se emplearon la Guía REBA y el Cuestionario de Problemas Musculoesqueléticos. Los resultados principales indicaron que el 33.3% de los encuestados estaban expuestos a un nivel de riesgo. En cuanto a los trastornos musculoesqueléticos, el 39.4% de los participantes presentaban un riesgo moderado. El análisis estadístico reveló una correlación significativa con un valor de  $p = 0.05$  entre las variables investigadas.

Rojas (14) en el 2021 en su investigación el propósito fue “Determinar la relación entre los riesgos ergonómicos y las enfermedades musculoesqueléticas en el personal de enfermería que trabaja en el Centro Quirúrgico del Hospital Cayetano Heredia”. El estudio adoptó un enfoque cuantitativo, de naturaleza descriptiva y transversal, con una muestra de 30 profesionales de enfermería a quienes se les administró un cuestionario relacionado con los riesgos ergonómicos y las afecciones musculoesqueléticas. Los resultados principales indicaron que el 63.3% de los encuestados presentaba un riesgo catalogado como alto, destacándose especialmente en las dimensiones de manejo de pesos (63.3%), postura forzada (53.3%), y movimientos repetitivos (80%). En cuanto a las afecciones musculoesqueléticas, el 60% de los profesionales encuestados obtuvo una calificación de "regular" en lo que concierne al tren inferior y la columna. Además, se observó una correlación estadísticamente significativa entre las variables estudiadas, con un valor de  $p = 0.011$ .

Orós (15) en el 2020 en el Callao realizaron una investigación que tuvo como finalidad “Evaluar la relación entre los elementos de riesgo ergonómico y los problemas musculoesqueléticos en las enfermeras que trabajan en el Servicio de Áreas Críticas Pediátricas del Hospital Alberto Sabogal Sologuren en Callao durante el año 2020”.

Estudio descriptivo, observacional transeccional correlacional, en el que se formó una muestra de 32 licenciadas de enfermería. A cada participante se les aplicó el Cuestionario Nórdico Estandarizado y el Test REBA. Los principales resultados han mostrado que el 100 % de las encuestadas indicaron sufrir de algias musculoesqueléticas, principalmente en la región lumbar en el 88 %, palmas de la mano con el 75 %, y zona cervical con el 66 %. Tras la estadística descriptiva, se observó la existencia de un vínculo estadístico entre el riesgo ergonómico y los dolores cervicales, lumbares y de mano ( $p < 0.05$ ).

Morales (16) en 2019 en Lima realizó un estudio que tuvo como propósito “Determinar los factores de riesgo ergonómicos y sintomatología musculoesquelética en enfermeras asistenciales”. Estudio cuantitativo descriptivo transeccional, formando una muestra de 76 enfermeras asistenciales a las que se les aplicó el cuestionario de Factores de Riesgo Ergonómico y Daños y el Cuestionario Nórdico Osteomuscular. Los resultados muestran que el 86,8% de las participantes estuvieron expuestas a riesgos ergonómicos, siendo estos los movimientos en forma de pinza con el 43,4 % y el caminar durante un procedimiento con el 56,6 %. En lo que respecta a las algias, el 72,4 % de las enfermeras indicaron que el dolor se ubicó en la zona de la espalda y de ellos, el 88,2 % mencionó que no fue lo suficientemente fuerte como para dejar trabajar, mientras que el 53,9 % indicaron que el dolor se mantuvo tras el ejercicio de sus labores.

Alejo y Castro (17) en 2019 en el Callao realizaron un estudio donde tuvieron como finalidad “Determinar la relación de los factores de riesgo ergonómico en las alteraciones musculo esqueléticas en las enfermeras del servicio de áreas críticas Centro Médico Naval – 2019”. Estudio descriptivo, observacional, correlacional transeccional, conformando una muestra de 40 enfermeras del área crítica hospitalaria, mismos que

fueron evaluados a través de la aplicación del Cuestionario ERGOPAR. Entre los principales hallazgos el 85 % de las encuestadas indicaron que realizaban las mismas actividades por más de un lustro en el área crítica. Asimismo, el 40 % de ellas indicaron que se mantenían de pie por más de 1 hora, el 60 % caminaba por más de 1 hora y media sin descanso, el 57,5 % inclinaba el cuello al realizar las labores, el 55 % la zona del tronco y el 32,5 % giraba la muñeca de la mano. En relación al dolor, el 92,5 % indicó que los dolores frecuentes se desatan en la zona cervical, hombros y espalda alta, mientras que el 80 % indicó que la zona lumbar es la zona más frecuente. Por otro lado, se observó una relación estadísticamente positiva entre las dimensiones de los riesgos ergonómicos y las afecciones musculoesqueléticas ( $p < 0.05$ ).

## **2.2 Bases teóricas**

### **2.2.1 Ergonomía**

La ergonomía es un término que tiene sus raíces en el griego, donde "ergo" se relaciona con la ocupación y "nomos" con la norma. Se refiere a la disciplina que se enfoca en analizar las herramientas y dispositivos que una persona utiliza en su trabajo, con el objetivo de ajustarlos para lograr una mayor comodidad y eficiencia durante su uso (18). Por su parte, para Laurig y Vedder, la ergonomía es conceptualizada como una ciencia multidisciplinaria encargada de la adaptación y diseño de las labores de un individuo con el fin de mejorar el trabajo aplicado en relación a la comodidad, bienestar y cuidados, reduciendo la prevalencia de accidentes durante el trabajo (19).

En el caso de Bestratén, la ergonomía es conceptualizada como la sumatoria de procesos, metodologías y acciones enfocadas en la adaptación de las labores ejecutadas por la persona respecto a las herramientas con la que cuenta, el entorno exterior en el que realiza las labores y los equipos de protección en el caso que los tenga. En esta

conceptualización, la ergonomía integra una red de participación en el que incluso los trabajadores y sus acciones influyen en las buenas prácticas para evitar accidentes, convirtiéndose en un sistema dinámico (20).

En Perú, el Ministerio de Salud, en su Manual de Salud Ocupacional, define la ergonomía como un conjunto de enfoques, técnicas y disciplinas destinados a promover el bienestar, la adaptabilidad y, sobre todo, la productividad y eficiencia en actividades laborales específicas. Su objetivo principal es prevenir daños, lesiones, enfermedades y accidentes al establecer medidas, normativas, manuales y protocolos de funcionamiento en áreas laborales especializadas, considerando también su viabilidad económica (21).

### **2.2.2. Riesgos ergonómicos**

El riesgo ergonómico se define como cualquier factor, acción, movimiento, o evento que aumenta la probabilidad de que un trabajador se lesione mientras realiza una tarea. Cada uno de estos elementos es un riesgo en sí mismo, y la exposición a múltiples factores aumenta significativamente la probabilidad de lesiones. Estos peligros pueden dar lugar a lesiones a corto, mediano o largo plazo, dependiendo de la duración de la exposición, y se dividen en dos tipos: riesgos individuales, que dependen de las acciones del trabajador, y riesgos colectivos o del entorno, que están influenciados por las condiciones ambientales (22).

#### **Dimensiones de los riesgos ergonómicos**

##### **Postura forzada**

La postura corporal es conceptualizada como la manera en que el organismo se encuentra posicionado físicamente en un espacio físico, el cual es visible y varía al pasar el tiempo. Es empleada para realizar una acción de manera más sencilla u orgánica, y que implique

un menor gasto de energía o exposición. La postura es categorizada como ideal cuando la posición se mantiene en alineación casi perfecta con el centro de gravedad del cuerpo, misma acción que previene el daño óseo, cartilaginoso y articular en las vértebras de la columna. La postura ideal se consigue también manteniendo alineada la cabeza con la columna sin existencias de flexión en la zona del tronco, acompañado por una posición pélvica estable sin direcciones aparentes y un contundente apoyo en las piernas (23).

Las posturas forzadas involucran a todas las posiciones corporales que no son naturales, que tensan a más de una región corporal durante mucho tiempo y que son realizadas para la resolución de una acción. Esta acción es incómoda en sí misma, incómoda de manera natural y desarrollada a la fuerza sin un tiempo de descanso o reposo regular, yendo en conjunto con aquellas funciones de manipulación de objetos, largo tiempo en una postura u otras. De no ejecutar descansos regulares, pueden generar patologías agudas y crónicas tanto musculares como articulares y reumatológicas. Por otro lado, en aquellas que involucran posiciones en las que la circulación sanguínea hacia las extremidades (principalmente inferiores) se vea impedida, puede generar cuadros de estrías, várices, edemas entre otros (24). Algunas de ellas son la hiperextensión, hiperflexión y el hiper rotación osteoarticular.

### **Movimientos corporales**

Los movimientos corporales son propios de los seres vivos, y en el ser humano denotan una buena salud. Estos movimientos se han ido desarrollando desde como parte de un recurso evolutivo en lo que respecta a la alimentación, integración y supervivencia, y en la actualidad, para el desarrollo de una actividad específica. El movimiento permite que un individuo desarrolle y ejecute una actividad o trabajo, usando todas las herramientas y capacidades para terminarla. Es secundado por el tejido muscular (quien realiza la



acción), el sistema óseo (medio de soporte para la acción), y el sistema nervioso (quien comanda la reacción), y causa en la persona un desgaste energético directamente proporcional a la actividad ejecutada, y mayor que la gastada durante el estado de reposo (25).

En el área de enfermería y enfermería técnica ejercida en cuidados, las acciones que involucran el movimiento corporal suelen estar ligadas al movimiento y traslado de un paciente de una habitación a otra mediante el uso de una camilla o silla de ruedas y todos los procesos que se involucran para cumplir este fin específico, la colocación de implementos especiales que aseguren la limpieza del paciente, el manejo de residuos, administración de la medicación comprimida o inyectable, llenado de registro clínico, entre otros. Realizarlos continuamente pueden generar problemas a futuro, generando dolores como parte de un desgaste considerable (26).

Es así que, durante el trabajo y cuidados de individuos con necesidades se realizan diversas posiciones, las cuales influyen altamente en la conformación y distribución de los huesos, pudiendo generar cuadros respiratorios, cardíacos, gastrointestinales, entre otros. En el caso concreto de los profesionales de enfermería, las posiciones son diversas, variando entre sí de acuerdo a la actividad que se realiza en ese instante, misma que es variable en el día en el caso de ejercer diversas actividades, o constante cuando esta se extiende por más de 1 hora (27).

### **Manipulación de cargas**

Relacionadas con las actividades que implican el alzar y manejar un elemento o individuo con masas específicas, para el traslado o aplicación de una actividad tercera derivada de la misma. En lo que respecta al término de manipular desde la perspectiva de los trabajadores y cuidadores de salud, se ubica el transporte, colocación, tracción, impulso

y todas las acciones secundarias y terciarias que nacen a partir de la combinación de dos a más actividades. Para su ejecución, es requerida una alta preparación y capacitación, puesto que, de no realizarse correctamente, pueden generar grandes accidentes que involucren el riesgo óseo, muscular, biológico, etc., los cuales son sufridos por los profesionales. Además, puede generar condiciones crónicas de dolor intenso tras cierta labor (28).

### **Dolor muscular**

El dolor muscular es un signo común, el cual se diferencia de otros dolores como el cutáneo y el visceral por las sensaciones percibidas por el paciente. Se caracteriza principalmente por una sensación de calambre, dolor punzante, fatiga y ardor constante y prevalente, aunque de larga extensión, esto debido a que puede ser confundido incluso con afecciones nerviosas y de tendón. Este puede ser originado por traumatismos directos sobre la región muscular (golpes, choques), así como por largos tiempos de flexión o extensión de los mismos. Otras causas conocidas son la isquemia y el infarto muscular, y el exceso de ejercicio físico o de posiciones incómodas. Todos los casos tienen como consecuencia la incapacidad parcial o total de la realización de acciones específicas, ya sea en el deporte, baile o en el entorno laboral (29).

El estudio de la fisiología del dolor muscular aún se encuentra limitado, dado que gran parte de las investigaciones han sido realizadas en sujetos de prueba animales anestesiados para mantener la no maleficencia; no obstante, ha sido asociado a la sobreexcitación de los cordones neuronales de la zona posterior de la médula espinal, a través de la sustancia P y del ácido glutámico. Ambas moléculas se relacionan a un estadio de hiperalgesia en el músculo y al dolor crónico (29).

### **2.2.3. Trastornos musculoesqueléticos (TME)**

Las alteraciones músculo – esqueléticas son enfermedades caracterizadas por causar dolor constante y punzante en zonas articulares y musculares, principalmente relacionadas a posturas inadecuadas, movimientos antinaturales, manipulación de cargas muy pesadas, sobretensión de los músculos y nervios inervados tras un ejercicio o labor incómodo, etc. Muchas de ellas aparecen durante los jornales, trabajos o labores, teniendo orígenes de tipo ortopédico, muscular, esquelético y articular (30).

De acuerdo a la síntesis postulada por Ramírez y Montalvo, las lesiones musculoesqueléticas agrupan un conjunto de afecciones y dolencias en las que son afectadas las regiones musculares, tendones largos y cortos, vainas tendinosas, ligamentos, sistema de vénulas, arteriolas y capilares y fibras nerviosas, las cuales integran unidades básicas que sirven para el movimiento y ejecución de acciones. Un problema suscitado en una de ellas, implica el origen de una enfermedad, la cual, sin los respectivos cuidados, tiende a provocar lesiones crónicas e irreparables (31).

Los deterioros músculo-tendinosos suceden cuando una serie de trabajos repetitivos y mecanizados se ejecutan de manera frecuente y repetida, misma que ocasiona una extensión periódica, situaciones de presión intensa y puntos de isquemia. Estas condiciones son propicias para el origen de enfermedades musculares, mismas que ejercen un círculo vicioso que distribuye daño inicial, inflamación aguda, inflamación crónica y una posible fibrosis del tejido (32).

### **Dimensiones de los trastornos musculoesqueléticos**

#### **Dimensión áreas del dolor**

##### **Cefaleas**

Las principales cefaleas son:

- **Migraña:** Cefalea de clase primaria que suele aparecer de manera natural en la pubertad y que adolece a gran parte de la población adulta. Es causada por la liberación excesiva de factores de inflamación en los vasos sanguíneos que rodean la cabeza y el rostro, a partir de estimulantes como el estrés, la ansiedad, la presión física, golpes y la carga de pesos muy grandes. Suele aumentar al existir cuadros físicos intensos o rutinarios y de larga duración (33).
  
- **Cefalea tensional:** Cefalea primaria más frecuente entre todas, producida hasta 2 veces al mes, originada por cuadros de estrés o problemas de tipo musculares y óseos en la zona cervical. Se genera a partir de mecanismos miofasciales centrales o periféricos, siendo esta última relacionada con los episodios de la dolencia descrita y los mecanismos centrales y la transformación y cambio hacia una variante crónica. Esta dolencia es muy frecuente en individuos que realizan sus labores en una posición anormal (34).
  
- **Cefalea en racimos:** Caracterizadas por una frecuencia de 5 ataques de constante dolor en distintas zonas de la cabeza. Puede ser de dos tipos: episódica, la cual se desarrolla en un período comprendido en una semana hasta el año separados en lapsos temporales sin algún tipo de dolencia, y la forma crónica, desarrollada en un tiempo superior al año sin lapsos de descanso entre uno y otro episodio (35).

### **Cervicalgias y Dorsalgias**

Dentro de las principales cervicalgias y dorsalgias se encuentran:

- **Radiculopatía cervical:** El término radiculopatía se encuentra asociado a la disminución progresiva de las sensaciones y actividad motora de los cordones nerviosos que rodean la piel y músculos anexos de la cabeza. Puede extenderse alrededor del cuello y otras extremidades (36).

- **Hernia discal:** Las hernias de disco cervicales se pueden desarrollar en distintos puntos del cordón de la médula espinal, causado por pequeñas hernias que exponen el cordón nervioso. Estas dolencias expresan sintomatología si la hernia logra comprimir la propia médula o la región enraizada del nervio, provocando un intenso dolor que acompañan lesiones. Son comunes cuando el disco no logra soportar las grandes presiones de un peso u otra actividad no normal durante la realización de una labor (37).
- **Tortícolis:** La tortícolis es una afección dolorosa causada por la distensión de los músculos del cuello hacia un lado específico de la cabeza, causado por mantener una posición forzada de este tipo. Genera dolor al intentar reponer la posición normal de la cabeza respecto al cuello, muchas veces limitando al individuo respecto a sus actividades cotidianas. Suele desarrollarse por una mala posición al dormir, aunque también se han presentado como parte de actividades laborales en espacios reducidos o donde se requiere un movimiento preciso del cuerpo, manteniendo una postura constantemente (38).
- **Cervicobraquialgia:** afección provocada por una sobretensión entre las vértebras cervicales y el resto de los componentes de la columna vertebral, misma que se manifiesta a través de dolencias recurrentes en el cuello, particularmente entre las vértebras C6 y C7. Se encuentra asociada a posturas forzadas que abarcan periodos largos, así como movimientos fuertes y repentinos desde el estado de reposo casi total (39).
- **Dorsalgia:** Afección que se suscita en la región dorsal de la espalda y anterior a la región lumbar. Este dolor presenta una alta tasa de incidencias, además de extenderse por largos periodos y hacia otras zonas del cuerpo. Está altamente asociado a problemas degenerativos en la zona dorsal generadas por los cambios posturales por largos periodos de tiempo, además de lesiones a lo largo de la espina dorsal (40).

### **Algias del hombro**

- **El hombro doloroso:** El hombro doloroso es una de las condiciones más comunes en el ámbito laboral, principalmente en lo relacionado al cuidado asistencial. Se le ubica entre las 10 principales causas de descanso médico y ausentismo laboral 1 o más veces al año y por un tiempo largo mientras la zona se recupera. (41).

### **Lumbalgias**

Dentro de las principales lumbalgias se encuentran:

- **Lumbociatalgia:** Ocasionado por la señalización provocada por una lesión en la zona, provocando la excitación de los mecanismos nerviosos y neuronales para la detección e identificación del dolor mismo. La contractura de los músculos, así como la inflamación del tejido puede desencadenar el dolor por lumbociatalgia (42).
- **Dolor lumbar no radicular:** Esta dolencia, a diferencia de la lumbociatalgia, no presenta un espectro de origen definido, por lo que puede proyectarse hacia otras zonas sin el establecimiento de un patrón específico. Aparece esporádicamente tras levantar pesos, y se esfuma tras dejar de cargar el objeto (43).
- **Radiculopatía lumbar:** Condición en la que existe afectación de los nervios, como consecuencia de procesos de ciática. Además de provocar tensión del músculo, genera hormigueos constantes posteriores al dolor, condicionando a la persona a realizar actividades comunes (44).

### **Dolor de manos y muñeca**

Dentro de las principales algias de manos y muñecas se encuentran:

- **Tendinitis:** Condición patológica que genera cuadros dolorosos que aparecen de manera súbita, localizándose en la región flexora de la muñeca o la zona de extensión de la región del carpo. Se ha relacionado a condiciones laborales en las que se repiten posiciones por largos periodos, lesionando los nervios responsables de la flexión y extensión.

Generalmente requiere la prescripción con analgésicos y corticoides y, en otros casos, anestésicos locales (45).

- **Tenosinovitis:** Enfermedad común durante la actividad laboral, que surge a partir de traumatismos o por condiciones subyacentes no curadas o tratadas a tiempo. Surge debido a la ingente frecuencia de movimientos de extensión y flexión en las muñecas acompañados de un aumento de la presión por la acumulación del líquido sinovial sobre las vainas tendinosas. Puede provocar lesiones que requieren descanso médico y fármacos en forma de comprimidos o cremas de aplicación dérmica (46).
- **Síndrome del túnel del carpo:** Enfermedad provocada por un aumento repentino de presiones sobre el nervio medial ubicado en la región móvil de la muñeca. La lesión provoca estasis de las venas, extravasación por aumento de la capilaridad y permeabilidad de los vasos sanguíneos y fibrosis en el nervio mediano, debido a una alta exposición ante actividades fuertes como los deportes o el contrato laboral (47).

### **Dolor de pies**

Dentro de las principales algias del pie, se encuentran:

- **Espolón calcáneo:** Se le conoce como espolón de tipo calcáneo al osteofito que aparece y que aumenta su tamaño en la zona anterior de la tuberosidad plantar del hueso calcáneo hacia la región anterior. Puede crecer de entre a 1-2 cm, aunque puede ser más grande, dependiendo de la presión. Puede causar mucho dolor en el individuo que la adolece, presentándose en posición sentada o parada, incluso al caminar. Causa impedimento en las personas, no permitiendo la realización de tareas laborales (48).
- **Fascitis plantar:** Se configura en una aponeurosis fibrosa que se extiende por el arco interno longitudinal. La fascia plantar tiene la función de brindar un soporte debido a su alta dureza y resistencia, siendo capaz de soportar golpes y presiones, sin embargo, cuando se presenta una inflamación, aparecen cuadros de dolor masivos que se extienden

por toda la planta y zona media del hueso calcáneo hacia la región media y proximal. Además, ocasiona malas posturas en el paciente debido al dolor, lo que impide la realización de actividades de manera normal (49).

- **Pie plano:** El pie plano es conceptualizado como una deformación de la planta del pie en el que el arco disminuye el tamaño y, en otros casos desaparece. Como consecuencia, la huella se convierte en plana, y causa diversos problemas posturales que derivan en dolencias musculares y reumáticas (50).

### **Dimensión intensidad del dolor**

Es conceptualizada como la sensación (fuerte o débil) que se percibe del dolor en un individuo en relación de una lesión específica, siendo las más comunes las de origen musculoesquelético. La intensidad influye en la experiencia dolorosa del paciente, siendo más o menos desagradable, siendo esta muchas veces un indicador de daño tisular. De acuerdo a la Escala Visual del Dolor, esta se puede medir mediante un gráfico de intensidad de dos opciones distribuidas al extremo, donde un individuo pueda colocar a través de las opciones, su intensidad del dolor. Los extremos son compuestos con “no dolor” y “máximo dolor imaginable”, y puede ser distribuidos en otras opciones diferentes del gráfico (51).

Además de esta, existen otras clasificaciones que categorizan el nivel del dolor. No obstante, la principal clasificación del dolor realizada por la Organización Mundial de la Salud divide el nivel de las algias en 3 categorías (52):

- **Dolor leve:** Se da cuando el individuo, a pesar de presentar la dolencia, puede realizar sus actividades diarias sin que haya una disminución en la eficiencia del mismo. En algunos casos, la eficiencia puede disminuir ligeramente, aunque no siendo condicionante.



- **Dolor moderado:** El dolor es clasificado como moderado cuando la dolencia influye en la realización de labores habituales, disminuyendo considerablemente la eficiencia. Suele requerir de medicamentos desinflamantes o de opioides para aminorar los síntomas.
- **Dolor severo:** El dolor presenta la clasificación de severo cuando infiere e influye completamente en las labores, es incontrolable e insoportable y no aminora tras aplicar los fármacos convencionales. Suele presentar una causa subyacente y condiciona al descanso médico y ausentismo en un trabajo.

## 2.3 Formulación de la Hipótesis

### 2.3.1 Hipótesis General

**H1:** Existe una relación significativa entre los Riesgos ergonómicos y trastornos musculo esqueléticos en trabajadores del CAR PAM MIXTO SAN MIGUEL Lima 2023.

**HO:** No existe una relación significativa entre los Riesgos ergonómicos y trastornos musculo esqueléticos en trabajadores del CAR PAM MIXTO SAN MIGUEL Lima 2023.

### 2.3.2 Hipótesis Especificas

**Hi 1:** Existe una relación significativa entre los riesgos ergonómicos y las áreas del dolor en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima 2023.

**HO 1:** No existe una relación significativa entre los riesgos ergonómicos y las áreas del dolor en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima 2023.

**Hi 2:** Existe una relación significativa entre los riesgos ergonómicos y la intensidad del dolor en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima 2023.

**HO 2:** No existe una relación significativa entre los riesgos ergonómicos y la intensidad del dolor en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima 2023.

**Hi 3:** Existe una relación significativa entre los riesgos ergonómicos y la incapacidad laboral en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima 2023.

**HO 3:** No existe una relación significativa entre los riesgos ergonómicos y la incapacidad laboral en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima 2023.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1. Método de la investigación**

El estudio aplicó el método hipotético deductivo para su desarrollo, dado que se tomó como inicio fundamental el planteamiento de una hipótesis en conjunto con los saberes que rodean las variables de estudio, para buscar explicaciones lógicas y racionales en una realidad determinada (53).

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

El enfoque aplicado en el presente estudio fue el cuantitativo. Los estudios cuantitativos aplican la estadística para la obtención de respuestas, mismas que responden a la evaluación de las variables de estudio en un grupo amplio de participantes de los cuales es necesario precisar diversas particularidades. Dentro de ello, la estadística descriptiva analiza frecuencias, ponderaciones, niveles y grados, mismos que establecen indicadores en los grupos de estudio. Por otro lado, la estadística inferencial analiza potenciales correlaciones, influencias, incidencias y prevalencias, así como análisis univariados y multivariados, los cuales corresponden a características sobre una muestra que logran establecer conexiones que brinden explicaciones a un fenómeno (53).

#### **3.3. Tipo de investigación**

El presente estudio fue de tipo básico dado que se profundizó y complementó los saberes actuales respecto a los riesgos ergonómicos y las lesiones musculoesquelética, y cómo la primera variable influye sobre la segunda en profesionales de salud asistencial (53).

### **3.4. Diseño de la investigación**

El diseño aplicado correspondió al no experimental, puesto que no se realizó algún tipo de manipulación o cambio a las variables en ningún momento de la recolección de los datos; esto para poder visualizar la realidad tal cual es (53).

#### **3.4.1. Corte**

El corte de la presente investigación fue transeccional , ya que el acopio de la información se realizó en un único momento irreplicable (53).

#### **3.4.2. Nivel o alcance**

El Nivel de la investigación fue descriptivo, mismo que se caracteriza por el acopio de datos de un espacio físico información a partir de la observación de un entorno específico a gran detalle. Asimismo, fue de alcance correlacional ya que se analiza la potencial asociación entre 2 a más variables de estudio mediante la aplicación de herramientas estadísticas inferenciales (53).

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

#### **Población**

La población estuvo conformada por 90 trabajadores del CAR PAM MIXTO San Miguel, de Lima en el año 2023.

#### **Muestra**

La muestra estuvo conformada por 84 trabajadores del CAR PAM MIXTO San Miguel, de Lima en el año 2023, que se dio en relación a los criterios de exclusión.

#### **Muestreo**

El muestreo aplicado fue de tipo censal, que es una técnica estadística utilizada para recopilar datos de una población completa en lugar de una muestra parcial. En un muestreo censal, se recopila información de todos los elementos o individuos de la población de interés, en lugar de seleccionar solo una muestra representativa (53). Además, se considerará los criterios de inclusión y exclusión.

#### **Criterios de inclusión**

- Trabajadores del CAR PAM Mixto San Miguel, que se encuentren en el momento de la recolección de los datos.
- Trabajadores del CAR PAM Mixto San Miguel, que acepten participar en el estudio.

#### **Criterios de exclusión**

- Trabajadores del CAR PAM Mixto San Miguel, que se encuentren de vacaciones al momento de la realización del estudio.
- Trabajadores del CAR PAM Mixto San Miguel, que cuenten con menos de 2 semanas de labores en el centro.
- Trabajadores del CAR PAM Mixto San Miguel, que se encuentren realizando prácticas preprofesionales o actividades conformadas como parte de cursos universitarios.
- Trabajadores del CAR PAM Mixto San Miguel, que no den su consentimiento para la participación en el presente estudio.

### 3.6. Variables y operacionalización

#### Operacionalización de las variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa
Variable 1: Riesgos ergonómicos	El riesgo ergonómico se define como cualquier acción, actividad, esfuerzo, movimiento, evento o factor que aumenta la susceptibilidad de un trabajador a sufrir lesiones mientras realiza una tarea específica (22).	La evaluación de los riesgos ergonómicos se llevará a cabo mediante el uso de la Escala de Riesgos Ergonómicos, un cuestionario con 15 preguntas de opción múltiple distribuidas en tres dimensiones: posturas forzadas, movimientos del cuerpo y manipulación de cargas. Las respuestas están estructuradas en una escala Likert, que va desde "Nunca" con 0 puntos, "A Veces" con 1 punto, "Casi Siempre" con 2	Posturas Forzadas	Hiperextensión Hiperflexión Hiper rotación osteoarticular	Ordinal	Riesgo ergonómico bajo: 0 a 15 puntos Riesgos ergonómicos medios: 16 a 30 puntos Riesgos ergonómicos altos: 31 a 45 puntos
			Movimientos corporales	Frecuencia de la actividad Tiempo de la actividad Peso cargado		

	puntos, hasta "Siempre" con 3 puntos. Los riesgos ergonómicos se clasifican como bajos cuando el puntaje oscila entre 0 y 15, medios cuando se encuentra entre 16 y 30, y altos cuando varía entre 31 y 45.	Manipulación de cargas	Uso de la mecánica corporal Cargas en posiciones forzadas	Consecuencias	
Variable 2: Trastornos musculoesqueléticos	Las alteraciones músculo – esqueléticas son enfermedades caracterizadas por causar dolor constante y punzante en zonas articulares y musculares, principalmente relacionadas a posturas inadecuadas, movimientos antinaturales, manipulación de cargas muy pesadas,	Se evaluará a través del Cuestionario Nórdico Estandarizado, adaptado del realizado por Cedeño en 2021, está compuesto por una serie de 11 preguntas enfocadas en el análisis de los signos y síntomas musculoesqueléticos en diversas zonas anatómicas del organismo, el cual se encuentra enfocado en el	Área del dolor	Cefaleas Cervicalgias y dorsalgias Algias del hombro Lumbalgias Dolor de manos y muñecas Dolor de pies	Nominal Ausencia de lesión/presencia de lesión. Intensidad del dolor

---

sobretensión de los músculos ámbito laboral. Cada pregunta y nervios inervados tras un presenta respuestas de opción ejercicio o labor incómodo, múltiple, mismas que se pueden responder sin la supervisión de un tercero. Intensidad del dolor Leve Moderado Severo

etc. Muchas de ellas aparecen durante los jornales, trabajos o labores, teniendo orígenes de tipo ortopédico, muscular, esquelético y articular (30).

Incapacidad laboral

---





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

#### 3.7.1. Técnica

La técnica que fue aplicada en la presente investigación fue la encuesta, descrita por Hernández et al. como un proceso en el que se recopilan datos a partir de la observación de un entorno en el que se usa una lista de cuestiones de respuesta cerrada, mismos que se encuentran ordenados y sistematizados permitiendo el análisis de las variables (53).

---

#### Ficha técnica Escala de Riesgos Ergonómicos

---

Nombre del instrumento	Escala de Riesgos Ergonómicos
Autor	Guizado M y Zamora K
País	Perú
Año	2016
Nombre del artículo	Riesgos ergonómicos relacionados a la lumbalgia ocupacional en enfermeras que laboran en Centro Quirúrgico del Hospital Daniel Alcides Carrión, 2014
Revista	Agora
Validez	Validado mediante el análisis del contenido por Reynoso en el año 2019 mediante el juicio de 5 expertos, reportando al instrumento como válido.
Confiabilidad	Fue determinada por Reynoso en un grupo de enfermeros de un hospital de Huánuco en el año 2019, obteniendo mediante el Alfa de Cronbach de 0,871, siendo calificado como altamente confiable.

Técnica	Encuesta
Tiempo de llenado	20 minutos
Baremación	Riesgo ergonómico bajo: 0 a 15 puntos Riesgos ergonómicos medios: 16 a 30 puntos Riesgos ergonómicos altos: 31 a 45 puntos

---

### 3.7.2. Descripción de los instrumentos

El instrumento que se aplicó en el presente estudio fue el cuestionario, específicamente la adaptación de la Escala de Riesgos Ergonómicos, una adaptación del Cuestionario Nórdico Estandarizado y la ficha de datos sociodemográficos. Se realizaron tablas descriptivas para ver el comportamiento de las variables estudiadas (frecuencias, medidas de tendencia central y promedios), y se realizó la estadística inferencial mediante pruebas paramétricas (53).

El cuestionario de datos sociodemográficos estuvo compuesto por 4 preguntas relacionadas a la investigación, en la que se incluye la edad, sexo y el estado civil.

---

#### Ficha técnica Cuestionario Nórdico Estandarizado

---

Nombre del instrumento	Standardised Nordic questionnaire
Autor	Kourinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering F, Andersson G, y Jørgensen K
País	Finlandia
Año	1987
Nombre del artículo	Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms
Revista	Applied Ergonomics

Validez	Adaptado y validado por constructo por Cedeño en 2021 con una estructura factorial de dos dimensiones por cada región, mostrándose la varianza comprendida entre el 74.27 % a 84.51 %.
Confiabilidad	Fue obtenida por Cedeño en 2021 en un grupo de trabajadores del sector construcción en Lima, en el que se obtuvo a través del índice del Alfa de Cronbach con un valor de 0.92, configurándose como altamente confiable.
Técnica	Encuesta
Tiempo de llenado	20 minutos
Baremación	Ausencia de lesión: No-pregunta 1 Presencia de lesión: Sí-pregunta 1 Intensidad del dolor: 1 (sin molestias), 2 (leve), 3 (moderado), 4 (fuerte) y 10 (Molestia muy fuerte)

---

*Nota.* Cedeño J. Adaptación cultural y validación del Cuestionario Nórdico Estandarizado de síntomas musculoesqueléticos en trabajadores del Sector Construcción de Ecuador [Tesis]. Lima, 2021 (56).

El Cuestionario Nórdico Estandarizado, adaptado del realizado por Cedeño en 2021, está compuesto por una serie de 11 preguntas enfocadas en el análisis de los signos y síntomas musculoesqueléticos en diversas zonas anatómicas del organismo, el cual se encuentra enfocado en el ámbito laboral. Cada pregunta presenta respuestas de opción múltiple, mismas que se pueden responder sin la supervisión de un tercero (56).

### **3.7.3. Validación**

El instrumento de riesgos ergonómicos fue validado mediante el análisis del contenido por Reynoso en el año 2019 mediante el juicio de 5 expertos, reportando al instrumento como válido (55). Por su parte, el Cuestionario Nórdico Estacionario fue adaptado y validado por constructo por Cedeño en 2021 con una estructura factorial de dos dimensiones por cada región, mostrándose la varianza comprendida entre el 74.27 % a 84.51 %.

Por otro lado, se obtuvo la validez de los instrumentos mediante la evaluación de 5 expertos en el tema, en el que se evaluó si los cuestionarios miden lo que pretenden medir.

### **3.7.4. Confiabilidad**

La confiabilidad fue determinada por Reynoso en un grupo de enfermeros de un hospital de Huánuco en el año 2019, obteniendo mediante el Alfa de Cronbach de 0,871, siendo calificado como altamente confiable (55). En el caso del Cuestionario Nórdico Estandarizado, la confiabilidad fue obtenida por Cedeño en 2021 en un grupo de trabajadores del sector construcción en Lima, en el que se obtuvo a través del índice del Alfa de Cronbach con un valor de 0.92, configurándose como altamente confiable (56).

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

Los datos recolectados fueron procesados usando el software estadístico SPSS versión 27, en el que se aplicó la estadística descriptiva e inferencial en lo que concierne a los riesgos ergonómicos y las lesiones musculoesqueléticas en trabajadores del CAR Mixto San Miguel de Lima en el año 2023, así como de los factores sociodemográficos correspondientes. Por su parte, se aplicó la estadística inferencial en el que se exploró y comprobó la potencial relación entre las variables mencionadas anteriormente. Los datos

ya procesados fueron ordenados y sistematizados en tablas y figuras usando el software de escritorio Microsoft Office Excel 2019, y plasmados en un documento de texto mediante el software Microsoft Office Word 2019. Estos datos procesados fueron contrastados con la bibliografía consultada, a fin de encontrar similitudes o discrepancias que enriquezcan el estudio.

### 3.9. Aspectos éticos

El presente estudio fue enviado al comité de ética de la Universidad Norbert Wiener, hasta el momento de su aprobación respectiva. Tras ello, se solicitará mediante un documento formal el permiso adecuado para realizar el estudio en el CAR Mixto San Miguel, así como el acceso a estos datos. A los trabajadores se les habló del estudio, sus objetivos y metodología, consultándole si desea participar. De ser así, se confirmó mediante la firma de un consentimiento informado, asegurando que la información brindada mediante las respuestas en los cuestionarios será confidencial, usándose sólo con fines de investigación. Asimismo, se le informó que tenía la opción de retirarse del estudio en cualquier momento sin enfrentar repercusiones o sanciones, y que no se tomarían medidas legales ni económicas en su contra como participante. Los criterios éticos que se respetaron son los mencionados en el Reporte Belmont, siendo estos (57):

- **Respecto hacia el participante:** Este principio menciona que el investigador respetó la autonomía del integrante del estudio, respetando su decisión de ingresar, no ingresar o dejarlo de ser pertinente.
- **Beneficencia:** Principio por el cual la investigadora puso como prioridad y punto central la salud y el bienestar físico y mental del trabajador evaluado.

- **No maleficencia:** Principio que especifica que se buscó realizar el mínimo o nulo daño hacia el participante, buscando siempre que se sienta bien y cómodo durante la recolección de los datos.

## CAPÍTULO IV

### PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

#### 4.1 Resultados

##### 4.1.1 Análisis descriptivo

**Tabla 1**

Determinar las características sociodemográficas de los trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima 2023.

Variables	Grupos	f	%
Edad	18-25	12	14.3
	26-40	48	57.1
	40-55	24	28.6
Sexo	Masculino	29	34.5
	Femenino	55	65.5
Estado Civil	Soltero	42	50.0
	Casado	18	21.4
	Divorciado	4	4.8
	Viudo	2	2.4
	Conviviente	18	21.4

Según los datos de la tabla 1, se puede ver que los trabajadores del CAR PAM MIXTO San Miguel, se encontró que la mayor parte un 57.1% (48) trabajadores tuvieron entre 26 a 40 años de edad, 28.6% (24) presentaron un rango de edades comprendidas entre los 40 y 55 años y lo restante 14.3% (12), tuvieron edades entre 18 a 25 años. En relación al género de los trabajadores encuestados se obtuvo que la mayor parte fueron mujeres con un 65.5% y el resto fueron hombres 34.5% (29). Respecto a su estado civil se obtuvo que la mitad de los trabajadores 50% (42) están solteros, seguido de un 21.4% (18), que están casados y en igual proporción es el porcentaje que son convivientes, en mucha menor



proporción se tiene a los trabajadores divorciados con 4.8% (4) y finalmente tan solo un 2.4% (2), son trabajadores viudos.

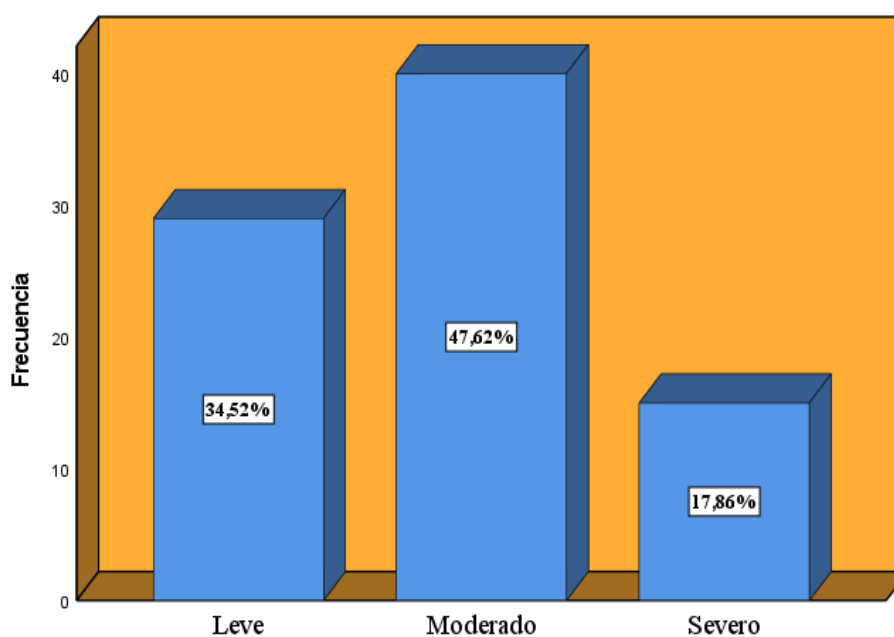
**Tabla 2**

*Intensidad del dolor en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima 2023.*

<b>Intensidad del dolor</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Leve	29	34,5
Moderado	40	47,6
Severo	15	17,9
Total	84	100,0

**Figura 1**

*Intensidad del dolor en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima 2023.*



De acuerdo con los datos, se determinó que la intensidad del dolor en los trabajadores CAR Mixto, se observa una intensidad moderada de 47,6%, seguido de una intensidad leve de 34,5% y finalmente una intensidad severa de 17,8%. Lo que quiere decir que el dolor que se experimenta durante el trabajo no es insignificante, pero tampoco es tan severo en la mayoría de los trabajadores encuestados, pero que a su vez es un tema

importante de abordar y gestionar adecuadamente el dolor para garantizar la salud y el bienestar en el entorno laboral.

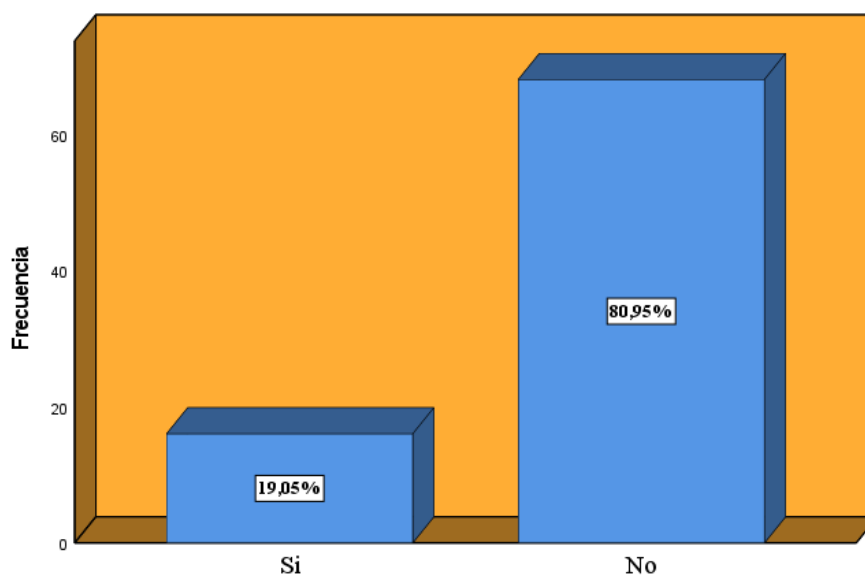
**Tabla 3**

*Incapacidad laboral en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima 2023.*

Incapacidad Laboral	Frecuencia	Porcentaje
Si	16	19,0
No	68	81,0
Total	84	100,0

**Figura 2**

*Incapacidad laboral en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima 2023.*



De acuerdo con los datos, se determinó que la incapacidad laboral en los trabajadores CAR Mixto, se observa que un 81% de los trabajadores no tuvo incapacidad laboral, por lo cual no fue removida de su puesto de trabajo a raíz de las molestias de dolor que tenía, por su parte el 19% restante, si tuvo que ser movido de su puesto de trabajo debido a las molestias de dolor que presentaba.

#### 4.1.2 Prueba de hipótesis

##### Hipótesis General

**Tabla 4**

Relación entre los Riesgos ergonómicos y trastornos musculo esqueléticos en trabajadores del CAR PAM MIXTO SAN MIGUEL Lima 2023.

		Trastorno músculo esqueléticos				Total	Chi cuadrado (X <sup>2</sup> )	P (valor)
		Leve	Moderado	Alto				
Riesgo ergonómico	R.	N	15	12	1	28	6,168	0,187
	bajo	%	17,9%	14,3%	1,2%	33,3%		
	R.	N	22	7	0	29		
	medio	%	26,2%	8,3%	0,0%	34,5%		
	R.	N	13	12	2	27		
	alto	%	15,5%	14,3%	2,4%	32,1%		
Total		N	50	31	3	84		
		%	59,5%	36,9%	3,6%	100,0%		

En la tabla 4, se muestra los resultados en función a los riesgos ergonómicos y los trastornos musculo esqueléticos en trabajadores del CAR Mixto San Miguel, donde se encontró que el 34,5% (29) tuvieron riesgo ergonómico medio de los cuales 26,2% (13) presentaron un trastorno leve, y un 8,3% (7) tuvieron un trastorno moderado, asimismo, se identificó que el 33,3% (28) tuvieron riesgo ergonómico bajo, donde el 17,9% (15) presentaron un trastorno leve, seguido de un 14,3% (12) que tuvieron un trastorno moderado y un 1,2% (1) tuvieron un trastorno alto y por último un 32,1% (27) tuvieron riesgo ergonómico alto, de los cuales 15,5% (13) presentaron un trastorno leve, seguido de un 14,3% (12), tuvieron un trastorno moderado y un 2,4% (3) tuvieron trastorno alto.

Al utilizar la prueba del Chi Cuadrado de Independencia, se encontró un valor de  $X^2 = 6,168$  con un valor de significancia  $p=0,187$ ; evidenciando que estas variables no se

relacionan significativamente, por ello, se concluye que los riesgos ergonómicos y el trastorno músculo esqueléticos no tienen relación; por ello, se rechaza la hipótesis alternativa y se acepta la hipótesis nula.

### Hipótesis específica 1

**Tabla 5**

*Relación entre el riesgo ergonómico y dolor de cabeza en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima 2023.*

			Dolor de cabeza		Total	Chi cuadrado (X <sup>2</sup> )	P (valor)
			Si	No			
Riesgo ergonómico	Riesgo bajo	N	22	6	28	1,757	0,415
		%	26,2%	7,1%	33,3%		
	Riesgo medio	N	26	3	29		
		%	31,0%	3,6%	34,5%		
	Riesgo alto	N	24	3	27		
		%	28,6%	3,6%	32,1%		
Total		N	72	12	84		
		%	85,7%	14,3%	100,0%		

En la tabla 5, se muestra los resultados en función a los riesgos ergonómicos y el dolor de cabeza en trabajadores del CAR Mixto San Miguel, donde se encontró que el 34,5% (29) tuvieron riesgo ergonómico medio de los cuales 31% (26) presentaron dolor de cabeza y un 3,6% (3), no presentaron tener dolor de cabeza; asimismo, se identificó que el 33,3% (28) tuvieron riesgo ergonómico bajo, donde el 26,2% (22) presentaron dolor de cabeza y 7,1% (6), no tienen dolor de cabeza y por último un 32,1% (27) tuvieron riesgo ergonómico alto, de los cuales 28,6% (24) presentaron dolor de cabeza y 3,6% (3), no presentaron molestias de dolores de cabeza.

Al utilizar la prueba del Chi Cuadrado de Independencia, se encontró un valor de  $X^2 = 1,757$  con un valor de significancia  $p=0,415$ ; evidenciando que estas variables no se relacionan significativamente, por ello, se concluye que los riesgos ergonómicos y el dolor de cabeza no tienen relación; por ello, se rechaza la hipótesis alternativa y se acepta la hipótesis nula.

**Tabla 6**

Relación entre el riesgo ergonómico y dolor de cuello en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima 2023.

			Dolor de cuello		Total	Chi cuadrado ( $X^2$ )	P (valor)
			Si	No			
Riesgo ergonómico	Riesgo bajo	N	17	11	28	2,550	0,279
		%	20,2%	13,1%	33,3%		
	Riesgo medio	N	23	6	29		
		%	27,4%	7,1%	34,5%		
	Riesgo alto	N	20	7	27		
		%	23,8%	8,3%	32,1%		
Total		N	60	24	84		
		%	71,4%	28,6%	100,0%		

En la tabla 6, se muestra los resultados en función a los riesgos ergonómicos y el dolor de cuello en trabajadores del CAR Mixto San Miguel, donde se encontró que el 34,5% (29) tuvieron riesgo ergonómico medio de los cuales 27,4% (23) presentaron dolor de cuello y un 7,1% (6), no presentaron tener dolor de cuello; asimismo, se identificó que el 33,3% (28) tuvieron riesgo ergonómico bajo, donde el 20,2% (17) presentaron dolor de cuello y 13,1% (11), no tienen dolor de cuello y por último un 32,1% (27) tuvieron riesgo ergonómico alto, de los cuales 23,8% (20) presentaron dolor de cuello y 8,3% (7), no presentaron molestias de dolor de cuello.

Al utilizar la prueba del Chi Cuadrado de Independencia, se encontró un valor de  $X^2 = 2,550$  con un valor de significancia  $p=0,219$ ; evidenciando que estas variables no se relacionan significativamente, por ello, se concluye que los riesgos ergonómicos y el dolor de cuello no tienen relación; por ello, se rechaza la hipótesis alternativa y se acepta la hipótesis nula.

**Tabla 7**

*Relación entre el riesgo ergonómico y dolor de hombros en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima 2023.*

			Dolor de hombros		Total	Chi cuadrado (X <sup>2</sup> )	P (valor)
			Si	No			
Riesgo ergonómico	Riesgo bajo	N	18	10	28	2,61	0,878
		%	21,4%	11,9%	33,3%		
	Riesgo medio	N	19	10	29		
		%	22,6%	11,9%	34,5%		
	Riesgo alto	N	16	11	27		
		%	19,0%	13,1%	32,1%		
Total		N	53	31	84		
		%	63,1%	36,9%	100,0%		

En la tabla 7, se muestra los resultados en función a los riesgos ergonómicos y el dolor de hombros en trabajadores del CAR Mixto San Miguel, donde se encontró que el 34,5% (29) tuvieron riesgo ergonómico medio de los cuales 22,6% (19) presentaron dolor de hombros y un 11,9% (10), no presentaron tener dolor de hombros; asimismo, se identificó que el 33,3% (28) tuvieron riesgo ergonómico bajo, donde el 21,4% (18) presentaron dolor de hombros y 11,9% (10), no tienen dolor de hombros y por último un 32,1% (27) tuvieron riesgo ergonómico alto, de los cuales 19% (16) presentaron dolor de hombros y 13,1% (11), no presentaron molestias de dolor de hombros.

Al utilizar la prueba del Chi Cuadrado de Independencia, se encontró un valor de  $X^2 = 2,61$  con un valor de significancia  $p=0,878$ ; evidenciando que estas variables no se relacionan significativamente, por ello, se concluye que los riesgos ergonómicos y el dolor de hombros no tienen relación; por ello, se rechaza la hipótesis alternativa y se acepta la hipótesis nula.

**Tabla 8**

*Relación entre el riesgo ergonómico y dolor de región lumbar en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima 2023.*

			Dolor región lumbar		Total	Chi cuadrado ( $X^2$ )	P (valor)
			Si	No			
Riesgo ergonómico	Riesgo bajo	N	12	16	28	19,390	0,001
		%	14,3%	19%	33,3%		
	Riesgo medio	N	24	5	29		
		%	28,6%	6%	34,5%		
	Riesgo alto	N	25	2	27		
		%	29,8%	2,4%	32,1%		
Total		N	61	23	84		
		%	72,6%	27,4%	100,0%		

En la tabla 8, se muestra los resultados en función a los riesgos ergonómicos y el dolor de región lumbar en trabajadores del CAR Mixto San Miguel, donde se encontró que el 34,5% (29) tuvieron riesgo ergonómico medio de los cuales 28,6% (24) presentaron dolor en la región lumbar y un 6% (5), no presentaron tener dolor en la región lumbar; asimismo, se identificó que el 33,3% (28) tuvieron riesgo ergonómico bajo, donde el 14,3% (12) presentaron dolor en la región lumbar y un 19% (16), no tienen dolor en la región lumbar y por último un 32,1% (27) tuvieron riesgo ergonómico alto, de los cuales

29,8% (25) presentaron dolor en la región lumbar y 2,4% (2), no presentaron molestias en la región lumbar.

Al utilizar la prueba del Chi Cuadrado de Independencia, se encontró un valor de  $X^2 = 19,390$  con un valor de significancia  $p=0,001$ ; evidenciando que estas variables se relacionan significativamente, por ello, se concluye que los riesgos ergonómicos y el dolor en la región lumbar tienen relación; por ello, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

### Tabla 9

*Relación entre el riesgo ergonómico y dolor de manos y muñecas en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima 2023.*

			Dolor en manos y muñecas		Total	Chi cuadrado ( $X^2$ )	P (valor)
			Si	No			
Riesgo ergonómico	Riesgo bajo	N	10	18	28	1,939	0,379
		%	11,9%	21,4%	33,3%		
	Riesgo medio	N	15	14	29		
		%	17,9%	16,7%	34,5%		
	Riesgo alto	N	14	13	45		
		%	16,7%	15,5%	32,1%		
Total		N	39	45	84		
		%	46,4%	53,6%	100,0%		

En la tabla 9, se muestra los resultados en función a los riesgos ergonómicos y el dolor en manos y muñecas en trabajadores del CAR Mixto San Miguel, donde se encontró que el 34,5% (29) tuvieron riesgo ergonómico medio de los cuales 17,9% (15) presentaron dolor en manos y muñecas y un 16,7% (14), no presentaron tener dolor de manos y muñecas; asimismo, se identificó que el 33,3% (28) tuvieron riesgo ergonómico bajo, donde el 11,9% (10) presentaron dolor en manos y muñecas y 21,4% (18), no tienen dolor



en manos y muñecas y por último un 32,1% (27) tuvieron riesgo ergonómico alto, de los cuales 16,7% (14) presentaron dolor en manos y muñecas y 15,5% (13), no presentaron dolor en manos y muñecas.

Al utilizar la prueba del Chi Cuadrado de Independencia, se encontró un valor de  $X^2 = 1,939$  con un valor de significancia  $p=0,379$ ; evidenciando que estas variables no se relacionan significativamente, por ello, se concluye que los riesgos ergonómicos y el dolor de manos y muñecas no tienen relación; por ello, se rechaza la hipótesis alternativa y se acepta la hipótesis nula.

**Tabla 10**

*Relación entre el riesgo ergonómico y dolor en los pies en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima 2023.*

		Dolor en los pies			Chi cuadrado ( $X^2$ )	P (valor)	
		Si	No	Total			
Riesgo ergonómico	Riesgo bajo	N	16	12	28	6,094	0,047
		%	19,0%	14,3%	33,3%		
	Riesgo medio	N	25	4	29		
		%	29,8%	4,8%	34,5%		
	Riesgo alto	N	20	7	27		
		%	23,8%	8,3%	32,1%		
Total		N	61	23	84		
		%	72,6%	27,4%	100,0%		

En la tabla 10, se muestra los resultados en función a los riesgos ergonómicos y el dolor de los pies en trabajadores del CAR Mixto San Miguel, donde se encontró que el 34,5% (29) tuvieron riesgo ergonómico medio de los cuales 29,8% (25) presentaron dolor en los pies y un 4,8% (4), no presentaron tener dolor en los pies; asimismo, se identificó que el 33,3% (28) tuvieron riesgo ergonómico bajo, donde el 19% (16) presentaron dolor en los

pies y un 14,3% (12), no tienen dolor de pies y por último un 32,1% (27) tuvieron riesgo ergonómico alto, de los cuales 23,8% (20) presentaron dolor en los pies y 8,3% (7), no presentaron molestias en los pies.

Al utilizar la prueba del Chi Cuadrado de Independencia, se encontró un valor de  $X^2 = 6,094$  con un valor de significancia  $p=0,047$ ; evidenciando que estas variables se relacionan significativamente, por ello, se concluye que los riesgos ergonómicos y el dolor de los pies tienen relación; por ello, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

### Hipótesis específica 2

**Tabla 11**

*Relación entre los riesgos ergonómicos y la intensidad del dolor en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima 2023.*

		Intensidad del dolor			Total	Chi cuadrado (X <sup>2</sup> )	P (valor)
		Leve	Moderado	Alto			
Riesgo ergonómico	R. bajo	N	11	15	2	14,377	0,006
		%	13,1%	17,9%	2,4%		
	R. medio	N	12	15	2		
		%	14,3%	17,9%	2,4%		
	R. alto	N	6	10	11		
		%	7,1%	11,9%	13,1%		
Total		N	29	40	15		
		%	34,5%	47,6%	17,9%	100,0%	

En la tabla 11, se muestra los resultados en función a los riesgos ergonómicos y la intensidad del dolor en trabajadores del CAR Mixto San Miguel, donde se encontró que el 34,5% (29) tuvieron riesgo ergonómico medio de los cuales 14,3% (12) presentaron una intensidad de dolor leve, seguido de un 17,9% (10) que tienen una intensidad de dolor moderado y un 2,4% (2) tuvieron una intensidad de dolor moderado, asimismo, se

identificó que el 33,3% (28) tuvieron riesgo ergonómico bajo, donde el 13,1% (11) presentaron una intensidad de dolor leve, seguido de un 17,9% (15) que tuvieron una intensidad de dolor moderado y un 2,4% (2) tuvieron una intensidad de dolor alto y por último un 32,1% (27) tuvieron riesgo ergonómico alto, de los cuales 7,1% (6) presentaron una intensidad de dolor leve, seguido de un 11,9% (10), tuvieron una intensidad de dolor moderado y un 13,1% (11) tuvieron una intensidad de dolor alto.

Al utilizar la prueba del Chi Cuadrado de Independencia, se encontró un valor de  $X^2 = 14,377$  con un valor de significancia  $p=0,006$ ; evidenciando que estas variables se relacionan significativamente, por ello, se concluye que los riesgos ergonómicos y la intensidad del dolor tienen relación; por ello, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

### Hipótesis específica 3

**Tabla 12**

*Relación entre los riesgos ergonómicos y la incapacidad laboral en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima 2023.*

			Incapacidad Laboral		Total	Chi cuadrado (X <sup>2</sup> )	P (valor)
			Si	No			
Riesgo ergonómico	Riesgo bajo	N	5	23	28	0,827	0,661
		%	6,0%	27,4%	33,3%		
	Riesgo medio	N	7	22	29		
		%	8,3%	26,2%	34,5%		
	Riesgo alto	N	4	23	27		
		%	4,8%	27,4%	32,1%		
Total		N	16	68	84		
		%	19,0%	81,0%	100,0%		

En la tabla 13, se muestra los resultados en función a los riesgos ergonómicos y el dolor de los pies en trabajadores del CAR Mixto San Miguel, donde se encontró que el 34,5% (29) tuvieron riesgo ergonómico medio de los cuales 8,3% (7) presentaron incapacidad

laboral y un 26,2% (22), no presentaron incapacidad laboral; asimismo, se identificó que el 33,3% (28) tuvieron riesgo ergonómico bajo, donde el 6% (5) presentaron incapacidad laboral y un 27,4% (23), no tienen incapacidad laboral y por último un 32,1% (27) tuvieron riesgo ergonómico alto, de los cuales 4,8% (4) presentaron incapacidad laboral y un 27,4% (23), no presentaron incapacidad laboral.

Al utilizar la prueba del Chi Cuadrado de Independencia, se encontró un valor de  $X^2 = 0,827$  con un valor de significancia  $p=0,661$ ; evidenciando que estas variables no se relacionan significativamente, por ello, se concluye que los riesgos ergonómicos y la incapacidad laboral no tienen relación; por ello, se rechaza la hipótesis alternativa y se acepta la hipótesis nula.

#### **4.1.3 Discusión de resultados**

En relación a los resultados se hace una comparación con los estudios realizados por otros autores es así que en función de determinar la relación que existe entre los riesgos ergonómicos y trastornos musculo esqueléticos en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima, se encontró que no tienen una relación significativa, debido a que se obtuvo un Chi cuadrado de 0,187; lo que quiere decir que se ha demostrado que los factores ergonómicos no es una de las causas fundamentales para ocasionar trastornos músculo esqueléticos, pero a su vez se obtuvo que el 26,2% de los trabajadores tienen un riesgo ergonómico medio, en esto se coincide con los estudios de Concha et al. (13), quien nos menciona que el 39,4% de los profesionales encuestados presencio un riesgo regular, aunque difiere en nuestra investigación debido a que obtuvo una significancia de 0.05, que evidencia la relación entre las variables, asimismo se tiene el estudio de Rojas (14), quien menciona que se encontró un riesgo ergonómico alto en función a su población encuestada representada por un 63.3% y una significancia de 0.011 que demuestra la

existencia de asociación entre las variables de estudio. Por su parte el estudio Merino (8) menciona que se obtuvo un alto nivel de riesgo ergonómico y a su vez se tuvo la existencia de una relación significativamente baja y negativa entre las variables.

En cuanto al objetivo determinar las características sociodemográficas de los trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima, se obtuvo que la edad del personal de trabajo estuvo comprendida en su mayoría por trabajadores en un rango de 26 a 40 años, con un 57.1%, así como la mayor parte de estos fue femenino con 65.5% y a la vez la mayoría de los encuestados eran solteros con 50%, esto coincide con el estudio de Orós (15), quién baso su estudio en personal de enfermería las cuales todas eran mujeres.

Por su parte en función del objetivo determinar la relación que existe entre el riesgo ergonómico y dimensión área del dolor en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima, se tiene que no existe una relación entre riesgo ergonómico y el dolor de cabeza ya que se evidencia una significancia de 0,415; a la vez también se analizó con relación al dolor de cuello que tampoco fue significativo; lo mismo ocurrió con el dolor de hombros y el dolor de manos y muñecas, por otro lado se obtuvo como dimensiones significativas dolores en zonas tales como la región lumbar con una significancia de 0,001 y el dolor de pies con una significancia de 0,047; que indica que la presencia de estos dolores son estadísticamente significativos en relación al riesgo ergonómico, de lo cual se tiene coincidencias con el estudio de Benavides y Col (9), que menciona en su estudio que se encontró presencia de dolor en las extremidades superiores, debido al peso que tienen que cargar, y las maniobras que tienen que realizar en su centro laboral, además se muestra como coincidencia el estudio de Rojas (14), quien menciona que el dolor más frecuente fue en la columna con un 60%, asimismo se tiene el estudio de Alejo y Castro (17), que indicó que los dolores más frecuentes se daban en la zona lumbar con un 80%, y a su vez tenían dolor en los pies y esto se debía al tiempo que debían permanecer

parados por su mismo trabajo, por otro lado se tiene coincidencias y diferencias con el estudio de Orós (15), quien evidencio que el dolor más frecuente es el de la zona lumbar y cervical, pero difiere en que si tiene relación la presencia de dolor en las manos.

Además, se pudo determinar la relación que existe entre riesgo ergonómico y la dimensión intensidad del dolor en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima, obteniéndose que estas variables se encuentran relacionadas con una significancia de 0.006, con ello se tuvo que el dolor que presentaban los trabajadores en una mayor parte era moderado con un 47,6%, resultados que coinciden con la investigación de Benavides y Col (9) que menciona que debido al tiempo laboral que tenían se iba intensificando el dolor que padecían, además en la misma línea se tiene el estudio de Padilla (10), quien evidencia que su población en estudio padecía de dolores muy intensos y a la vez eran cada vez más constantes a medida que se les daba más carga laboral o tenían que permanecer más tiempo en el trabajo, también se encontró en el estudio de Gil (11), que el dolor aparecía por un periodo de 7 días y que luego iba disminuyendo, razón por la cual los trabajadores no le prestaban importancia a tener revisiones médicas.

Finalmente, en función al objetivo determinar la relación que existe entre el riesgo ergonómico y la dimensión incapacidad laboral en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima, se obtuvo que estas variables no están estadísticamente relacionadas y esto a razón de que la mayor parte de la población no tuvo la necesidad de dejar su puesto de trabajo por los dolores o molestias presentadas, es así que solo un 19% si tuvo que solicitar un cambio del lugar de trabajo, estos resultados coinciden con los de Morales (16) que indican que el 88,2% de los trabajadores si bien presentan dolor no fue lo suficientemente intenso como para que dejen de trabajar.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones

Se llegó a la conclusión de que no existe relación entre los riesgos ergonómicos y trastornos musculo esqueléticos en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima, ya que se obtuvo una significancia de 0,187; además de ello se tuvo que predomina el riesgo ergonómico medio.

Se concluye que las características sociodemográficas de los trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima son la edad con prevalencia en un rango de 26 a 40 años con 57,1%, en función al sexo mayor parte fue el género femenino con 65,5% y los trabajadores en su mayoría fueron solteros con 50%.

Se logró determinar la relación que existe entre el riesgo ergonómico y dimensión área del dolor en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima, de lo cual se obtuvo que solo dos áreas de dolor tienen significancia con el riesgo ergonómico, los cuales son la región lumbar con 0.001 y el dolor en los pies con 0.047.

Se determinó la relación que existe entre riesgo ergonómico y la dimensión intensidad del dolor en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima, de lo cual se obtuvo que ambas variables se encuentran relacionadas con una significancia de 0.006, y un nivel moderado representado por un 47,6%

Finalmente se determinó la relación que existe entre el riesgo ergonómico y la dimensión incapacidad laboral en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima, de lo cual se obtuvo que se da una incapacidad laboral con un porcentaje de 19%, que son trabajadores que tuvieron que ser removidos de su puesto laboral debido a las molestias que presentaron.

## 5.2 Recomendaciones

Los resultados y las conclusiones del estudio nos permiten aportar nuestras siguientes recomendaciones:

Se recomienda monitorear las condiciones ergonómicas y la salud de los trabajadores para detectar cambios a lo largo del tiempo y tomar medidas preventivas para abordar posibles riesgos ergonómicos en el futuro.

Es recomendable adaptar las políticas de recursos humanos y programas de bienestar para atender las necesidades y preferencias de los trabajadores de 26 a 40 años, mujeres y empleados solteros, promoviendo un ambiente laboral inclusivo y satisfactorio.

Se recomienda implementar pausas regulares y ejercicios de estiramiento para reducir la tensión muscular y mejorar la circulación sanguínea, especialmente en áreas críticas como la región lumbar y los pies, esto se da básicamente a que el personal muchas veces tiene que mover cosas pesadas, o estar mucho tiempo de pie, el darles prioridad a estas áreas específicas permitirá mejorar la salud y bienestar de los trabajadores.

Se recomienda realizar un seguimiento continuo de la relación entre el riesgo ergonómico y la intensidad del dolor para medir la efectividad de las medidas implementadas y ajustarlas según sea necesario, de modo que se pueda abordar de manera proactiva.

Finalmente se recomienda realizar una evaluación completa de los puestos de trabajo para identificar áreas de alto riesgo ergonómico y diseñar soluciones específicas, como ajustes en la disposición de equipos y mobiliario, para reducir la exposición al riesgo.



## REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud. Trastornos musculoesqueléticos [Internet]. 2021 [citado 22 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
2. Organización Internacional del Trabajo. Seguridad y salud en el trabajo [Internet]. 2023 [citado 22 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--es/index.htm>
3. Iglesias D, Palacios M, Lana J. Alteraciones músculo-esqueléticas debido a posturas forzadas del personal de enfermería. Dilemas Contemp Educ Política Valores [Internet]. 1 de enero de 2023 [citado 22 de mayo de 2023]; Disponible en: <https://dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/3549>
4. Zhang Y, ElGhaziri M, Nasuti S, Duffy J. The Comorbidity of Musculoskeletal Disorders and Depression: Associations with Working Conditions Among Hospital Nurses. *Workplace Health Saf.* julio de 2020;68(7):346-54.
5. Aponte M, Cedeño C, Henríquez G. Trastornos musculoesqueléticos en el personal de enfermería de la UCI. *SALUTA.* 2022;(5):61-78.
6. Agip J. Factores biomecánicos e intensidad del dolor musculoesquelético en enfermeras de un hospital público en Chiclayo, 2020 [Internet] [Tesis de especialidad]. [Chiclayo]: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo; 2021 [citado 6 de junio de 2023]. Disponible en: <http://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/4031>

7. Morales J, Carcausto W, Morales J, Carcausto W. Desórdenes musculoesqueléticos en trabajadores de salud del primer nivel de atención de la Región Callao. Rev Asoc Esp Espec En Med Trab. 2019;28(1):38-48.
8. Merino D. Estudio de los factores de riesgos ergonómicos y su relación con el desempeño laboral de los trabajadores de la salud de una unidad hospitalaria ubicada en Ceibos [Internet] [Tesis de maestría]. [Guayaquil]: Universidad de Guayaquil; 2022. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/60091/1/MERINO%20DOREYDHEE.pdf>
9. Benavides N, Gómez S, Díaz C. Identificación de los factores de riesgo ergonómico y trastornos musculoesqueléticos en el personal de enfermería en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Manuela Beltrán del Socorro en el año 2021 [Internet] [Tesis de espec]. [Colombia]: Universidad ECCI; 2022. Disponible en: <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/2519/Trabajo%20de%20grado.PDF?sequence=1&isAllowed=y>
10. Padilla M. Trastornos musculoesqueléticos relacionados con la cirugía mínimamente invasivas [Internet] [Tesis de maestría]. [España]: Universidad Miguel Hernández; 2021. Disponible en: [http://dspace.umh.es/bitstream/11000/27380/1/PADILLA\\_ZHUCUZHA%C3%91AY\\_MARCIA\\_TFM.pdf](http://dspace.umh.es/bitstream/11000/27380/1/PADILLA_ZHUCUZHA%C3%91AY_MARCIA_TFM.pdf)
11. Gil M. Estudio sobre molestias musculo-esqueléticas en técnicos auxiliares de enfermería en una residencia geriátrica [Internet] [Tesis de maestría]. [España]: Universidad Miguel Hernández; 2019 [citado 22 de mayo de 2023]. Disponible en: <http://dspace.umh.es/handle/11000/5627>
12. Bedoya K, Lozano W, Ortiz M, Vergara M. Factores de riesgos asociados a sintomatologías osteomusculares en el personal de enfermería de una institución hospitalaria de tercer nivel –

- Cartagena 2020 [Internet] [Tesis de pregrado]. [Cartagena]: Universidad de Cartagena; 2020 [citado 22 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/11227/15156>
13. Concha J, Nuñez A, Raymundo R. Riesgo ergonómico y trastorno musculoesquelético en profesionales enfermeros del centro quirúrgico del Hospital Regional Docente Materno Infantil El Carmen, Huancayo, 2021 [Internet] [Tesis de especialidad]. [Callao]: Universidad Nacional del Callao; 2021. Disponible en: [http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12952/6101/TESIS\\_2DAESP\\_CONCHA\\_NU%c3%91EZ\\_RAYMUNDO\\_FCS\\_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12952/6101/TESIS_2DAESP_CONCHA_NU%c3%91EZ_RAYMUNDO_FCS_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
14. Epiquien R. Riesgos ergonómicos y enfermedades músculo esqueléticas en el profesional de enfermería del Centro Quirúrgico del Hospital Cayetano Heredia, 2020 [Internet] [Tesis de especialidad]. [Lima]: Universidad Nacional Federico Villarreal; 2021. Disponible en: [https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/5020/EPIQUIEN%20ROJAS%20RUT%20CATALINA\\_SEGUNDA%20ESPECIALIDAD\\_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/5020/EPIQUIEN%20ROJAS%20RUT%20CATALINA_SEGUNDA%20ESPECIALIDAD_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
15. 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 [Internet] [Tesis de maestría]. [Callao]: Universidad Nacional del Callao; 2020. Disponible en: [http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12952/5238/OROS\\_FCS\\_2020.pdf?sequence=4&isAllowed=y](http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12952/5238/OROS_FCS_2020.pdf?sequence=4&isAllowed=y)
16. Morales L. Factores de riesgo ergonómicos y sintomatología musculoesquelética en enfermeras asistenciales, Hospital Nacional Sergio Bernales, 2019 [Internet] [Tesis de especialidad]. [Lima]: Universidad Nacional Federico Villarreal; 2020. Disponible en:

<https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/4242/MORALES%20ARRIETA%20LIZBETH%20ANDREA%20-%20TITULO%20PROFESIONAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

17. Alejo E, Castro N. Factores de riesgo ergonómico y alteraciones músculo esquelética en las enfermeras del servicio de áreas críticas del Centro Médico Naval - 2019 [Tesis de maestría]. [Callao]: Universidad Nacional del Callao; 2019.
18. Real Academia Española R. Diccionario de la lengua española. [citado 22 de mayo de 2023]. Ergonomía. Disponible en: <https://dle.rae.es/ergonomia>
19. Tepud M. Factores de riesgo laboral ergonómicos que influyen en el personal de atención prehospitalaria [Internet] [Tesis de pregrado]. [Quito]: Universidad Central del Ecuador; 2022. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/29090/1/UCE-FCDAPD-CAPH-TEPUD%20MIGUEL.pdf>
20. Sánchez M. Evaluación ergonómica de las diferentes posiciones del cirujano ortopédico para realizar una artroplasia total de rodilla [Tesis de maestría]. [España]: Universidad Miguel Hernández; 2021.
21. Dirección Ejecutiva de Salud Ocupacional. Manual de Salud Ocupacional [Internet]. Lima; 2005. 98 p. Disponible en: [http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/manual\\_deso.PDF](http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/manual_deso.PDF)
22. Camargo Y. Desordenes músculo-esqueléticos asociados a los factores de riesgo ergonómicos en los profesionales de enfermería de servicios asistenciales [Internet] [Monografía]. [Bogotá]: Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales; 2019 [citado 16 de julio de 2022]. Disponible en: <https://repository.udca.edu.co/handle/11158/1667>

23. Palma V. Riesgo ergonómico asociado a posturas forzadas y trastornos musculoesqueléticos en auxiliares de enfermería de una clínica en la Ciudad de Manta. abril de 2020 [citado 16 de julio de 2022]; Disponible en: <http://localhost:8080/xmlui/handle/123456789/3806>
24. Puicón M, Ramírez A. Riesgos ergonómicos en el profesional de enfermería: revisión narrativa. ACC CIETNA Rev Esc Enferm. 23 de julio de 2022;9(1):224-46.
25. Reynoso M. Riesgo ergonómico relacionado a la lumbalgia ocupacional en enfermeros del Hospital de Contingencia Hemilio Valdizán Medroano - Huánuco 2018 [Internet] [Tesis de pregrado]. [Huánuco]: Universidad de Huánuco; 2019 [citado 16 de julio de 2022]. Disponible en: <http://localhost:8080/xmlui/handle/123456789/2164>
26. Andrés B, Solís M, Revuelta M, Sánchez H, Santano A, Bodes R, et al. Cuidados enfermeros en el paciente adulto ingresado en unidades de hospitalización por COVID-19. Enferm Clínica. 1 de febrero de 2021;31:S49-54.
27. Fierro S, Guano D, Ocampo J, Pacheco S. Riesgos ergonómicos en personal de enfermería: una revisión práctica. Polo Conoc. 9 de agosto de 2022;7(8):955-70.
28. Rojas S, Orozco M, González E, Colunga C, Ángel M. Factores de riesgo ergonómicos y su asociación con la presencia de lumbalgias en profesionales de enfermería. Una revisión sistemática. (2020). Pienso En Latinoam. 1 de diciembre de 2020;3(7):5-18.
29. Vicente V, Carlos M, Manuel L. Dolor: Asistencia clínica. Manejo en el ámbito médico-psicológico. Ediciones Díaz de Santos; 2019. 379 p.
30. Torrano F. Trastornos musculoesqueléticos y riesgos psicosociales de los técnicos de prevención de riesgos laborales. Arch Prev Riesgos Laborales. septiembre de 2021;24(3):316-20.

31. Ramírez E, Montalvo M. Frecuencia de trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores de una refinería de Lima, 2017. *An Fac Med.* julio de 2019;80(3):337-41.
32. Sharan D, Ajeesh P. Injury prevention in physiotherapists--a scientific review. *Work Read Mass.* 2012;41 Suppl 1:1855-9.
33. Organización Mundial de la Salud. Cefaleas [Internet]. 2016 [citado 23 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/headache-disorders>
34. Del Blanco J, Zaballos A. Cefalea tensional. Revisión narrativa del tratamiento fisioterápico. *An Sist Sanit Navar.* diciembre de 2018;41(3):371-80.
35. Leira R. Cefalea en racimos y cefaleas secundarias. *Med - Programa Form Médica Contin Acreditado.* 1 de febrero de 2019;12(71):4163-74.
36. Jiménez J. Radiculopatía cervical y Lumbo-Sacra. *Rev Médica Costa Rica Centroamérica.* 2011;68(598):265-9.
37. Tabares H, Díaz J, Tabares L. Hernia discal lumbar, una visión terapéutica. *Rev Cuba Ortop Traumatol.* 29 de junio de 2016;30(1):27-39.
38. Peyrou P, Lefèvre Y. Tortícolis muscular congénito. *EMC - Apar Locomot.* 1 de junio de 2015;48(2):1-10.
39. Carbajal J, Gurumendi I, Pazmiño C, Calle M. Cervicobraquialgia: Manejo del dolor, terapia física y terapia ocupacional. *RECIMUNDO.* 6 de abril de 2019;3(2):26-51.
40. Marty M. Dorsalgias. *EMC - Apar Locomot.* 1 de junio de 2021;54(2):1-9.
41. Bravo T, Quiriello E, López Y, Hernández S, Pedroso I, Gómez A. Tratamiento físico rehabilitador en el hombro doloroso. *Rev Iberoam Fisioter Kinesiol.* 1 de enero de 2009;12(1):12-9.

42. Lastra R, Ayats E, Oliver B. Enfoque diagnóstico y terapéutico de la lumbociatalgia y la claudicación neurógena. *Dolor Investig Clínica Ter.* 2011;26(2):86-93.
43. Alcántara A, González A, Alcántara A, González A. Nuevas directrices del ACP para el dolor lumbar no radicular. *Rev Soc Esp Dolor.* agosto de 2019;26(4):254-254.
44. López J, Cruz N. Compresión radicular lumbar: análisis de resultados de la mínimamente invasiva para tratamiento de radiculopatía lumbar. *Rev Científica CMDLT [Internet].* 2021 [citado 23 de mayo de 2023];15(Suplemento). Disponible en: <https://cmdltditorial.org/index.php/CMDLT/article/view/131>
45. Laguerre J. La tendinitis laboral, riesgos ergonómicos en Odontología. *Rev San Gregor.* diciembre de 2019;(35):126-42.
46. Garrafa M, García M, Sánchez G. Factores de riesgo laboral para tenosinovitis del miembro superior. *Med Segur Trab.* diciembre de 2015;61(241):486-503.
47. Garmendia F, Díaz F, Rostan D. Síndrome del túnel carpiano. *Rev Habanera Cienc Médicas.* 2014;13(5):728-41.
48. Cabeza D, Méndez E, Martín I, Badía I, Sanmartín M, Cuartero M. Efectividad del tratamiento en el espolón calcáneo. *Rev Sanit Investig.* 2021;2(9 (Edición Septiembre)):56.
49. Carro J. Valoración y tratamiento de la fascitis plantar: Revisión sistemática. *NPunto.* 2023;6(60):69-88.
50. Escalona C, McPoil T, Roche L, Ortas X, Pérez A, Vicenzino B. Valores normativos para determinar un pie plano o cavo. *Rev Esp Podol.* 2019;30(1):15-23.
51. Montero R, Manzanares A. Escalas de valoración del dolor. *Diagnóstico.* 2005;68(1153):527-30.

52. Puebla F. Tipos de dolor y escala terapéutica de la O.M.S.: Dolor iatrogénico. *Oncol Barc.* marzo de 2005;28(3):33-7.
53. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación. Quinta edición. México: McGraw Hill; 2018.
54. Hernández R. Metodología de la Investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. 2018: McGraw Hill; 2018.
55. Reynoso M. Riesgo ergonómico relacionado a la lumbalgia ocupacional en enfermeros del Hospital Hermilio Valdizán Medrano - Huánuco 2018 [Internet] [Tesis de pregrado]. [Huánuco]: Universidad de Huánuco; 2019. Disponible en: <http://repositorio.udh.edu.pe/handle/123456789/2164;jsessionid=E549BBDC53667631D6C040056E65B2ED>
56. Cedeño J. Adaptación cultural y validación del Cuestionario Nórdico Estandarizado de síntomas músculoesqueléticos en trabajadores del Sector Construcción de Ecuador [Internet] [Tesis de maestría]. [Lima]: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2021. Disponible en: [https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/9459/Adaptacion\\_CedenoPonce\\_Jorge.pdf?sequence=1](https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/9459/Adaptacion_CedenoPonce_Jorge.pdf?sequence=1)
57. Ryan K, Brady J, Cooke R, Height D, Jonsen A, King P, et al. Informe Belmont - Principios éticos y directrices para la protección de sujetos humanos de investigación [Internet]. 1979. Disponible en: <https://uis.com.mx/assets/belmont.pdf>



# ANEXOS

## ANEXO 1: Matriz de consistencia

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Diseño metodológico
<p><b>Problema general</b> ¿De qué manera se relaciona los riesgos ergonómicos y trastornos musculo esqueléticos en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima 2023?</p> <p><b>Problemas específicos</b> ¿Cuáles son las características sociodemográficas de las trabajadoras del CAR Mixto San Miguel Lima 2023? ¿De qué manera se relaciona los riesgos ergonómicos con la dimensión ubicación del</p>	<p><b>Objetivo general</b> Determinar la relación que existe entre los riesgos ergonómicos y trastornos musculo esqueléticos en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima 2023.</p> <p><b>Objetivos específicos</b> Determinar las características sociodemográficas de los trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima 2023. Determinar la relación que existe entre el riesgo ergonómico y dimensión área del dolor en</p>	<p><b>Hipótesis general</b> H1: existe una relación significativa entre los Riesgos ergonómicos y trastornos musculo esqueléticos en trabajadores del CAR PAM MIXTO SAN MIGUEL Lima 2023. H0: No existe una relación significativa entre los Riesgos ergonómicos y trastornos musculo esqueléticos en trabajadores del CAR PAM MIXTO SAN MIGUEL Lima 2023.</p> <p><b>Hipótesis específicas</b> H1: Existe una relación significativa entre los</p>	<p><b>Variable 1</b> Riesgos ergonómicos <b>Dimensiones</b> Postura forzada Movimientos corporales Manipulación de cargas</p> <p><b>Variable 2</b> Trastornos musculo esquelético <b>Dimensiones</b> Áreas del dolor Intensidad del dolor Incapacidad laboral</p>	<p><b>Método de estudio:</b> Hipotético deductivo <b>Enfoque:</b> Cuantitativo <b>Tipo de investigación:</b> Descriptivo correlacional transversal <b>Diseño de investigación:</b> No experimental <b>Población:</b> 84 trabajadores del CAR PAM MIXTO San Miguel, de Lima en el año 2023. <b>Muestra:</b> 84 trabajadores del CAR PAM MIXTO San Miguel, de Lima en el año 2023. <b>Técnica:</b> Encuesta <b>Instrumentos:</b> Escala de Riesgos Ergonómicos, adaptación del</p>

<p>dolor en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima 2023? ¿De qué manera se relaciona los riegos ergonómicos y la dimensión intensidad del dolor en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima 2023? ¿De qué manera se relaciona los riesgos ergonómicos y la dimensión de incapacidad laboral en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima 2023?</p>	<p>trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima 2023. Determinar la relación que existe entre riego ergonómico y la dimensión intensidad del dolor en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima 2023. Determinar la relación que existe entre el riesgo ergonómico y la dimensión incapacidad laboral en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima 2023.</p>	<p>riesgos ergonómicos y las áreas del dolor en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima 2023. HO: No existe una relación significativa entre los riesgos ergonómicos y las áreas del dolor en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima 2023. H2: Existe una relación significativa entre los riesgos ergonómicos y la intensidad del dolor en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima 2023. HO: No existe una relación significativa entre los riesgos ergonómicos y la intensidad del dolor en</p>		<p>Cuestionario Nórdico Estandarizado, la Escala Visual Analógica</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-----------------------------------------------------------------------

		<p>trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima 2023.</p> <p>H3: Existe una relación significativa entre los riesgos ergonómicos y la incapacidad laboral en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima 2023.</p> <p>HO: No existe una relación significativa entre los riesgos ergonómicos y la incapacidad laboral en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima 2023.</p>		
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

**ANEXO 2: Instrumento de recolección de datos****FICHA SOCIODEMOGRÁFICA**

En esta ficha, Ud. deberá llenar los datos que se les soliciten de la manera más exacta y veraz posible. En las preguntas con opciones, deberá marcar con una X. La veracidad de los datos permitirá acercarse de manera óptima al fin de esta investigación:

Nombre: \_\_\_\_\_

Edad:

(     ) 18-25 años

(     ) 26-40 años

(     ) 40-55 años

Género:

• Masculino .....

• Femenino.....

Estado Civil:

(     ) Soltero(a)

(     ) Casado(a)

(     ) divorciado(a)

(     ) viudo(a)

(     ) conviviente

## ESCALA DE RIESGOS ERGONÓMICOS

**Instrucciones:** Este cuestionario está compuesto por 25 ítems, cada uno con un grupo de respuestas ordenadas en una Escala de Likert de 4 puntos. Por favor, lea atentamente cada una de ellas y marque con una X el número con la opción que usted crea correcta. La información es anónima y estrictamente confidencial, por lo que se le pide sea lo más honesto posible. Al resolver el cuestionario, verifique que no haya marcado más de una opción.

Equivalencia de los números: 0 (Nunca), 1 (A veces), 2 (Casi siempre), 3 (Siempre).

Opciones		Alternativas			
		0	1	2	3
		Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
<b>MOVIMIENTOS CORPORALES</b>					
1	En su desempeño laboral, realiza poco esfuerzo al trasladar a sus pacientes.				
2	En su desempeño laboral, realiza mucho esfuerzo al trasladar a sus pacientes.				
3	En su desempeño laboral, realiza un esfuerzo excesivo al trasladar a sus pacientes				
4	Realiza movimientos bruscos al movilizar a los pacientes.				
5	El traslado de pacientes le ha provocado algún problema de salud.				
<b>POSTURAS FORZADAS</b>					

6	Durante su jornada laboral adopta posturas que le generan molestias o dolores musculares.				
7	Realiza movimientos de flexión de las rodillas u otras partes del cuerpo durante la manipulación o levantamiento de pacientes				
8	Realiza usted movimientos repetidos de brazos y piernas durante su jornada laboral.				
9	Adopta usted posturas forzadas y prolongadas durante su jornada laboral.				
10	Ha tenido usted problemas de salud por adoptar malas posturas en su jornada laboral.				
<b>MANIPULACIÓN DE CARGAS</b>					
11	Realiza manipulación manual de cargas mayores de 8 kilos durante su jornada laboral.				
12	Utiliza la técnica de mecánica corporal para el manejo de cargas o pacientes.				
13	Usted manipula cargas en posiciones inadecuadas en su jornada laboral				
14	Manipula o levanta usted pacientes con exceso de peso en su jornada laboral.				
15	Le ha provocado algún problema de salud la manipulación manual de cargas mayores de 8 kilos				





de su puesto de trabajo (aunque no lo haya reportado) debido a que le ocasiona molestias musculoesqueléticas?	No ( )	No ( )	No ( )	No ( )	No ( )	No ( )
<b>Pregunta 4:</b> ¿Ha tenido molestias (dolor, entumecimiento, fatiga, hormigueo, disconfort) en los últimos 12 meses	Sí ( )	Sí ( )	Sí ( )	Sí ( )	Sí ( )	Sí ( )
	No ( )	No ( )	No ( )	No ( )	No ( )	No ( )
* IMPORTANTE: Si ha contestado NO a la pregunta 4, no conteste más y devuelva la encuesta. Si contestó "SI" a alguna de estas preguntas, siga respondiendo las demás preguntas en sus respectivos apartados.						
<b>Pregunta 5:</b> ¿Cuál es el total de tiempo que ha tenido episodios	1-7 días ( )	1-7 días ( )	1-7 días ( )	1-7 días ( )	1-7 días ( )	1-7 días ( )
	8-30 días ( )	8-30 días ( )	8-30 días ( )	8-30 días ( )	8-30 días ( )	8-30 días ( )
	> 30 días no seguidos ( )	> 30 días no seguidos ( )	> 30 días no seguidos ( )	> 30 días no seguidos ( )	> 30 días no seguidos ( )	> 30 días no seguidos ( )



<b>Pregunta 8:</b> ¿Ha recibido tratamiento de un médico, fisioterapeuta o quiropráctico en busca de alivio por estas molestias en los últimos 12 meses?	Sí ( )	Sí ( )	Sí ( )	Sí ( )	Sí ( )	Sí ( )
	No ( )	No ( )	No ( )	No ( )	No ( )	No ( )
<b>Pregunta 9:</b> ¿Ha tenido molestias (dolor, fatiga, entumecimiento, hormigueo, disconfort) en los últimos 7 días?	Sí ( )	Sí ( )	Sí ( )	Sí ( )	Sí ( )	Sí ( )
	No ( )	No ( )	No ( )	No ( )	No ( )	No ( )
<b>Pregunta 10:</b> Póngale nota a sus molestias entre 1 (sin	1 ( )	1 ( )	1 ( )	1 ( )	1 ( )	1 ( )
	2 ( )	2 ( )	2 ( )	2 ( )	2 ( )	2 ( )
	3 ( )	3 ( )	3 ( )	3 ( )	3 ( )	3 ( )
	4 ( )	4 ( )	4 ( )	4 ( )	4 ( )	4 ( )

molestias), 2 (leve), 3 (moderado), 4 (fuerte) y 10 (Molestia muy fuerte)	5 ( )	5 ( )	5 ( )	5 ( )	5 ( )	5 ( )
<b>Pregunta 11:</b> ¿A qué razones (relacionadas al trabajo o no) piensa que sean la causa de estas molestias en cada zona?						

## ANEXO 3: Aprobación del Comité de Ética



### COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA PARA LA INVESTIGACIÓN

#### CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Lima, 05 de setiembre de 2023

Investigador(a)  
**Brando Mallma Castro**  
**Exp. N°: 0916-2023**

De mi consideración:

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética para la investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener (CIEI-UPNW) **evaluó y APROBÓ** los siguientes documentos:

- Protocolo titulado: **“RIESGOS ERGONÓMICOS Y TRASTORNOS MUSCULO ESQUELÉTICOS EN TRABAJADORES DEL CAR MIXTO SAN MIGUEL, LIMA 2023” Versión 01 con fecha 19/08/2023.**
- Formulario de Consentimiento Informado Versión **01** con fecha **19/08/2023.**

El cual tiene como investigador principal al Sr(a) Brando Mallma Castro y a los investigadores colaboradores (no aplica)

La APROBACIÓN comprende el cumplimiento de las buenas prácticas éticas, el balance riesgo/beneficio, la calificación del equipo de investigación y la confidencialidad de los datos, entre otros.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

1. **La vigencia** de la aprobación es de **dos años** (24 meses) a partir de la emisión de este documento.
2. **El Informe de Avances** se presentará cada 6 meses, y el informe final una vez concluido el estudio.
3. **Toda enmienda o adenda** se deberá presentar al CIEI-UPNW y no podrá implementarse sin la debida aprobación.
4. Si aplica, **la Renovación** de aprobación del proyecto de investigación deberá iniciarse treinta (30) días antes de la fecha de vencimiento, con su respectivo informe de avance.

Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,

  
  
**Yenny Marisol Bellido Fuente**  
**Presidenta del CIEI-UPNW**

## **ANEXO 4: Formato de consentimiento informado**

**Bachiller: Brando Mallma Castro**

**Objetivo del estudio:** Determinar la relación que existe entre los riesgos ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima 2023.

### **Propósito del Estudio:**

Lo invitamos a participar del presente estudio, el cual es desarrollado por el estudiante de pregrado de la Universidad Privada Norbert Wiener. La misma que se desarrollará con la finalidad Determinar la relación que existe entre los riesgos ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos en trabajadores del CAR Mixto San Miguel Lima 2023. y a partir de los resultados, actuar sobre la toma de conciencia y la importancia de actuar sobre la prevención de dichas alteraciones, sobre todo durante la permanencia en el centro de laboral.

### **Procedimientos:**

Si usted acepta participar del presente estudio, se procederá la entrega de dos cuestionarios de preguntas, los mismos que deberá de llenar con la mayor sinceridad posible, esta información nos brindará datos específicos de la sintomatología musculoesquelética que actualmente presenta por el estilo de vida durante esta etapa, al final se les brindará información de la observación realizada.

### **Costos e incentivos:**

Por su participación en el estudio, usted no tendrá que realizar ningún tipo de pago, al igual que tampoco recibirá ningún tipo de incentivo económico ni de otra índole, únicamente la satisfacción de colaborar en el desarrollo de un sistema que ayudará a la prevención de lesiones musculoesqueléticas en las familias.

### **Confidencialidad:**

La investigadora guardara la información con códigos, y no se relacionarán sus opiniones con su persona. Si los resultados de este seguimiento son publicados, le garantizamos no se mostrará ninguna información

que permita la identificación de las personas que participen en este estudio. Sus archivos no serán mostrados a ninguna persona na al estudio sin su consentimiento.

**Derechos del participante:**

Si usted decide participar del estudio, debe saber que puede retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin prejuicio alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio, o llamar a la Bachiller. Brando Mallma Castro Tel: 950078687.

Acepto voluntariamente participar del presente estudio, comprendo el mismo, así como los beneficios a los que será sometido. También comprendo que puedo decidir no participar y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento, si así lo deseo.

He comprendido todo lo anterior perfectamente y por ello doy mi consentimiento para la realización del mismo.

\_\_\_\_\_

Firma del participante

\_\_\_\_\_

Nombre del participante

\_\_\_\_\_ -

Nombre del investigador

\_\_\_\_\_

Firma del investigador

Fecha \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Hora: \_\_\_\_\_

**ANEXO 5: Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos**

*"año de la unidad, la paz y el desarrollo"*

**CARTA DE RESPUESTA**

Lima 12 de setiembre del 2023

Estimado bachiller:

**BRANDO MALLMA CASTRO**

**ASUNTO: RESPUESTA A LA CARTA DE AUTORIZACIÓN  
SOBRE LA SOLICITUD DE PERMISO PARA LA  
RECOLECCIÓN DE DATOS.**

En respuesta a la carta de autorización en la que solicita el debido permiso para disponer del ambiente de la institución para que realice la recolección de datos para su tesis titulado: "RIESGOS ERGONÓMICOS Y TRANSTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN TRABAJADORES DEL CAR MIXTO SAN MIGUEL – LIMA 2023". Procedo a informarles que luego de recibir su carta, se emite la respuesta Favorable, quedando en disposición los ambientes para la recolección de datos a través de la distribución de sus cuestionarios.

Atentamente.

A handwritten signature in black ink is written over a circular official stamp. The stamp contains the text 'INABIF' and 'PROGRAMA INTEGRAL NACIONAL PARA EL BIENESTAR FAMILIAR'.

**LIC. HECTOR HENRY ZEGARRA JUMANGA  
DIRECTOR DEL CAR MIXTO SAN MIGUEL**



## ANEXO 6: Informe del asesor de Turnitin

### ● 10% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 9% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 7% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

#### FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	<b>repositorio.uwiener.edu.pe</b> Internet	3%
2	<b>Universidad Wiener on 2023-11-20</b> Submitted works	1%
3	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Internet	<1%
4	<b>repositorio.uladech.edu.pe</b> Internet	<1%
5	<b>repositorio.udh.edu.pe</b> Internet	<1%
6	<b>uwiener on 2023-05-22</b> Submitted works	<1%
7	<b>repositorio.untumbes.edu.pe</b> Internet	<1%
8	<b>hdl.handle.net</b> Internet	<1%