

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Profesional de Tecnología Médica



UPLA

TESIS

**“RELACIÓN ENTRE LOS FACTORES ERGONÓMICOS Y EL
DOLOR LUMBAR EN LOS INTEGRANTES DEL BATALLÓN
DE SERVICIOS N° 31, HUANCAYO 2022”**

Para optar: El Título Profesional de Licenciado en Tecnología
Médica Especialidad: Terapia Física y Rehabilitación

Autor: Bach. Alvarado Silva, Eli Kevin

Asesor: Mg. Huaroc Esteban, Jack Edmerson

Línea de Investigación: Salud y gestión de la salud

Fecha de inicio y culminación: Abril del 2022- Marzo 2023

Huancayo, Perú, 2023

DEDICATORIA

A mi madre, por acompañarme en mi sendero personal y profesional.

Eli Kevin Alvarado Silva

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis seres queridos por su constante apoyo y por enseñarme la constancia y responsabilidad, gracias a ello puedo alcanzar mis objetivos.

Eli Kevin Alvarado Silva

CONSTANCIA

DE SIMILITUD DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN POR EL SOFTWARE DE PREVENCIÓN DE PLAGIO TURNITIN

La Dirección de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud, hace constar por la presente, que el Informe Final de Tesis titulado:

RELACIÓN ENTRE LOS FACTORES ERGONÓMICOS Y EL DOLOR LUMBAR EN LOS INTEGRANTES DEL BATALLÓN DE SERVICIOS N° 31, HUANCAYO 2022

Cuyo autor (es) : ALVARADO SILVA ELI KEVIN
Facultad : CIENCIAS DE LA SALUD
Escuela Profesional : TECNOLOGIA MEDICA
Asesor (a) : MG. HUAROC ESTEBAN JACK EDMERSON

Que fue presentado con fecha: 26/07/2023 y después de realizado el análisis correspondiente en el software de prevención de plagio Turnitin con fecha 09/08/2023; con la siguiente configuración del software de prevención de plagio Turnitin:

- Excluye bibliografía
- Excluye citas
- Excluye cadenas menores a 20 palabras
- Otro criterio (especificar)

Dicho documento presenta un porcentaje de similitud de 29%.

En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentajes establecidos en el Artículo N° 11 del Reglamento de uso de software de prevención de plagio, el cual indica que no se debe superar el 30%. Se declara, que el trabajo de investigación: si contiene un porcentaje aceptable de similitud.

Observaciones: Se analizó con el software una sola vez.

En señal de conformidad y verificación se firma y sella la presente constancia.

Huancayo, 25 de agosto de 2023

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
Facultad de Ciencias de la Salud



Edith Ancco Gomez

Ph.D. EDITH ANCCO GOMEZ
DIRECTORA DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA N° 309 – DUI – FCS – UPLA/2023

c.c.: Archivo
EAG/vjshp

CONTENIDO

DEDICATORIA.....	ii
CONTENIDO.....	v
RESUMEN.....	ix
INTRODUCCIÓN	xi
CAPITULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
1.1. Descripción de la realidad problemática	13
1.2. Delimitación del problema	14
1.3. Formulación del problema	15
1.3.1. Problema general	15
1.3.2. Problemas específicos	15
1.4. Justificación.....	16
1.4.1. Social.....	16
1.4.2. Teórica.....	16
1.4.3. Metodológica.....	17
1.5. Objetivos de la investigación	17
1.5.1. Objetivo general	17
1.5.2. Objetivos específicos.....	17
CAPITULO II MARCO TEÓRICO	18
2.1. Antecedentes de la investigación	18

2.2. Bases teóricas o científicas.....	22
2.3. Definición de términos	29
CAPITULO III HIPÓTESIS	30
3.1. Hipótesis general.....	30
3.2. Hipótesis específicas	30
3.3. Variables	30
3.3.1. Operacionalización de las variables	31
CAPITULO IV METODOLOGÍA	32
4.1. Método de investigación	32
4.2. Tipo de investigación	32
4.3. Nivel de investigación.....	32
4.4. Diseño de investigación	32
4.5. Población y muestra	33
4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	35
4.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos	39
4.8. Aspectos éticos de la investigación.....	39
CAPITULO V RESULTADOS	42
5.1. Descripción de los resultados.....	42
5.2. Contrastación de hipótesis general.....	44
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	49
CONCLUSIONES	53
RECOMENDACIONES	54

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	55
ANEXOS.....	59
Anexo 1: Matriz de consistencia	60
Anexo 2: Matriz de operacionalización de las variables	61
Anexo 3: Matriz de operacionalización del instrumento	62
Anexo 4: Instrumento de recolección de datos	63
Anexo 5: Confiabilidad del instrumento	64
Anexo 6: Validación del instrumento.....	65
Anexo 7: Data para el procesamiento de datos	68
Anexo 8: Permiso institucional	69
Anexo 9: Consentimiento informado	70
Anexo 10: Declaración de confidencialidad	71
Anexo 11: Fotos de aplicación del instrumento	72

CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 1: Tabla de contingencia de dolor lumbar y factores ergonómicos	42
Tabla 2: Tabla de contingencia de dolor lumbar y manipulación de carga.....	43
Tabla 3: Tabla de contingencia de dolor lumbar y posturas forzadas	43
Tabla 4: Tabla de contingencia de dolor lumbar y movimientos repetitivos	44

CONTENIDO DE FIGURAS

Figura 1: Ingreso al cuartel.....	72
Figura 2: Presentación de la investigación	72
Figura 3: Reparto de materiales	73
Figura 4: Explicación y relleno del consentimiento	73
Figura 5: Explicación y relleno del instrumento	74
Figura 6: Recojo de los documentos	74

RESUMEN

El dolor lumbar, es una de la patologías más frecuentes en los consultorios médicos, además una de las principales causas de incapacidad laboral en el mundo, asimismo es una enfermedad con alta tasa de recurrencia y muy presente en todos los grupos etarios y laborales a nivel nacional e internacional. La población militar no es ajena a este padecimiento por este motivo se realizó esta investigación titulada: “Relación entre los factores ergonómicos y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022” con el objetivo de determinar la relación entre los factores ergonómicos y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022. Método: Se aplicó el método científico, enfoque cuantitativo de nivel básico con un diseño no experimental, correlacional y transversal, la muestra está conformado por 88 militares. Resultados: el 86,4% de los militares participantes en el estudio tienen dolor lumbar de los cuales 71,6% presentan un dolor agudo y 14,8% dolor crónico. De los militares que presentan dolor lumbar, el 56,8% tienen una alta exposición a factores ergonómicos, 21,6% exposición moderada y 8% exposición baja, el 72,4% manipulan una carga mayor a 50 kg, mientras que 27,6% manipulan una carga menor a 50 kg, 43,2% realizan posturas forzadas más de tres veces por semana, 25% realizan posturas forzadas una vez por semana, y 18,2% realizan posturas forzadas diariamente, 73,9% realizan movimientos repetitivos, mientras que 12,5% no realizan movimientos repetitivos. Además, el valor de chi cuadrado fue de 9,679 por lo tanto se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alterna. Conclusión: Se determinó la relación directa entre los factores ergonómicos y el dolor lumbar.

Palabras clave: Factores ergonómicos, dolor lumbar, batallón.

ABSTRACT

Low back pain is one of the most frequent pathologies in medical offices, in addition to one of the main causes of incapacity for work in the world, it is also a disease with a high rate of recurrence and is very present in all age and labor groups at a global level. National and international. The military population is no stranger to this condition, for this reason this research was carried out entitled: "Relationship between ergonomic factors and low back pain in the members of the service battalion No. 31, Huancayo 2022" with the aim of determining the relationship between ergonomic factors and low back pain in the members of the service battalion No. 31, Huancayo 2022. Method: The scientific method was applied, a basic level quantitative approach with a non-experimental, correlational and cross-sectional design, the sample is made up of 88 military. Results: 86.4% of the military participants in the study have low back pain, of which 71.6% have acute pain and 14.8% chronic pain. Of the soldiers who present low back pain, 56.8% have a high exposure to ergonomic factors, 21.6% moderate exposure and 8% low exposure, 72.4% handle a load greater than 50 kg, while 27, 6% handle a load of less than 50 kg, 43.2% perform forced postures more than three times a week, 25% perform forced postures once a week, and 18.2% perform forced postures daily, 73.9% perform forced postures repetitive movements, while 12.5% do not perform repetitive movements. In addition, the chi square value was 9.679, therefore the null hypothesis was rejected and the alternative hypothesis was accepted. Conclusion: The direct relationship between ergonomic factors and low back pain was determined.

Keywords: Ergonomic factors, lumbar pain, battalion.

INTRODUCCIÓN

Esta investigación buscó determinar la relación entre los factores ergonómicos y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31 en Huancayo 2022.

Porque son diversas las dificultades que se presentan en los seres humanos tanto en la vida laboral, social, sentimental. El dolor lumbar es un estado de enfermedad, donde el «bienestar» físico, mental, y social se pierde y, por ello, la calidad de vida del individuo se ve afectada (1).

Estadísticamente a nivel mundial, el dolor lumbar, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) es la primera causa de consulta médica y nos refieren que en todo el mundo, se estima que el 37% de dolor lumbar se atribuye a factores de riesgo ergonómico (1).

La población militar no es ajena a este padecimiento, es importante reconocer la influencia de los factores ergonómicos en relación al dolor lumbar puesto que estos podrían afectar las diversas actividades castrenses como son entrenamiento, fuerza, patrullaje, mantenimiento, abastecimiento, entre todas estas actividades los militares realizan diferentes tareas que demandan en su mayoría esfuerzo físico, trabajo administrativo, actividades de condiciones laborales de más de ocho horas, entre otros.

Por todo lo expuesto se planteó describir la relación de los factores ergonómicos y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31 de la 31ª Brigada de Infantería del cuartel 9 de Diciembre en Huancayo.

La propuesta de Investigación consta de la siguiente estructura: Capítulo I, denominado Planteamiento del problema, se presenta la realidad del problema investigativo, la delimitación del estudio, la formulación del problema, justificación y objetivos del mismo. Capítulo II, se realiza el Marco teórico, en este apartado de tienen elementos como los antecedentes, las bases de la teoría y la definición conceptual. Seguidamente el Capítulo III, titulado Hipótesis de la

investigación se tiene a la hipótesis general y las específicas, las variables de estudio y su respectiva operacionalización.

En el Capítulo IV, Metodología, se hace incidencia al método, tipo, nivel y diseño de investigación, también se considera la población y muestra, con sus respectivos criterios de exclusión e inclusión, así mismo presentamos, técnicas de investigación, aspectos estadísticos, también recolección, análisis y procesamiento de datos, finalmente consideramos aspectos éticos de la investigación. Finalmente en el Capítulo V, consideramos los resultados de la investigación, para luego dar pase a las referencias bibliográficas seguidas de los anexos.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

La Organización Mundial de la Salud, nos menciona que existen diversos estudios donde se puede determinar que, a nivel mundial, el dolor lumbar ocupa una de las primeras causas de consulta médica, también nos menciona que en todo el mundo, el dolor lumbar, causa que muchas personas vivan con discapacidad durante muchos años. Un colectivo internacional en el año 2018 sugirió a la Organización Mundial de la Salud priorizar la atención del dolor lumbar y evitar soluciones excesivamente médicas (1).

En todo el mundo, se estima que el 37% de la lumbalgia se atribuye a factores de riesgo de naturaleza ergonómica. La fracción de riesgo atribuible es mayor para los hombres que para las mujeres, en gran parte debido a la mayor participación de los hombres en ocupaciones con levantamiento pesado y vibración de todo el cuerpo (2), además de posturas de trabajo estáticas y dinámicas incómodas, así como presencia de factores de riesgo psicosocial como afectividad negativa, alta insatisfacción laboral, entre otros (3).

ESSALUD menciona que de cada 10 casos de descanso médico, 8 tienen como causa el dolor lumbar. La sociedad peruana de reumatología, indica que el dolor lumbar genera un impacto directo en la economía del grupo familiar y, por consecuencia, en la economía del país. Así mismo, constituye un impedimento para tener una apropiada calidad de vida (4).

Los países en desarrollo como los países latinoamericanos prestan asistencia a estos trastornos en entornos multidisciplinarios de atención de la salud, a los militares, la mayoría de los ejércitos de la zona cuentan con seguros de salud que tratan los

problemas de sus afiliados incluyendo a los militares retirados y las instalaciones militares de tratamiento sanitario para el personal en servicio activo, aunque no se encuentra muy bien dimensionado el problema se sabe que es igual de prevalente, inclusive se ha reportado hasta un 85% de militares con algún tipo de trastorno musculoesquelético de la columna vertebral, siendo o no pasajero, probablemente por la falta de políticas de salud ocupacional en la zona. (5) Por otra parte, el dolor lumbar es también una causa común de discapacidad a largo plazo en los soldados. (2) No es sorprendente entonces que la prevención del dolor lumbar sigue siendo una prioridad en la investigación para las sociedades militares (6).

El Ejército del Perú es el órgano de ejecución del Ministerio de Defensa, encargado de la defensa territorial del país. Forma parte de las Fuerzas Armadas de la República del Perú y por ende integra el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas del Perú (7). Entre todas estas actividades los militares realizan diferentes tareas que demandan en su mayoría esfuerzo físico, trabajo administrativo, actividades de condiciones laborales de más de ocho horas, entre otros.

1.2. Delimitación del problema

Delimitación espacial:

El presente estudio se realizó en el “Cuartel 9 de Diciembre” Chilca-Huancayo.

Delimitación temporal:

La investigación se realizó entre los meses de abril hasta setiembre del 2022.

Delimitación Social:

Se realizó a la población de militares (Oficiales, Sub Oficiales, Tropa) que pertenezcan al batallón de servicios N°31 de la 31ª Brigada de Infantería.

1.3. Formulación del problema.

1.3.1. Problema general

¿Cuál es la relación entre los factores ergonómicos y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022?

1.3.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es la relación entre la manipulación de carga y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022?
- ¿Cuál es la relación entre las posturas forzadas y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022?
- ¿Cuál es la relación entre los movimientos repetitivos y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022?

1.4. Justificación

1.4.1. Social

La presente investigación será útil pues los resultados permitirán tener mayor información sobre la relación de los factores ergonómicos y el dolor lumbar ya que actualmente es limitada la información de investigaciones en la base de datos nacionales y regionales en poblaciones militares sobre dolor lumbar, por lo tanto, este estudio beneficiará a la población militar y se incrementará el conocimiento de la ciencia de la investigación en este tema.

Servirá también al personal de salud, para seguir fomentando la promoción y prevención de la salud, principalmente en el área de medicina Física y Rehabilitación ayudando a prevenir patologías músculo esqueléticas como dolor lumbar. Servirá al personal militar ya que el dolor lumbar podría afectar las diversas actividades castrenses como son entrenamiento, fuerza, patrullaje, etc. dentro de su formación y a lo largo del desarrollo de las actividades militares.

1.4.2. Teórica

El dolor lumbar es una de las causas más frecuentes de consulta médica y de descanso médico en todo el mundo. Se dice que el dolor lumbar afecta a ocho de cada diez personas y según los estudios puede generar un impacto negativo en la calidad de vida de las personas, perjudicando sus actividades laborales y hasta sus actividades cotidianas (8), por este motivo realicé la presente investigación que busca aportar conocimientos teóricos sobre el factor de riesgo en este caso factores ergonómicos y cuanta relación existe con el dolor lumbar, para sustentarla usaremos bibliografía actualizada sobre conceptos anatómicos, kinesiológicos, biomecánicos y ergonómicos, también podremos analizar si la teoría descrita en

otros países se adapta a la realidad nacional y local ya que hay información limitada sobre este estudio en nuestro país.

1.4.3. Metodológica

Se justifica la investigación de manera metodológica puesto que se emplea el método científico, es una investigación descriptiva, con enfoque cuantitativa. El diseño es no experimental transversal, y durante la elaboración de esta investigación, elaboré un instrumento de evaluación: "Ficha de evaluación de dolor lumbar y factores ergonómicos", a través de la cual se recopilarán datos, que serán útiles no solo para esta investigación si no para posteriores estudios ya que será validado por juicio de expertos.

1.5. Objetivos de la investigación

1.5.1. Objetivo general

Determinar la relación entre los factores ergonómicos y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022.

1.5.2. Objetivos específicos

- Determinar la relación entre la manipulación de carga y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022.
- Determinar la relación entre las posturas forzadas y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022.
- Determinar la relación entre los movimientos repetitivos y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Internacionales

Llivicura R, en Ecuador realizó un estudio "Sobrecarga postural como factor de riesgo ergonómico para síndrome doloroso lumbar en el personal de salud: Estudio con revisión sistemática" en el 2021. El objetivo fue la revisión profunda de estudios empíricos acerca de sobrecarga postural como factor de riesgo ergonómico para síndrome doloroso lumbar en trabajadores de salud durante 5 años anteriores a la fecha del estudio, usando el método PRISMA. Obteniendo como resultado que existe una relación estadísticamente significativa entre sobrecarga postural y dolor lumbar, concluyendo que, es factor de riesgo para la presencia de Síndrome doloroso lumbar (9).

Vicente M, et al, Colombia, en su investigación "Dolor lumbar en trabajadores. Riesgo laboral y variables relacionadas, 2020". Busco determinar la influencia de los factores sociolaborales en trabajadores con lumbalgia. Fue un estudio descriptivo y sus resultados fueron: los que tienen más dolor (74,3%), tienen un nivel socioeconómico más bajo (89,3%), tienen restricciones para caminar (17,5%), realizan movimientos repetitivos (77,4%), realizaban movimientos de tronco (52,6 %) y miembros superiores (24,8 %), y recibían menos formación preventiva (51,7 %). Los trabajadores no manuales tenían mayor limitación en el manejo de cargas (37,4%) y sentarse (43,5%), se aplicaban protocolos de uso de pantalla de computadora (94,8%), y tenían una clasificación de clase social más baja (57,1 clase media-baja). Concluyeron que la lumbalgia es una condición prevalente, con un pronóstico negativo de impacto individual, laboral y social. La

ejecución de tareas manuales está coligado a la discapacidad, independientemente del sexo y edad (10).

Cuesta, L. en su investigación del 2018, intitulada “Análisis de los factores de riesgo relacionados con el dolor lumbar en auxiliares de enfermería por actividad laboral, Colombia” cuyo objetivo general fue analizar los factores de riesgo asociados al dolor lumbar de las auxiliares de enfermería como consecuencia de su actividad laboral, utilizando un análisis cualitativo y un diseño de revisión documental hermenéutico. Teniendo como resultado que los factores de riesgo más significativos son los de riesgo ergonómico y psicosociales. Concluyendo que: el dolor lumbar no distingue sexo ni edad, que los factores de riesgos biomecánicos como el levantamiento de carga, movimientos repetitivos, posiciones mantenidas y factores de riesgos psicosociales son generadores de dolor lumbar. Recomendó mejorar los ambientes laborales e implementar programas de prevención, promoción, estilos de vida sanos, además de capacitaciones constantes en la ergonomía postural y ejecución de sus tareas. (11)

Macias D, en Ecuador se realizó una investigación titulada “Incidencia de lesiones músculo esqueléticas en columna vertebral en militares en servicio activo que pertenecen a la ESFORSE-Ambato, Ecuador”; 2017, buscó analizar la incidencia de lesiones músculo esqueléticas en columna vertebral en personal militar activo perteneciente a la ESFORSE – Ambato. El estudio fue retrospectivo extrayéndose datos de las historias clínicas del Centro de Salud de la ESFORSE Ambato desde marzo a junio del año 2017. Obteniendo como resultados que el grupo etáreo con mayor incidencia fue de 30 a 39 años (49%), los militares con mayor incidencia fueron los instructores con el 39,7% de los casos, el lumbago con ciática fue la patología con más incidencia con el 24,7% de los trastornos. Concluyeron que existe una incidencia considerable de trastornos músculo esqueléticos en la columna vertebral, principalmente en la sección lumbar (4).

Herrera, M. En Nicaragua desarrollo la investigación “Factores de riesgo asociados a lumbalgia en colaboradores del área de ventas de una empresa embotelladora en Managua el año 2016”. Busco determinar los factores de riesgo asociados a lumbalgia en trabajadores en el área de ventas de una embotelladora en Managua, realizando un estudio de tipo casos y controles. Sus resultados fueron: las edades más afectadas fueron entre 40-49 años, el puesto laboral más afectado fue auxiliares de ruta (70%) y 25 de estos afrontaban un cuadro de obesidad, concluyendo que trabajar en el área de ventas más de 6 años, trabajar más de 9 horas y el no gozar de vacaciones resultaron ser factores de riesgo asociados a lumbalgia; así como las posturas forzadas, la manipulación de carga, y las vibraciones (2).

2.1.2. Nacionales y Regionales

Arellano R. investigó en Lima Perú sobre “Factores de riesgo asociados a la lumbalgia en marinos atendidos por consultorio externo del centro médico naval” Cuyo objetivo fue señalar los factores de riesgo asociados al dolor lumbar en pacientes marinos del Centro Médico Naval en el año 2020. Fue un estudio observacional, retrospectivo, analítico, de casos y controles, que obtuvo los siguientes resultados, el 90,4% de la población fue de sexo masculino, siendo la mediana de la edad 26 años. Finalmente concluyó que el dolor lumbar se asoció a: sobrepeso / obesidad y dislipidemia (12).

Huarcaya, W. En su estudio, “Relación entre factores de riesgo ergonómico y dolor lumbar en los comerciantes de la cooperativa Juan Velasco Alvarado, Lima 2020” .

Busco determinar la relación entre los factores de riesgos ergonómicos y el dolor lumbar en los comerciantes de la mencionada cooperativa. Con diseño no experimental, enfoque cuantitativo, descriptivo, correlacional y transversal. Los resultados demostraron correlación positiva entre factores de riesgos ergonómicos y dolor lumbar, también se comprobó relación entre los riesgos ergonómicos en brazo, antebrazo, muñeca y dolor

lumbar, al igual entre los factores de riesgo ergonómicos en cuello, tronco y piernas con el dolor lumbar. Concluyendo en que la población está expuesta a riesgos ergonómicos y se dieron recomendaciones personales a los colaboradores, así mismo sugiere futuros estudios y analizar factores como desempeño laboral y el manejo de las cargas en las actividades. (13)

Páez Z. y Ravelo S, en Huancayo en el año 2019, Perú Realizaron un estudio titulado “Factores de riesgo ergonómico y discapacidad por dolor lumbar en estibadores del Mercado Mayorista y Ruez Patiño”. Cuyos objetivos fueron determinar cuál es la relación entre factores de riesgos ergonómicos e incapacidad por dolor lumbar en estibadores del mercado ya mencionado. Fue un estudio correlacional, nivel básico, no experimental y transversal. En 40 trabajadores participantes se encontró que 82.5% presentan un factor de riesgo ergonómico alto, 52,5% padece un grado de incapacidad por dolor lumbar moderado. Concluyendo que los estibadores de ambos mercados están expuestos a factores de riesgos ergonómicos, a causa de las características de su labor y esto se relaciona con el grado de discapacidad, incrementando el ausentismo laboral y disminución de su independencia (14).

Bernedo A. En Arequipa Perú, realizó la investigación: “Características clínicas y epidemiológicas de la lumbalgia en personal militar en el Hospital Regional Militar en el año 2017”. Cuyo objetivo fue conocer la frecuencia y las características clínicas y epidemiológicas de la lumbalgia en militares. Fue un estudio descriptivo de revisión de historias clínicas, En 139 pacientes con dolor lumbar resultados fueron: 87.05% fue población masculina, la edad promedio fue 34.24 años. El 20.14% fueron militares de tropa, 73.38% fueron militares auxiliares, y 6.47% tenían el cargo de oficiales. 35.97% presentaban sobrepeso y 7.19% de personal obesidad. El 88.49% de casos tenían dolor lumbar aislado, 5.76% presentaban dolor lumbar con irradiación al muslo, 3.60%

irradiado a la pierna y 0.72% irradiado al pie. En conclusión el dolor lumbar es frecuente en personal militar con alta recurrencia y tiene irradiación a extremidad inferior, lo cual compromete la función en este grupo laboral (15).

Cueva J. realizó el estudio, “Factores de riesgo asociados al diagnóstico de lumbalgia en trabajadores de supermercados Lima 2015”. Con el objetivo de determinar los factores de riesgo asociados al diagnóstico de lumbalgia en el personal del supermercados Tottus en la ciudad de Lima, en cuatro centros de la cadena mencionada (en La Fontana, Las Begonias, Primavera y en Santa Anita). Fue un estudio transversal, observacional, analítico y retrospectivo, se recopilaron datos de un total de 285 empleados mediante un cuestionario, obteniendo como resultado que realizar movimientos repetitivos y pertenecer al género masculino son variables que se asocian al dolor lumbar, la edad se asocia débilmente al dolor lumbar y las demás no se encontraron asociadas, concluyendo que en los trabajadores que son mujeres y realizan movimientos repetitivos existe más prevalente el dolor lumbar (16).

2.2. Bases teóricas o científicas

2.2.1. Biomecánica de la columna lumbar

Al observar la biomecánica de la columna lumbar podemos apreciar que esta incluye huesos vertebrales, articulaciones y discos vertebrales además de las articulaciones sacroiliacas, y es de notar que ninguna de estas estructuras se mueve aisladamente, sino como un conjunto, cada estructura coopera para lograr un movimiento mayor en esta zona del raquis (17).

La vértebra lumbar está constituida por un cuerpo vertebral más extenso, sus laminas son más altas y se dirigen hacia atrás y hacia dentro uniéndose para formar la apófisis espinosa gruesa rectangular dirigida hacia atrás, presenta apófisis

costales implantadas a nivel de las articulaciones dirigidas oblicuamente hacia atrás y afuera. Las apófisis articulares superiores se originan del borde superior de la lámina y las inferiores del borde inferior del arco posterior próximo a la unión de la lámina con la espinosa (18).

Finalmente, vemos por detrás del cuerpo vertebral el agujero vertebral en forma de triángulo casi equilátero. Entre los ligamentos importantes en esta zona del raquis podemos mencionar los ligamentos longitudinales anterior y posterior y por otro lado un sistema de ligamentos segmentarios entre los arcos posteriores entre otros (18).

El raquis lumbar realiza los movimientos de flexión, extensión, rotación e inflexión lateral, en cada uno de los cuales las vértebras y los discos intervertebrales se comportan de manera diferente, de esta forma: durante la flexión, el cuerpo vertebral de la vértebra superior se inclina y se desliza ligeramente hacia adelante lo que disminuye el grosor del disco en su parte anterior y lo aumenta en su parte posterior. Durante el movimiento de extensión se genera un movimiento contrario en las vértebras y el disco, mientras que, en el movimiento de inflexión, el disco se torna en forma de cuña con el lado más grueso en el lado de la convexidad. Asimismo, durante el movimiento de rotación podemos observar que el disco intervertebral no está solicitado en este movimiento, dado que los límites de este, están dados por la orientación de las carillas articulares de las vértebras lumbares (18).

2.2.2. Dolor lumbar:

En primer lugar, entendemos por dolor lumbar o lumbalgia a la sensación dolorosa o molestia localizada entre el borde inferior de la duodécima costilla y el pliegue

glúteo inferior (zona lumbar o espalda baja), con presencia o ausencia de irradiación a una o ambos miembros inferiores, sin que esto sea necesariamente considerado de origen radicular (2).

El dolor lumbar es un vocablo usado para el dolor de espalda baja, producido por un síndrome osteomuscular, es decir, es un trastorno relacionado con las estructuras vertebrales de la zona lumbar, así como, los tejidos blandos llámese músculos, ligamentos, nervios y discos vertebrales. El dolor podría ser ocasionado por: el deterioro de los ligamentos, vértebras, discos intervertebrales, o también puede tener origen muscular. La manipulación frecuente de carga pesada puede acelerar el deterioro, que es un fenómeno natural producido por el envejecimiento (3).

Según la OMS, este padecimiento se presenta en el 80 a 90% de los adultos presentan en algún periodo de su vida y generalmente es recurrente. Además es la más frecuente causa de consulta a nivel mundial (70%) y solo el 4% requiere de intervención quirúrgica (1). El dolor lumbar inespecífico es un dolor con intensidades moderadas, y esto se modifica en relación a las posturas y la realización de actividad física, se incrementa con el movimiento y puede estar asociado o no a dolor con irradiación (19).

2.2.2.1. Clasificación:

Clasificación del dolor lumbar según el tiempo de duración:

- Aguda: dolor en un periodo menor a 3 meses.
- Crónica: dolor en un periodo mayor de 3 meses. (20)

2.2.2.2. Etiología:

El dolor lumbar puede ser multicausal, no obstante, en cuanto a su origen podemos decir que un 80% de los casos de dolor lumbar tiene una causa considerada inespecífica o inclasificable, dicho de otro modo, solamente en un 20% se detecta el origen de esta patología, en el 80% restante no hay una correlación específica entre la clínica y la etiología del dolor lumbar, y se denomina lumbalgia inespecífica (21).

2.2.2.3. Factores ergonómicos:

El dolor lumbar es causado por múltiples factores, de los cuales por las características de la población castrense consideraremos los siguientes factores ergonómicos:

a. Manipulación de carga

Según el Decreto Supremo N°005-2009-TR, reglamento que legisla sobre el manejo de cargas nos dice que: en varones, hasta veinticinco kilogramos para alzar desde el suelo en la manipulación manual de carga ejecutada por un solo trabajador, con un máximo de hasta 50 kilogramos para cargar sobre los hombros, solo sí, este sea ayudado por otra persona en el levantamiento; y en mujeres, hasta doce y medio kilogramos para alzar desde el suelo en la manipulación manual de carga ejecutada por una sola trabajadora con un máximo de 20 kilogramos para cargar sobre los hombros, solo sí, este sea ayudado por otra persona en el desarrollo de esta actividad (22).

b. Posturas forzadas

Se refiere a posturas de trabajo que produzca que una o varias zonas anatómicas dejen de estar en una posición adecuada de confort y realizar una posición forzada que crea hiperextensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones osteoarticulares conllevando al origen de lesiones por sobrecarga. Estas posturas son posiciones del cuerpo fijas o restringidas, posturas que sobrecargan los músculos y tendones, posturas que cargan las articulaciones de una manera asimétrica, y también las posturas que producen carga estática de los músculos. Hay muchas actividades en las que los militares pueden realizar muchas posturas inadecuadas que provocaran estrés biomecánico considerable en diferentes articulaciones y en sus tejidos inmediatos, algunas de ellas son la bipedestación prolongada, el transporte de cargas, entre otras. Muchas de estas posturas están vinculadas al dolor lumbar (23).

c. Movimientos repetidos

Son definidos como lesiones osteomusculares originadas en el trabajo que pueden afectar a las extremidades superiores e inferiores, y se producen como resultado de trabajos relacionados con posturas inadecuadas, movimientos difíciles o trabajos de movimientos repetitivos o rápidos. Principalmente son afectados las manos, las muñecas, los dedos, los brazos, los codos, los hombros, el cuello y la espalda, a causa de estos movimientos.

La lesión causada por los movimientos repetitivos ocurre luego de hacer presión o realizar el mismo movimiento consecutivamente (lavar suelos, apretujar tornillos, etc.).

Un “movimiento repetitivo” se produce cuando se da alguna de estas dos circunstancias:

- El ciclo primordial que se repite dura menos de 30 segundos.
- Más de la mitad del ciclo repetitivo está empleado por el movimiento que causa la fricción irritante (24).

Muchos de estos movimientos son realizados por el personal militar durante sus actividades laborales por lo cual es importante su influencia en cuanto a la lumbalgia para este estudio.

2.2.3. Actividades del personal militar:

Las actividades realizadas por el personal militar son diversas, y están orientadas al desempeño de las funciones del ejército del Perú.

Las actividades que realiza el batallón de servicios son:

2.2.3.1. Entrenamiento físico militar:

Este adiestramiento busca lograr cualidades físicas específicas para utilizar y continuar en combate, así mismo adquirir las diversas destrezas que se requieren en el escenario de guerra. Algunas de las capacidades desarrolladas son: el uso de armas, así como, la supervivencia en exteriores. Este proceso de preparación física está encaminada al desarrollo de habilidades y técnicas, propias del estilo de vida militar, considerando también, entre otros: carreras y gimnasia con o sin armamento, variadas pruebas de riesgo, ejercicios en pista de cuerdas y

de combate, buceo, natación, defensa personal, entre otros, y su realización en diversas horas del día según su programación (25).

2.2.3.2. Servicio de permanencia o retén:

Según el diccionario Oxford entendemos retén como un conjunto de personas provistas de armamento capacitadas para reforzar uno o varios establecimientos de seguridad. Así mismo a un conjunto de personas aptas para ayudar o actuar en una situación de emergencia (26).

2.2.3.3. Abastecimiento:

Son todos los elementos indispensables para equipar, mantener y operar una organización militar. Es la actividad que comprende la determinación de las necesidades, obtención, almacenamiento, distribución y administración de los artículos (27).

2.2.3.4. Mantenimiento:

Son acciones que se toman para preservar un equipo en condiciones de servicio o para reubicarlo nuevamente en uso cuando éste se ha convertido en obsoleto.

Se puede decir también que mantenimiento es el cuidado y trabajo hecho para conservar artículos o equipos en buenas condiciones de uso (28).

2.2.3.5. Patrullaje:

Es el proceso y el resultado de patrullar. Patrullar, a su vez, significa recorrer una determinada zona, generalmente para evitar se cometan delitos o se produzcan hechos con consecuencias nocivas. Principalmente en este estudio nos referimos al patrullaje a pie (29)

2.3. Definición de términos:

- **Dolor lumbar:** dolor o malestar localizado entre el borde inferior de la 12va. Costilla y el pliegue inferior glúteo (30).
- **Ergonomía:** es el conjunto de técnicas cuyo objetivo es la adecuación entre el trabajo y la persona, cuyo fin es la correcta acomodación entre el puesto de trabajo y su entorno y las características de la persona (31).
- **Factores ergonómicos:** son aquéllos factores que incluyen sobre esfuerzo físico, movimientos repetitivos o posturas forzadas durante la actividad laboral desarrollada y que genera fatiga, errores, accidentes y enfermedades laborales, originándose del diseño de las instalaciones, maquinaria, equipo, herramientas o puesto de trabajo (32).
- **Militar:** termino que se aplica a armamentos, personas y todo aquello que constituya directa e inseparablemente parte de un ejército o de unas fuerzas armadas. Su objetivo principal es resguardar la soberanía e integridad territorial del país al que pertenece a través del uso de las armas de ser necesario (33).
- **Factor de riesgo:** Se define como cualquier rasgo, peculiaridad o exposición de un individuo que incremente las probabilidades de sufrir una patología o lesión (34).

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS

3.1. Hipótesis general

H₁ Existe relación significativa entre los factores ergonómicos y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022.

H₀ No existe relación significativa entre los factores ergonómicos y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022.

3.2. Hipótesis específicas

H₂ Existe relación significativa entre la manipulación de carga y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022.

H₀ No existe relación significativa entre la manipulación de carga y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022.

H₃ Existe una relación significativa entre las posturas forzadas y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022.

H₀ No existe una relación significativa entre las posturas forzadas y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022.

H₄ Existe una relación significativa entre los movimientos repetitivos y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022.

H₀ No existe una relación significativa entre los movimientos repetitivos y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022.

3.3. Variables

Variable 1: Dolor Lumbar

Variable 2: Factores Ergonómicos

3.3.1. Operacionalización de las variables

Variable	Definición	Dimensiones	Indicador	Tipo de variable	Escala de medición	Instrumento
Variable 1: Factores ergonómicos	Son aquéllos factores que incluyen sobre esfuerzo físico, movimientos repetitivos o posturas forzadas durante la actividad laboral desarrollada y que genera fatiga, errores, accidentes y enfermedades laborales, originándose del diseño de las instalaciones, maquinaria, equipo, herramientas o puesto de trabajo (32).	Manipulación de carga	% de militares que manipulan carga Realiza movimientos bruscos al manipular la carga	Variable independiente (cualitativa nominal dicotómica)	> o < a 50 kg	Cuestionario
		Posturas forzadas	-Largos periodos en bipedestación -Largos periodos en bipedestación (sosteniendo carga) -Actividades con brazos por encima de los hombros	Variable Independiente (Cualitativa nominal)	- Una vez a la semana - Más de tres veces a la semana - Diariamente	Cuestionario
		Movimientos repetitivos	-Flexión -Torsión -Movimientos combinados	Variable Independiente (Cualitativa nominal dicotómica)	- Si - No	Cuestionario
Variable 2: Dolor lumbar	Dolor o malestar localizado entre el borde inferior de la 12va. Costilla y el pliegue inferior glúteo (30).	Dolor agudo	Menor a 3 meses de duración	Variable dependiente (cualitativa nominal dicotómica)	Tiempo < 3 meses	Cuestionario
		Dolor crónico	Mayor a 3 meses de duración		Tiempo > 3 meses (20)	

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA

4.1. Método de investigación

En la presente investigación se recurrió al método científico, el cual se utiliza para crear conocimiento, el cual consiste en observar, plantear hipótesis, recolectar datos y finalizar con una conclusión (35).

El método que se empleó en el estudio es hipotético-deductivo, puesto que planteamos hipótesis que se demostrará o refutará para deducir conclusiones (36).

4.2. Tipo de investigación

El tipo de investigación de la presente fue básica. La cual no tiene propósitos aplicativos inmediatos, puesto que, solo buscó aumentar y profundizar los conocimientos científicos existentes acerca de la realidad (37).

4.3. Nivel de investigación

El nivel de investigación fue relacional, según Caballero Romero. Puesto que no se buscó una relación causal, sino interpretaciones cualitativas sobre la recíproca relación, buscando conocer el comportamiento de una variable sobre otra. (38)

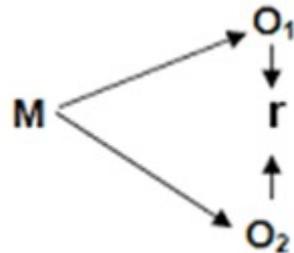
4.4. Diseño de investigación

El diseño de la siguiente investigación fue no experimental, transversal y correlacional.

La investigación no experimental consiste en observar fenómenos tal y como se manifiestan en su contexto natural, no genera ninguna situación, sino que se observan situaciones que ya existen, buscando resultados no provocados intencionalmente en la

investigación por quien la realiza (37). Transversal: El estudio se realizó en un momento determinado. Correlacional: Se utilizó 2 variables y se buscó la relación entre ellas.

Gráfico del diseño correlacional:



Donde:

M =Muestra (88 militares)

O1: Factores Ergonómicos

O2: Dolor Lumbar

r = Relación de las variables

4.5. Población y muestra

4.5.1. Población

El universo poblacional fue constituido por 110 militares integrantes del batallón de servicios N°31 de la 31ª Brigada de Infantería del cuartel 9 de Diciembre de la ciudad de Huancayo, cuyas actividades incluyeron: entrenamiento físico militar, servicio de permanencia, servicios de abastecimiento, mantenimiento y patrullaje.

4.5.2. Muestra y tipo de muestreo

Muestra

La muestra se determinó por medio de la fórmula finita de muestra.

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

Donde:

Z =	nivel de confianza (correspondiente con tabla de valores de Z)
p =	Porcentaje de la población que tiene el atributo deseado
q =	Porcentaje de la población que no tiene el atributo deseado = 1-p
	Nota: cuando no hay indicación de la población que posee o no el atributo, se asume 50% para p y 50% para q
N =	Tamaño del universo (Se conoce puesto que es finito)
e =	Error de estimación máximo aceptado
n =	Tamaño de la muestra

Remplazando los valores tenemos:

$$n = \frac{(1,96)^2 * (110) * (0.5) * (0.5)}{(0,05)^2 * (110-1) + ((1,92)^2 * (0.5) * (0.5))}$$

n = 88.4716, de esta manera, la muestra estuvo conformada por 88 militares.

Tipo de muestreo

Para esta investigación, se empleó el muestreo probabilístico de tipo aleatorio simple, se emplea cuando la población es finita y no es muy grande, cada individuo tiene la misma probabilidad de ser elegido. (39)

Criterio de inclusión:

- Se consideró únicamente a personal militar, no civil.
- Se consideró únicamente a militares que pertenezcan al batallón de servicios N°31 de la 31ª Brigada de Infantería del cuartel 9 de diciembre. (Oficiales, Sub Oficiales, Tropa).
- En la investigación se consideró a militares de ambos sexos.
- Se consideró a militares que se encuentren en actividad Laboral, acorde a reglamentos del Ejército de Perú.

Criterios de exclusión:

- No se consideró personal civil.
- Militares que no pertenezcan al batallón de servicios N°31 de Brigada de Infantería del cuartel 9 de Diciembre.

4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica que se utilizó en esta investigación fue la encuesta, el instrumento fue un cuestionario, elaborado que permitió recolectar todos los datos referentes a dolor lumbar y factores ergonómicos, se realizó en un único momento respetando el cronograma de actividades presentes en el batallón de servicios, luego se validó la información correspondiente estadísticamente.

ENCUESTA DE DOLOR LUMBAR Y FACTORES ERGONOMICOS

En la parte inicial de la encuesta se consideró datos puntuales como edad y género.

Dolor lumbar:

En cuanto a dolor lumbar: se consideró presencia o ausencia de dolor en zona lumbar en los encuestados.

Tiempo de evolución: se registró como agudo si es menor a 3 meses y se consideró crónico si es mayor de 3 meses

Intensidad del dolor: según la percepción subjetiva del encuestado manifestó si es leve, moderado o intenso.

Factores ergonómicos:

Manipulación de carga: se refiere a trasladar una carga mayor o menor a 50 kilos desde el piso a los hombros durante las acciones militares.

Posturas forzadas: se incluyó las siguientes:

Largos periodos en bipedestación: se refiere a una posición estática en que la columna se mantiene erguida y las extremidades inferiores extendidas. Aquí nos referimos a mantener dicha postura más de dos horas al día y que esta se replique: una vez por semana, más de tres veces por semana o diariamente.

Largos periodos en bipedestación sosteniendo carga: se refiere a una posición estática en que la columna se mantiene erguida y las extremidades inferiores extendidas con la adición de una carga de peso considerable sostenida en las manos o en el cuerpo. Aquí nos referimos a mantener dicha postura más de dos horas al día y que esta se replique: una vez por semana, más de tres veces por semana o diariamente.

Actividades con brazos por encima de los hombros: se refiere a realizar tareas manteniendo las extremidades superiores por encima de la línea de los hombros y que esta se replique una vez por semana, más de tres veces por semana o diariamente.

Movimientos repetitivos: se consideró lo siguiente:

Flexión de tronco: la flexión de tronco se refiere a un movimiento del tronco hacia delante, teniendo como eje de movimiento la articulación de cadera y las articulaciones

intervertebrales de la columna lumbar. Este ítem se refiere a la realización de actividades que involucran este movimiento durante las acciones militares.

Torsión de tronco: el movimiento de rotación en la columna, se refiere a un movimiento axial sobre las articulaciones intervertebrales que a su vez al sumarse generan un movimiento en el que el tronco gira sobre el eje de la columna ya sea hacia un lado u al otro. Este ítem se refiere a la realización de actividades que involucran este movimiento durante las acciones militares.

Movimientos combinados: Este ítem se refiere a la realización de actividades que involucran los movimientos descritos con anterioridad (flexión más torsión) sumados en la misma actividad durante las acciones militares.

Ficha técnica de la encuesta de dolor lumbar y factores ergonómicos

- **Nombre del instrumento:** Encuesta de dolor lumbar y factores ergonómicos
- **Autor:** Propia
- **Nº de dimensiones:** Evalúa 5 dimensiones, que son:
 - Para factores ergonómicos: manipulación de carga, posturas forzadas y movimientos repetitivos.
 - Para dolor lumbar: Dolor agudo y Dolor crónico
- **Ítems para cada dimensión:**
 - Ítem II: dolor lumbar: 1, 2, 3
 - Ítem III: factores ergonómicos:
 - manipulación de carga 4
 - posturas forzadas 5.1, 5.2, 5.3;
 - movimientos repetitivos: 6.1, 6.2, 6.3

- **Baremo:** El baremo de interpretación según los ítems:
 - **Dolor lumbar:** dolor presente en un tiempo menor a 3 meses o mayor a 3 meses.
 - **Factores ergonómicos:** Manipulación de carga (la cantidad de Kg que manipula), Posturas forzadas (la cantidad de días que realiza posturas forzadas), Movimientos repetitivos (si realiza o no movimientos repetitivos durante sus actividades.)
- **Validez:** El presente instrumento fue validado por juicio de expertos.
- **Confiabilidad:** Se realizó una confiabilidad estadística, la cual se empleó la formula estadística alfa de Cronbach, siendo de la siguiente manera.

Se tomó el 10% de la muestra, el cual es 88, redondeando será la cantidad de 9.

Resumen del procesamiento de los casos

		N	%
Casos	Válidos	9	100,0
	Excluidos ^a	0	,0
	Total	9	100,0

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,837	7

Criterios para la valoración:

- Coeficiencia alfa > 9 es excelente
- Coeficiente alfa > 8 es bueno
- Coeficiente alfa > 7 es aceptable
- Coeficiente alfa > 6 es cuestionable

- Coeficiente alfa > 5 es pobre (37).

De acuerdo a los criterios de confiabilidad, se obtiene 0,837, lo que muestra que el instrumento es confiable para su utilización.

4.6.1. Recolección de datos:

El procedimiento que se utilizó para la recolección de datos fue el siguiente, en un momento determinado se reunió en el cuartel 9 de diciembre – Huancayo a toda la población del batallón de servicios, previa autorización y disposición del TTE CRL COMANDANTE Miguel Angel Munive. Se entregó a cada participante el consentimiento informado y luego se procedió a explicar los puntos más importantes de la investigación, seguidamente se les entregó el instrumento: Encuesta de dolor lumbar y factores ergonómicos, rellenando, el personal militar, cada ítem previa explicación del investigador, según las características de sus actividades castrenses y la presencia o ausencia de dolor lumbar en cada uno de ellos.

4.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos:

Se recolectó datos mediante una encuesta y esta se plasmó en el programa Microsoft Excel, finalmente el análisis de los datos se realizó por medio del paquete estadístico electrónico SPSS-25, donde se determinó medidas de frecuencia e inferencia para ambas variables. La prueba estadística que se empleó para la contratación de la hipótesis fue la Prueba de Chi cuadrado de Pearson, por las características de nuestras variables.

4.8. Aspectos éticos de la investigación:

Se cumplió los aspectos éticos del reglamento general de investigación de la Universidad Peruana Los Andes, en los artículos 27 y 28, siendo:

- Protección: en esta investigación se protegió los datos obtenidos y a la persona que forma parte de nuestro estudio.
- Consentimiento informado: Se informó a los militares participantes de nuestra investigación sobre la importancia, beneficios y resultados al finalizar el estudio.
- Beneficencia y no maleficencia: Nuestro estudio siempre buscó el bien común, ayudar al prójimo, con este estudio el personal militar se benefició, nadie se perjudicó.
- Protección al medio ambiente: Se cuidó al medio ambiente, utilizando únicamente la cantidad de hojas necesarias.
- Responsabilidad: Todas las actividades desarrolladas en este estudio se realizaron con responsabilidad.
- Veracidad: En el proceso de recolección de datos e información de este estudio, se tomaron datos reales, tal y como se presentaron, sin alteración alguna.

En el Artículo 28 del reglamento general de investigación sobre normas del comportamiento ético del investigado consideramos:

- Se ejecutó una investigación pertinente, original y coherente a la línea de investigación institucional.
- Se procedió con rigor científico, se validó y realizó la confiabilidad del instrumento, también se empleó el método científico.
- Se asumió la responsabilidad de la investigación, siendo conscientes de las consecuencias que conlleva a nivel social, académico.
- Se aseguró la confidencialidad de los participantes de este estudio.

- Se reportó los hallazgos a las entidades correspondientes de la Universidad y Sede militar donde se ejecutó la investigación.
- Se procesó los datos obtenidos de forma correcta, sin fines de lucro o ilícito.
- Se cumplió con las normas establecidas para la investigación nacional e internacional.
- No se incurrió en faltas deontológicas como: alteración de los datos, plagio, exclusión de un autor.
- No se recibió ningún incentivo económico de ninguna parte, no se condicionara los resultados a consecuencia de estos pagos.

CAPITULO V

RESULTADOS

5.1. Descripción de los resultados

Tabla 1: Tabla de contingencia de dolor lumbar y factores ergonómicos.

Tabla de contingencia Dolor lumbar * Factores ergonómicos

			Factores ergonómicos			Total
			Exposición baja	Exposición moderada	Exposición alta	
Dolor lumbar	SI	Recuento	7	19	50	76
		% del total	8,0%	21,6%	56,8%	86,4%
	NO	Recuento	5	1	6	12
		% del total	5,7%	1,1%	6,8%	13,6%
Total		Recuento	12	20	56	88
		% del total	13,6%	22,7%	63,6%	100,0%

Fuente: Programa estadístico Spss versión 25

En la tabla 1, podemos observar que: de 100% de militares que presentan dolor lumbar, el 56,8% tienen una alta exposición a factores ergonómicos, mientras que 21,6% de los militares que presentan dolor lumbar tienen una exposición moderada a factores ergonómicos y finalmente 8% de los militares que presentan dolor lumbar tienen una exposición baja a factores ergonómicos.

Tabla 2: Tabla de contingencia de dolor lumbar y manipulación de carga.

Tabla de contingencia Dolor lumbar * Manipulación de carga

		Manipulación de carga		Total	
		< 50 kg	> 50 kg		
Dolor lumbar	SI	Recuento	21	55	76
		% dentro de Dolor lumbar	27,6%	72,4%	100,0%
	NO	Recuento	3	9	12
		% dentro de Dolor lumbar	25,0%	75,0%	100,0%
Total		Recuento	24	64	88
		% dentro de Dolor lumbar	27,3%	72,7%	100,0%

Fuente: Programa estadístico Spss versión 25

En la tabla 2, podemos observar que: de 100% de militares que presentan dolor lumbar, el 72,4% manipulan una carga mayor a 50 kg, mientras que 27,6% manipulan una carga menor a 50 kg.

Tabla 3: Tabla de contingencia de dolor lumbar y posturas forzadas

Tabla de contingencia Dolor lumbar * Posturas forzadas

		Posturas forzadas			Total	
		Una vez por semana	Más de tres veces por semana	Diariamente		
Dolor lumbar	SI	Recuento	22	38	16	76
		% del total	25,0%	43,2%	18,2%	86,4%
	NO	Recuento	9	2	1	12
		% del total	10,2%	2,3%	1,1%	13,6%
Total		Recuento	31	40	17	88
		% del total	35,2%	45,5%	19,3%	100,0%

Fuente: Programa estadístico Spss versión 25

Según la tabla 3, de un 100%, el 43,2% de los militares que presentan dolor lumbar realizan posturas forzadas más de tres veces por semana, seguido de 25% de los militares que presentan dolor lumbar realizan posturas forzadas una vez por semana, y finalmente 18,2% de los militares que presentan dolor lumbar realizan posturas forzadas diariamente.

Tabla 4: Tabla de contingencia de dolor lumbar y movimientos repetitivos

Tabla de contingencia Dolor lumbar * Movimientos repetitivos

			Movimientos repetitivos		Total
			SI	NO	
Dolor lumbar	SI	Recuento	65	11	76
		% del total	73,9%	12,5%	86,4%
	NO	Recuento	6	6	12
		% del total	6,8%	6,8%	13,6%
Total		Recuento	71	17	88
		% del total	80,7%	19,3%	100,0%

Fuente: Programa estadístico Spss versión 25

Según la tabla 4, el 73,9% de los militares que presentan dolor lumbar realizan movimientos repetitivos, mientras que 12,5% de los militares que presentan dolor lumbar no realizan movimientos repetitivos.

5.2. Contratación de hipótesis general

H₀: No existe relación significativa entre los factores ergonómicos y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022.

H₁: Existe relación significativa entre los factores ergonómicos y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9,679 ^a	2	,008
Razón de verosimilitudes	7,725	2	,021
Asociación lineal por lineal	4,562	1	,033
N de casos válidos	88		

Fuente: Spss versión 25

Toma de decisiones:

Al realizar el análisis de los resultados se puede observar que el valor de chi cuadrado es 9,679, además según el grado de libertad calculado de 2; representado en la tabla de distribución del chi cuadrado a 5,9915, por lo que se obtiene que $\chi^2 >$ que 5,9915 y X^2 está dentro de la región de rechazo, en consecuencia se rechaza la hipótesis nula que establece que no existe relación significativa entre los factores ergonómicos y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022 y se acepta la hipótesis alterna que afirma que existe relación significativa entre los factores ergonómicos y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022.

5.3. Contrastación de hipótesis específica 1

H₀: No existe relación significativa entre la manipulación de carga y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022.

H₂: Existe relación significativa entre la manipulación de carga y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022.

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,036 ^a	1	,849		
Corrección por continuidad ^b	,000	1	1,000		
Razón de verosimilitudes	,037	1	,848		
Estadístico exacto de Fisher				1,000	,578
Asociación lineal por lineal	,036	1	,850		
N de casos válidos	88				

Fuente: Spss versión 25

Toma de decisiones:

Al realizar el análisis de los resultados se puede observar que el valor de chi cuadrado es 0,036, además según el grado de libertad calculado de 1; representado en la tabla de distribución del chi cuadrado a 3,8415, por lo que se obtiene que $x^2 < 3,8415$ y X^2 está dentro de la región de aceptación, en consecuencia se acepta la hipótesis nula que establece que no existe relación significativa entre la manipulación de carga y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022 y se rechaza la hipótesis alterna que afirma que existe relación significativa entre la manipulación de carga y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022.

5.4. Contrastación de hipótesis específica 2

H₀: No existe una relación significativa entre las posturas forzadas y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022.

H₃: Existe una relación significativa entre las posturas forzadas y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9,641 ^a	2	,008
Razón de verosimilitudes	9,263	2	,010
Asociación lineal por lineal	6,804	1	,009
N de casos válidos	88		

Fuente: Spss versión 25

Toma de decisiones:

Al realizar el análisis de los resultados se puede observar que el valor de chi cuadrado es 9,641, además según el grado de libertad calculado de 2; representado en la tabla de distribución del chi cuadrado a 5,9915, por lo que se obtiene que $x^2 > 5,9915$ y X^2 está dentro de la región de rechazo, en consecuencia se rechaza la hipótesis nula que

establece que no existe una relación significativa entre las posturas forzadas y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022 y se acepta la hipótesis alterna que afirma que existe una relación significativa entre las posturas forzadas y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022.

5.5. Contrastación de hipótesis específica 3

H₀: No existe una relación significativa entre los movimientos repetitivos y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022.

H₄: Existe una relación significativa entre los movimientos repetitivos y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022.

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8,392 ^a	1	,004		
Corrección por continuidad ^b	6,268	1	,012		
Razón de verosimilitudes	6,899	1	,009		
Estadístico exacto de Fisher				,010	,010
Asociación lineal por lineal	8,297	1	,004		
N de casos válidos	88				

Fuente: Spss versión 25

Toma de decisiones:

Al realizar el análisis de los resultados se puede observar que el valor de chi cuadrado es 8,392, además según el grado de libertad calculado de 1; representado en la tabla de distribución del chi cuadrado a 3,8415, por lo que se obtiene que $x^2 >$ que 3,8415 y X^2 está dentro de la región de rechazo, en consecuencia se rechaza la hipótesis nula que establece que no existe una relación significativa entre los movimientos repetitivos y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022 y se acepta

la hipótesis alterna que afirma que existe una relación significativa entre los movimientos repetitivos y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

El siguiente informe fue proyectado de acuerdo a lo establecido, la investigación titulada “Relación entre los factores ergonómicos y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios n°31, Huancayo 2022” y se tuvo como objetivo determinar la relación directa entre factores ergonómicos y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022. También se consideró la metodología del estudio, siendo este un estudio, cuantitativo, no experimental, transversal correlacional, empleando el estadístico chi cuadrado para contrastar la hipótesis, siendo así, continuamos a presentar el análisis y discusión de los resultados.

En nuestro estudio pudimos observar que 86,4% de los militares participantes en el estudio tienen dolor lumbar, de los cuales 71,6% presentan un dolor agudo y 14,8% dolor crónico, también refieren que la intensidad del dolor se distribuye de la siguiente manera: el 53,4% de los militares presenta dolor lumbar leve, mientras que el 26,1% de los militares presenta dolor lumbar moderado, así mismo observamos a un 13,6% que presentan dolor lumbar intenso. Ante estos resultados podemos decir que en el batallón de servicios n°31, Huancayo, está presente una alta frecuencia de dolor lumbar tal como nos muestra Bernedo A. en su estudio que los militares en el Hospital Regional Militar de Arequipa, Perú presentan 88.49% de casos con dolor lumbar aislado, 5.76% presentaban dolor lumbar con irradiación al muslo, 3.60% irradiado a la pierna y 0.72% irradiado al pie, concluyendo que el dolor lumbar es frecuente en personal militar con alta recurrencia (15).

En el objetivo general fue determinar la relación entre los factores ergonómicos y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022, según los resultados mostrados en la Tabla 1 donde puede observar que de 100% de militares que

presentan dolor lumbar, el 56,8% tienen una alta exposición a factores ergonómicos, mientras que 21,6% de los militares que presentan dolor lumbar tienen una exposición moderada a factores ergonómicos y finalmente 8% de los militares que presentan dolor lumbar tienen una exposición baja a factores ergonómicos, en comparación con el estudio que desarrollo Herrera donde resalta que todos los empleados con más de 6 años en la empresa presentaron dolor lumbar (100%), 28 (70%) casos realizaban trabajos con manipulación de carga y posturas forzadas y 36 (90%) casos fueron trabajos expuestos a vibraciones y manipulación de carga (2).

Concluye que hay relación entre los factores ergonómicos y el dolor lumbar, existiendo similitud con nuestra investigación, esto debido a que los factores ergonómicos influyen de manera directa en la aparición del dolor lumbar cuando realizamos en nuestra vida diaria actividades que implican manipular peso mayor a lo recomendado, mantener posturas forzadas por largos periodos de tiempo y realizar movimientos repetitivos, también se toma en consideración al estudio de Páez Z. y Ravelo S, donde se encontró que 82.5% presentan un factor de riesgo ergonómico alto, 52,5% padece un grado de incapacidad por dolor lumbar moderado. Los informes estadísticos muestran que estibadores de ambos mercados están expuestos a factores de riesgos ergonómicos, a causa de las características de su labor y esto se relaciona con el grado de discapacidad, incrementando el ausentismo laboral y disminución de su independencia (14) lo que concuerda con el presente trabajo puesto que se plantea que el dolor lumbar tiene causas ergonómicas y repercute en el funcionamiento laboral y personal de las personas afectadas.

En el objetivo específico 1 tuvo como propósito determinar la relación entre la manipulación de carga y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022. Según los resultados observados en la Tabla 2 podemos visualizar que:

de 100% de militares que presentan dolor lumbar, el 72,4% manipulan una carga mayor a 50 kg, mientras que 27,6% manipulan una carga menor a 50 kg. Sin embargo en el resultado obtenido por la prueba del chi cuadrado se interpreta que no existe relación directa entre manipulación de carga y el dolor lumbar, existiendo similitud con el estudio efectuado por Cueva J. en el cual se demuestra que realizar movimientos repetitivos y pertenecer al género masculino son variables que se asocian al dolor lumbar ($P= 0,001$ and $P= 0,001$), así mismo la edad se asocia débilmente al dolor lumbar ($P= 0,097$) y realizar carga de peso sobrepasando lo permitido, entre otros factores no se encuentran asociados (16).

Este resultado podría explicarse debido a que los militares poseen una adecuada técnica de levantamiento de carga o también una condición física apropiada respaldada por su genética y acorde a su edad, entre otros factores personales que no han sido parte de este trabajo, y que podrían ser tema de investigación para futuros estudios.

En el objetivo específico 2 tuvo como propósito determinar la relación entre las posturas forzadas y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022. Según los resultados observados en la Tabla 3 podemos observar que: de un 100%, el 43,2% de los militares que presentan dolor lumbar realizan posturas forzadas más de tres veces por semana, seguido de 25% de los militares que presentan dolor lumbar realizan posturas forzadas una vez por semana, y finalmente 18,2% de los militares que presentan dolor lumbar realizan posturas forzadas diariamente. Lo que se asemeja al resultado obtenido por Llivicura R en su estudio “Sobrecarga postural como factor de riesgo ergonómico para síndrome doloroso lumbar en el personal de salud: Estudio con revisión sistemática” en el cual obtiene como resultado que existe una relación estadísticamente significativa entre sobrecarga postural y dolor lumbar, por ende, es factor de riesgo para la presencia de Síndrome doloroso lumbar (9).

Analizando los resultados podemos mencionar que los militares del batallón de servicios N° 31 que presentan dolor lumbar están expuestos a posturas forzadas: largos periodos en bipedestación con mayor frecuencia (53,9%) más de tres veces por semana, así mismo están expuestos a posturas forzadas: largos periodos en bipedestación sosteniendo carga (51,3%) realizándolo más de tres veces por semana, finalmente también están expuestos a posturas forzadas: actividades con brazos por encima de los hombros (42,1%) realizándolo más de tres veces por semana. Dada la naturaleza de sus actividades castrenses se observó que los militares están expuestos a posturas forzadas, la cuales, tienen relación directa con el dolor lumbar.

En el objetivo específico 3 tuvo como propósito determinar la relación entre los movimientos repetitivos y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022. Según los resultados observados en la Tabla 4 podemos observar que: el 73,9% de los militares que presentan dolor lumbar realizan movimientos repetitivos, mientras que 12,5% de los militares que presentan dolor lumbar no realizan movimientos repetitivos. Lo que guarda similitud con el estudio realizado por Vicente M. en Colombia de nombre “Dolor lumbar en trabajadores. Riesgo laboral y variables relacionadas” en que se observó que de los trabajadores que presentaban dolor lumbar un 77,4% realizan movimientos repetitivos, 52,6% realizaban movimientos de tronco y 24,8% realizaban movimientos de miembros superiores (10).

Analizando nuestros resultados podemos mencionar que de los militares del batallón de servicios N° 31 que presentan dolor lumbar 86,8% de ellos realizan movimientos repetitivos de flexión de tronco, 84,2% realizan movimientos repetitivos de torsión de tronco y 84,2% realizan movimientos combinados, todo esto debido a las características de la labor del militar.

CONCLUSIONES

- Se determinó la relación de los factores ergonómicos y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022. Siendo el valor de Chi cuadrado 9,679 para un grado de libertad 2, donde $X^2 >$ que 5,9915, por lo que se rechazó la H_0 y se aceptó la H_1 .
- Se determinó la relación de la manipulación de carga y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022. Siendo el valor de Chi cuadrado 0,036 para un grado de libertad 1, donde $X^2 <$ que 3,8415, por lo que se aceptó la H_0 y se rechazó la H_1 .
- Se determinó la relación de las posturas forzadas y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022. Siendo el valor de Chi cuadrado 9,641 para un grado de libertad 2, donde $X^2 >$ que 5,9915, por lo que se rechazó la H_0 y se aceptó la H_1 .
- Se determinó la relación de los movimientos repetitivos y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022. Siendo el valor de Chi cuadrado 8,392 para un grado de libertad 1, donde $X^2 >$ que 3,8415, por lo que se rechazó la H_0 y se aceptó la H_1 .

RECOMENDACIONES

Terminada la investigación se recomienda lo siguiente:

- En relación al objetivo general se recomienda que los militares sean capacitados en temas de ergonomía ya que es poco probable que dejen de realizar estas actividades debido a que son inherentes a la vida militar.
- En relación al objetivo específico 1 se recomienda promover técnicas de levantamiento de peso de acuerdo a los estándares internacionales.
- En relación al objetivo específico 2, al ser actividades que se realizan en largos periodos de tiempo se recomienda realizar pausas activas que implican movimientos y estiramientos de las zonas comprometidas sin dejar de atender sus actividades laborales.
- En relación al objetivo específico 3, capacitar al personal militar en “escuela de espalda” orientado a una realización correcta de los movimientos de la columna.
- Además se recomienda realizar cursos en la escuela de Tecnología Médica que enfatizen en las actividades que realizan los militares ya que es una población que requiere atención en estas áreas y su función de resguardar la soberanía e integridad territorial del país es de suma importancia.
- También se recomienda que durante la etapa formativa del militar se incluya la temática ergonómica, de manera que se pueda aminorar o evitar una alta exposición a estos factores.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. OMS. Boletín de la Organización Mundial de la Salud. [Online].; 2020. Available from: <https://www.who.int/bulletin/volumes/97/6/18-226050-ab/es/>.
2. Herrera M. Factores de Riesgo Asociados a la Lumbalgia en colaboradores del área de ventas de una empresa embotelladora en Managua. 2016 Enero-Diciembre.
3. Landeau R. Elaboración de trabajos de Investigación. Caracas; 2007.
4. Macías D. Incidencia de lesiones músculo esqueléticas en columna vertebral en militares en servicio activo que pertenecen a la Esforcé. Ambato; 2017. Available from: <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/26634>.
5. Guía Práctica Clínica para el diagnóstico y tratamiento de Lumbalgia Essalud. 2016.
6. Glad D, Skillgate E. The occurrence and severity of musculoskeletal disorders in Swedish military personnel during peacekeeping operations in Afghanistan. Eur Spine. 2012 Junio; 4: p. 739-744.
7. Ejercito.mil.pe. Dirección de Informaciones del Ejército. [Online].; 2019 [cited 2021 Diciembre 5]. Available from: www.ejercito.mil.pe.
8. Chavarria J. Lumbalgia: Causas, diagnóstico y manejo. Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica. 2014.
9. Llivicura Rodríguez A. Sobrecarga postural como factor de riesgo ergonómico para síndrome doloroso lumbar en el personal de salud: Estudio de revisión sistemática. Rraae. 2021.
10. Vicente M, Tulio S, ESPI G, Fernandez A. Dolor lumbar en trabajadores. Riesgo laboral y variables relacionadas. Revista Colombiana de Reumatología. 2020 Noviembre; 26(4).
11. Cuesta L. Análisis de los factores de riesgo relacionados con el dolor lumbar en auxiliares de enfermería por actividad laboral. 2018.
12. Arellano R, Mendoza S, Luna C. Factores de Riesgo asociados a la lumbalgia en Marinos atendidos por consultorio externo del centro Médico Naval. Facultad de Medicina Humana. 2020;; p. 82-87.

13. Huarcaya W. Relación entre factores de riesgo ergonómico y dolor lumbar en los comerciantes de la cooperativa Juan Velasco Alvarado, Lima 2020. 2020.
14. Paez Z, Ravelo S. Factores de riesgo ergonómico y discapacidad por dolor lumbar en estibadores del Mercado Mayorista y Ruez Patiño - Huancayo - 2019. Repositorio Continental. 2019.
15. Bernedo A. Características clínicas y epidemiológicas de la lumbalgia en personal militar en servicio, atendido en el hospital regional militar. Arequipa: Universidad Católica de Santa María Facultad de Medicina Humana. 2017.
16. Cueva J. Factores de riesgo asociados al diagnóstico de lumbalgia en trabajadores de supermercados Lima: Perú. 2015.
17. Norris C. La Estabilidad de la espalda un enfoque diferente para prevenir y tratar el dolor de espalda Barcelona: Hispano Europea S.A.; 2007.
18. Kapandji AI. Fisiología Articular Paris: Medica Panamericana; 2008.
19. Casado I, Moix J, Vidal J. Etiología, cronificación y tratamiento del dolor lumbar. Clínica y Salud: España. 2008.
20. Margarit C. La nueva clasificación internacional de enfermedades (CIE-11) y el dolor crónico. Implicaciones prácticas. Revista de la Sociedad Española del Dolor. 2020 Marzo; Volumen 26(4).
21. Ramirez S. Lumbalgia y factores asociados en pacientes militares. 2016.
22. Decreto Supremo N°005-2009-TR. Reglamento de la ley de seguridad y salud en el trabajo de los estibadores terrestres y trasportistas manuales: Perú. Diario Peruano. 2019.
23. Cilveti S, Doate V. Ministerio de Sanidad y Consumo. Protocolos de vigilancia sanitaria específica: posturas forzadas. Madrid: MIJÁN. Industrias Gráficas Abulenses, S.L. 2000.
24. Asturias CD. Secretaría de salud Laboral y medio Ambiente de CCO DE Asturias, Dto. CCOO; 2018. 2018.
25. Pachas C. El Programa de Entrenamiento Físico- Militar y el Rendimiento de los Cadetes de IV año de la Escuela Militar de Chorrillos Periodo 2013-2016: Perú. 2017.

26. Oxford. [Online]. [cited 2022 Abril. Available from: <https://www.lexico.com/es/definicion/reten>.
27. Ramirez E. Almacenamiento y Manejo de los Abastecimientos Clase 1. .
28. Buenas tareas. [Online]. [cited 2022 Abril. Available from: <https://www.buenastareas.com/ensayos/Mantenimiento-De-Instalaciones-Militares/2464964.html>.
29. Definicion.de. [Online]. [cited 2022 Abril 23. Available from: <https://definicion.de/patrullaje/#:~:text=El%20proceso%20y%20el%20resultado,produzcan%20hechos%20con%20consecuencias%20negativas>.
30. Revista Clínica de Medicina de la familia. Lumbalgia. [Online]. [cited 2022 Abril. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-695X2012000200011.
31. Bestratén M, Hernandez A, Luna P, Nogareda C, Nogareda S, Oncins M. Ergonomía. 5th ed. Madrid: Servicio de Ediciones y Publicaciones - INSHT; 2018.
32. Instituto de Seguridad y Bienestar Laboral. Prevencionar.com.mx. [Online]. [cited 2022 Abril. Available from: <http://prevencionar.com.mx/2015/03/23/que-son-los-factores-de-riesgo-ergonomico/>.
33. Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas. Glosario Militar. [Online]. [cited 2022 Abril. Available from: ccffaa.mil.pe/cultura-militar/glosario-militar/#B.
34. Organización Mundial de la Salud. Temas de Salud Factores de Riesgo. [Online]. [cited 2022 Abril. Available from: https://www.who.int/topics/risk_factors/es/#:~:text=Un%20factor%20de%20riesgo%20e,s,sufrir%20una%20enfermedad%20o%20lesi%C3%B.
35. Bunge M. La Ciencia su metodo y su filosofia. In. Bogota: Panamericana; 1996.
36. Cegarra J. Los métodos de investigación. In.: Ediciones Díaz de Santos; 2012.
37. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación. In. CDMX: McGraw-Hill/ interamericana; 2006.
38. Caballero A. Metodología de la investigación científica. In. Lima: Udegraf S.A.; 2000.

39. Palomino J, Peña J, Zevallos G, Orizano L. Metodología de la Investigación: Guía para elaborar un proyecto en salud y educación Lima: San Marcos; 2015.
40. Mather L, Mittendofer Rutz E, Narusyte J, Svedberg P. Health, work and demographic factors associated with a lower risk of work disability and unemployment in employees with lower back, neck and shoulder pain. BMC Musculoskelet Disord. 2019.
41. Covarrubias A. Lumbalgia: Un problema de salud pública. Clínica del Dolor. Revista Mexicana de Anestesiología. 2010; 33(106-109).
42. Instituto de Seguridad y Bienestar Laboral. [Online]. [cited 2022 04. Available from: <http://prevencionar.com.mx/2015/03/23/que-son-los-factores-de-riesgo-ergonomico/>.
43. Sociedad Internacional para el estudio de la Columna Lumbar. [Online]. [cited 2022 04. Available from: <http://cidics.uanl.mx/nota-89/#:~:text=De%20acuerdo%20con%20la%20Sociedad,la%20parte%20distal%20del%20abdomen%E2%80%9D>.
44. López P. Población Muestra y Muestreo. In. Cochabamba; 2004.
45. Landeau R. Elaboración de trabajos de investigación. Editorial. In. Caracas: Alfa; 2007.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	OBTENCION DE DATOS	METODOLOGIA
<p>GENERAL ¿Cuál es la relación entre los factores ergonómicos y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022?</p> <p>ESPECÍFICOS ¿Cuál es la relación entre la manipulación de carga y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022?</p> <p>¿Cuál es la relación entre las posturas forzadas y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022?</p> <p>¿Cuál es la relación entre los movimientos repetitivos y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022?</p>	<p>GENERAL Determinar la relación entre los factores ergonómicos y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022.</p> <p>ESPECÍFICOS Determinar la relación entre la manipulación de carga y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022.</p> <p>Determinar la relación entre las posturas forzadas y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022.</p> <p>Determinar la relación entre los movimientos repetitivos y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022.</p>	<p>GENERAL Existiría relación significativa entre los factores ergonómicos y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022</p> <p>ESPECÍFICOS Existiría relación significativa entre la manipulación de carga y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022.</p> <p>Existiría una relación significativa entre las posturas forzadas y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022</p> <p>Existiría una relación significativa entre los movimientos repetitivos y el dolor lumbar en los integrantes del batallón de servicios N°31, Huancayo 2022.</p>	<p>Variable 1: Factores Ergonómicos</p> <p>Variable 2: Dolor Lumbar</p>	<ul style="list-style-type: none"> - % de militares que manipulan carga - Largos periodos en bipedestación - Largos periodos en bipedestación (sosteniendo carga) - Actividades con brazos por encima de los hombros - Flexión - Torsión - Movimientos combinados - Tiempo < 3 meses - Tiempo > 3 meses 	<ul style="list-style-type: none"> - Observación - Encuesta 	<ul style="list-style-type: none"> - Método de la Investigación: Método Científico. hipotético-deductivo - Tipo de la Investigación: Básica - Nivel de la Investigación: Relacional - Diseño de la Investigación: no experimental transversal - Población: militares integrantes del batallón de servicios N°31 de la 31ª Brigada de Infantería del cuartel 9 de Diciembre de la ciudad de Huancayo - Muestra: 88 militares del batallón de servicios N°31 de la 31ª Brigada de Infantería del cuartel 9 de Diciembre. - Técnicas de Procesamiento de Datos: SPSS-26

Anexo 2: Matriz de operacionalización de las variables

Variable	Definición de variable	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Tipo de variable	Escala
Variable 1: Factores ergonómicos	Son aquéllos factores que incluyen sobre esfuerzo físico, movimientos repetitivos o posturas forzadas durante la actividad laboral desarrollada y que genera fatiga, errores, accidentes y enfermedades laborales, originándose del diseño de las instalaciones, maquinaria, equipo, herramientas o puesto de trabajo (32).	Posturas y movimientos que pueden causar alteraciones musculoesqueléticas.	Manipulación de carga	- manipula menos de 50 Kg - manipula más de 50Kg	Cualitativa	Nominal dicotómica
			Posturas forzadas	- Una vez a la semana - Más de tres veces a la semana - Diariamente	Cualitativa	Nominal
			Movimientos repetitivos	- Si realiza movimientos repetitivos - No realiza movimientos repetitivos	Cualitativa	Nominal dicotómica
Variable 2: Dolor lumbar	Dolor o malestar localizado entre el borde inferior de la 12va. Costilla y el pliegue inferior glúteo (30).	Dolor en la zona Lumbar.	Dolor agudo	Tiempo < 3 meses.	Cualitativa	Nominal dicotómica
			Dolor crónico	Tiempo > 3 meses.		

Anexo 3: Matriz de operacionalización del instrumento

Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala Valorativa	Instrumento
Variable 1: Factores ergonómicos	Manipulación de carga	-manipula menos de 50 Kg - manipula más de 50Kg	Ítem III	Presenta en relación al ítem III la cantidad de Kg que manipula	Cuestionario
	Posturas forzadas	-Una vez a la semana -Más de tres veces a la semana -Diariamente	Ítem III	Presenta en relación al ítem III la cantidad de días que realiza posturas forzadas.	
	Movimientos repetitivos	-Si realiza movimientos repetitivos -No realiza movimientos repetitivos	Ítem III	Presenta en relación al ítem III si realiza o no movimientos repetitivos durante sus actividades.	
Variable 2: Dolor lumbar	Dolor agudo	Tiempo < 3 meses	Ítem II	Presenta en relación al ítem II dolor presente en un tiempo menor a 3 meses o mayor a 3 meses.	Cuestionario
	Dolor crónico	Tiempo > 3 meses			

Anexo 4: Instrumento de recolección de datos

Encuesta de dolor lumbar y factores ergonómicos

I. Datos generales

Edad.....48..... Género: (F) (M)

II. Dolor lumbar:

1. Dolor lumbar	1. Si <input checked="" type="checkbox"/>	2. NO	
2. Tiempo de evolución	1. Agudo <input checked="" type="checkbox"/>	2. Crónico	
3. Intensidad del dolor	1. Leve	2. Moderado <input checked="" type="checkbox"/>	3. Intenso

III. Factores ergonómicos:

4. Manipulación de Carga	1. Manipulá <50 kg <input checked="" type="checkbox"/>	2. Manipula >50 kg	
5. Posturas Forzadas			
5.1. Largos periodos en bipedestación	1. Una vez por semana <input checked="" type="checkbox"/>	2. Más de tres veces por semana	3. Diariamente
5.2. Largos periodos en bipedestación sosteniendo carga	1. Una vez por semana <input checked="" type="checkbox"/>	2. Más de tres veces por semana	3. Diariamente
5.3. Actividades con brazos por encima de los hombros	1. Una vez por semana <input checked="" type="checkbox"/>	2. Más de tres veces por semana	3. Diariamente
6. Movimientos repetitivos			
6.1. Flexión de tronco	1. Si <input checked="" type="checkbox"/>	2. No	
6.2. Torsión de tronco	1. Si <input checked="" type="checkbox"/>	2. No	
6.3. Movimientos combinados (Flexión +torsión)	1. Si <input checked="" type="checkbox"/>	2. No	

Anexo 5: Confiabilidad del instrumento

La confiabilidad estadística del instrumento se realizó por medio del alfa de Cronbach, donde se empleó al 10% de la muestra.

Muestra 88

Cantidad para análisis =10%(88), 8,8 pacientes, redondeando la cifra es de 9 pacientes.

Resumen del procesamiento de los casos

		N	%
	Válidos	9	100,0
Casos	Excluidos ^a	0	,0
	Total	9	100,0

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,837	7

Según los criterios de confiabilidad se obtiene 0,837 lo que se entiende que el instrumento tiene una alta confiabilidad.

Anexo 6: Validación del instrumento



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DIRECCIÓN DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN
INFORME DE OPINION DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

I. DATOS GENERALES

1. Apellidos y nombres del informante: Laura Martinez Loreley Zarely
2. Cargo o institución donde labora: Tecnólogo Médico - Centro de Salud Militar
3. Título de la investigación: RELACIÓN ENTRE LOS FACTORES ERGONÓMICOS Y EL DOLOR LUMBAR EN LOS INTEGRANTES DEL BATALLÓN DE SERVICIOS N°31, HUANCAYO 2022
4. Autor del instrumento: ELI KEVIN ALVARADO SILVA

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

INDICACIONES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0-20	REGULAR 21-40	BUENO 41-60	MUY BUENO 61-80	EXCELENTE 81-100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado					85
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado con conductas observables					92
3. ACTUALIZACION	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					92
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					95
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					95
6. INTENCIONALIDAD	Adecuada para valorar los aspectos de estrategias					93
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos y científicos					95
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					95
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					97
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado para el propósito del diagnóstico					95
11. PROMEDIO DE VALIDACION						93

III. PROMEDIO DE VALORACION:

- El instrumento puede ser aplicado tal como está elaborado
 El instrumento debe de ser mejorado antes de ser aplicado



Lic. Loreley Zarely Laura Martinez
 CTMP:10064



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

DIRECCIÓN DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

INFORME DE OPINION DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

I. DATOS GENERALES

1. Apellidos y nombres del informante: Jonna Gonzalez Jorge
2. Cargo o institución donde labora: Es Salud - Ramiro Priolo
3. Título de la investigación: **RELACIÓN ENTRE LOS FACTORES ERGONÓMICOS Y EL DOLOR LUMBAR EN LOS INTEGRANTES DEL BATALLÓN DE SERVICIOS N°31, HUANCAYO 2022**
4. Autor del instrumento: **ELI KEVIN ALVARADO SILVA**

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

INDICACIONES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0-20	REGULAR 21-40	BUENO 41-60	MUY BUENO 61-80	EXCELENTE 81-100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado					92
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado con conductas observables					95
3. ACTUALIZACION	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					93
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					96
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					94
6. INTENCIONALIDAD	Adecuada para valorar los aspectos de estrategias					95
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos y científicos					95
8. COHERENCIA	Entre los indices, indicadores y las dimensiones					97
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					98
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado para el propósito del diagnóstico					96
11. PROMEDIO DE VALIDACION						95.1

III. PROMEDIO DE VALORACION: _____

- El instrumento puede ser aplicado tal como está elaborado
 El instrumento debe de ser mejorado antes de ser aplicado

DR. JORGE SOZA GONZALES
C.M.P. 32006 - R.N.E. 34532
MEDICINA FISICA Y REHABILITACION
Hospital Municipal "Ramiro Priolo Priolo" - RAJ
EsSalud



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DIRECCIÓN DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

INFORME DE OPINION DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

I. DATOS GENERALES

1. Apellidos y nombres del informante: Basurto Rios Yanet
2. Cargo o institución donde labora: Clinica Santa Cruz
3. Título de la investigación: **RELACIÓN ENTRE LOS FACTORES ERGONÓMICOS Y EL DOLOR LUMBAR EN LOS INTEGRANTES DEL BATALLÓN DE SERVICIOS N°31, HUANCAYO 2022**
4. Autor del instrumento: **ELI KEVIN ALVARADO SILVA**

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

INDICACIONES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0-20	REGULAR 21-40	BUENO 41-60	MUY BUENO 61-80	EXCELENTE 81-100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado					93
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado con conductas observables					94
3. ACTUALIZACION	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					95
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					95
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					97
6. INTENCIONALIDAD	Adecuada para valorar los aspectos de estrategias					98
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos y científicos					94
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					95
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					95
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado para el propósito del diagnóstico					97
11. PROMEDIO DE VALIDACION						95.3

III. PROMEDIO DE VALORACION: _____

- El instrumento puede ser aplicado tal como está elaborado
 El instrumento debe de ser mejorado antes de ser aplicado

Yanet C. Basurto Rios
Magister en Investigación y Docencia
Universitaria
Lic. en Terapia Física y Rehabilitación.
C.T.M. N° 13767

Anexo 7: Data para el procesamiento de datos

*TESIS UPLA estadística chi.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Visible: 16 de 16 variables

	Edad	Genero	Dolor	Tiempo	Intensidad	Manipulación carga	Tiempo bipe destacion	Carga bipe destacion	Brazos h ombros	Flexio n.tronco	Torsi on.tronco	Com binados	Posturas Forzadas	Movimientos Repettivos	Factores Ergonomicos	MR	var
1	48	1,00	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	2,00	1,00	
2	19	1,00	2,00	3,00	4,00	2,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	1,00	
3	19	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	2,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	2,00	
4	19	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	2,00	1,00	
5	20	1,00	1,00	1,00	2,00	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	2,00	1,00	
6	20	1,00	2,00	3,00	4,00	2,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	1,00	
7	18	1,00	2,00	3,00	4,00	2,00	3,00	1,00	1,00	2,00	2,00	2,00	1,00	4,00	1,00	2,00	
8	55	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	2,00	1,00	4,00	1,00	2,00	
9	43	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	2,00	1,00	
10	19	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	2,00	2,00	1,00	
11	29	1,00	2,00	3,00	4,00	2,00	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	3,00	1,00	
12	19	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	4,00	2,00	2,00	
13	18	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	2,00	1,00	
14	18	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	2,00	2,00	2,00	1,00	4,00	2,00	2,00	
15	31	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	
16	32	1,00	1,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	1,00	2,00	2,00	2,00	1,00	4,00	1,00	2,00	
17	52	1,00	1,00	1,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	2,00	1,00	
18	20	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	2,00	1,00	
19	19	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	1,00	1,00	2,00	1,00	
20	20	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	2,00	1,00	
21	18	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00	2,00	
22	24	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	1,00	2,00	1,00	1,00	2,00	3,00	2,00	1,00	

Vista de datos Vista de variables

*TESIS UPLA estadística chi.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Visible: 16 de 16 variables

	Edad	Genero	Dolor	Tiempo	Intensidad	Manipulación carga	Tiempo bipe destacion	Carga bipe destacion	Brazos h ombros	Flexio n.tronco	Torsi on.tronco	Com binados	Posturas Forzadas	Movimientos Repettivos	Factores Ergonomicos	MR	var
70	19	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	3,00	1,00	
71	24	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	3,00	1,00	
72	27	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	3,00	1,00	
73	25	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	3,00	1,00	
74	25	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	3,00	1,00	
75	27	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	3,00	1,00	
76	22	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	2,00	3,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	3,00	1,00	
77	28	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	3,00	1,00	
78	30	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	3,00	3,00	3,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	1,00	
79	23	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	3,00	1,00	
80	25	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	3,00	1,00	
81	25	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	3,00	1,00	
82	30	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	3,00	3,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	1,00	
83	27	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	2,00	3,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	3,00	1,00	
84	28	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	3,00	1,00	
85	28	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	3,00	3,00	3,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	1,00	
86	23	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	2,00	1,00	
87	28	1,00	1,00	2,00	3,00	2,00	3,00	3,00	3,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	1,00	
88	25	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	3,00	1,00	
89																	
90																	
...																	

Vista de datos Vista de variables

Anexo 8: Permiso institucional

“AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL”

MEMORANDUM N° 050-2022-BSN31-HUANCAYO-EJERCITO DEL PERU

TTE CRL EP Miguel Angel Munive Huari

COMANDANTE DEL BATALLÓN DE SERVICIOS N° 31

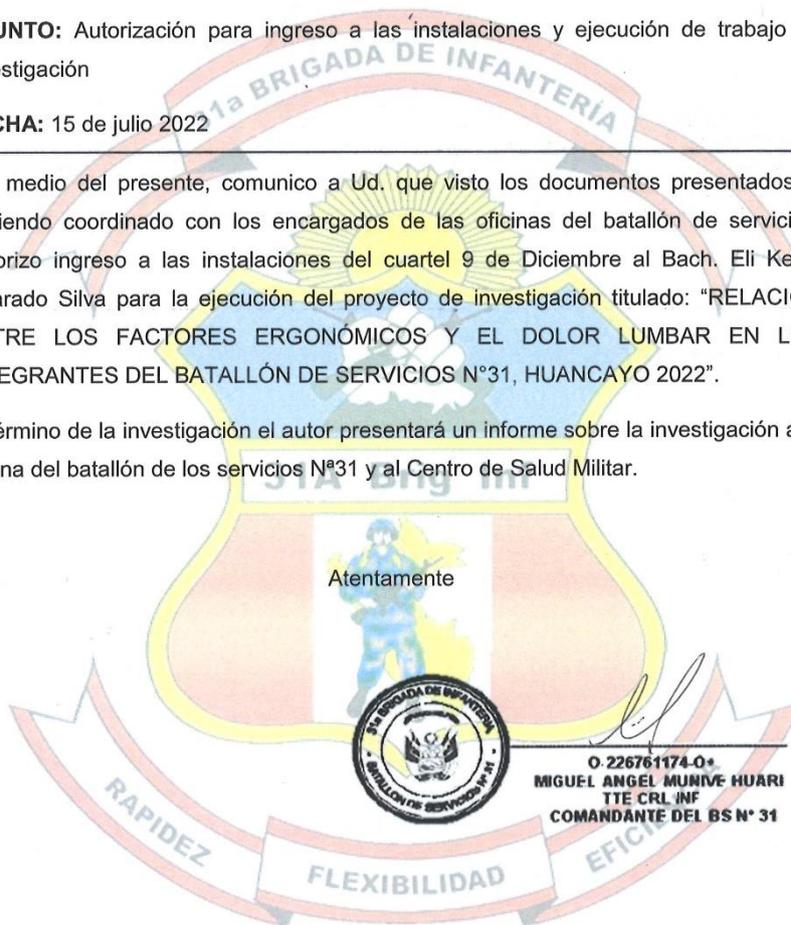
ASUNTO: Autorización para ingreso a las instalaciones y ejecución de trabajo de investigación

FECHA: 15 de julio 2022

Por medio del presente, comunico a Ud. que visto los documentos presentados, y habiendo coordinado con los encargados de las oficinas del batallón de servicios. Autorizo ingreso a las instalaciones del cuartel 9 de Diciembre al Bach. Eli Kevin Alvarado Silva para la ejecución del proyecto de investigación titulado: “RELACIÓN ENTRE LOS FACTORES ERGONÓMICOS Y EL DOLOR LUMBAR EN LOS INTEGRANTES DEL BATALLÓN DE SERVICIOS N°31, HUANCAYO 2022”.

Al término de la investigación el autor presentará un informe sobre la investigación a la oficina del batallón de los servicios N°31 y al Centro de Salud Militar.

Atentamente



Anexo 9: Consentimiento informado



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DIRECCIÓN DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

CONSENTIMIENTO INFORMADO

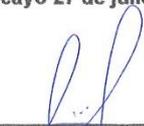
Luego de haber sido debidamente informado de los objetivos, procedimientos y riesgos hacia mi persona como parte de la investigación denominada "RELACIÓN ENTRE LOS FACTORES ERGONÓMICOS Y EL DOLOR LUMBAR EN LOS INTEGRANTES DEL BATALLÓN DE SERVICIOS N°31, HUANCAYO 2022", mediante la firma de este documento acepto participar voluntariamente en el trabajo que se está llevando a cabo conducido por el investigador responsable "ELI KEVIN ALVARADO SILVA".

Se me ha notificado que mi participación es totalmente libre y voluntaria y que aun después de iniciada puedo rehusarme a responder cualquiera de las preguntas o decidir suspender mi participación en cualquier momento, sin que ello me ocasione ningún perjuicio. Así mismo, se me ha dicho que mis respuestas a las preguntas y aportes serán absolutamente confidenciales y que las conocerá solo el equipo de profesionales involucrado/as en la investigación, y se me ha informado que se resguardara mi identidad en la obtención, elaboración y divulgación del material producido.

Entiendo que los resultados de la investigación me serán proporcionados si los solicito y que todas las preguntas acerca del estudio o sobre los derechos a participar en el mismo me serán respondidas.

Huancayo 27 de julio del 2022





(Participante)

Apellidos y nombres:

Munira Hani Muro

N° DNI:

20095469

1. Responsable de investigación:

Apellidos y nombres: Eli Kevin Alvarado Silva

DNI: 46963867

N° de teléfono/celular: 999913493 / 983987623

Email: ekasilva64@gmail.com

Firma:



Anexo 10: Declaración de confidencialidad



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DIRECCIÓN DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

DECLARACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD

Yo, Bach. Eli Kevin Alvarado Silva, identificado con DNI 46963867, egresado de la escuela profesional de Tecnología Médica, vengo implementando el proyecto de tesis titulada "RELACIÓN ENTRE LOS FACTORES ERGONÓMICOS Y EL DOLOR LUMBAR EN LOS INTEGRANTES DEL BATALLÓN DE SERVICIOS N°31, HUANCAYO 2022", en ese contexto declaro bajo juramento que los datos que se generen como producto de la investigación, así como la identidad de los participantes serán preservados y serán usados únicamente con fines de investigación de acuerdo a lo especificado en los artículos 27 y 28 del Código de Ética para la investigación científica de la Universidad Peruana Los Andes, salvo con autorización expresa y documentada de alguno de ellos.

Huancayo, 4 de junio del 2022



A handwritten signature in blue ink, written over a horizontal line.

Alvarado Silva, Eli Kevin

N° DNI: 46963867

Anexo 11: Fotos de aplicación del instrumento

Figura 1: Ingreso al cuartel



El coronel Munive nos autoriza el ingreso a las instalaciones del Batallón de Servicios N° 31, entrando al área del comedor para realizar la encuesta.

Figura 2: Presentación de la investigación



Se procede a explicar la naturaleza de la investigación así como sus implicancias y beneficios.

Figura 3: Reparto de materiales



Se procedió a entregar a los militares los siguientes materiales: consentimiento informado, instrumento, lapiceros y tampones dactilares.

Figura 4: Explicación y relleno de consentimiento



En palabras sencillas se explicó la importancia del consentimiento informado y se procedió a relleno.

Figura 5: Explicación y relleno del instrumento



Se explicó detalladamente cada uno de los ítems del instrumento y se procedió a relleno.

Figura 6: Recojo de los documentos



Al culminar el relleno de las hojas se procedió al recojo ordenado de las mismas.