

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



DOLOR E INCAPACIDAD LUMBAR EN EL PERSONAL MILITAR QUE
ASISTE AL ÁREA DE TERAPIA FÍSICA DEL CENTRO DE SALUD MILITAR
DE TACNA, 2023

TESIS

PRESENTADO POR:

BASADRE PEREZ, Luzmila Alejandrina del Rosario

0000-0002-3256-1238

ASESOR:

DEL AGUILA ARTEAGA, Angela Del Rosario

0000-0003-4674-8789

PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL DE:

LICENCIADO EN TECNOLOGÍA MÉDICA CON MENCIÓN EN TERAPIA
FÍSICA Y REHABILITACIÓN

TACNA – PERÚ

2026

DEDICATORIA

A Dios, por darme la vida, por brindarme en los momentos más difíciles, por iluminar mi camino cuando todo parecía incierto y por bendecirme con la fuerza necesaria para no rendirme. Sin su guía y su amor, este logro no habría sido posible.

A mis amados padres, Mario Alberto Basadre Rodríguez y Elizabeth Juana Pérez Cohaila.

Valoro profundamente el apoyo y la presencia constante que me han ofrecido durante todo este proceso, porque este logro lleva su nombre en cada página, en cada esfuerzo y en cada sacrificio que hicieron por mí. Ustedes no solo me dieron la vida, me dieron las herramientas para enfrentarla, me enseñaron a luchar, a levantarme cuando caía y a perseverar, aun en los momentos en que todo parecía imposible.

Todo lo que soy hoy es gracias a ustedes. Sus valores viven en mí, su fortaleza me acompaña y su amor ha sido el refugio que me ha permitido seguir avanzando, pero sí puedo decir con certeza que este logro es tan suyo como mío.

A mis hijas, mi mayor motivación, mi fuerza y mi razón de seguir adelante. Ustedes son la luz que ilumina mis días y el impulso que me llevó a no rendirme.

Este logro no es solo una meta alcanzada, es la prueba de que el amor, la fe y la familia son la base de todo.

Con todo mi amor, orgullo y eterna gratitud, para ustedes, mis padres, que son mi mayor bendición, y para mis hijas, que son mi razón de seguir soñando.

Porque detrás de este título no solo hay una profesional, hay una hija agradecida, una madre luchadora y un sueño que nunca se rindió.

AGRADECIMIENTOS

Expreso mi más sincero agradecimiento a la Universidad Privada de Tacna y a la Facultad de Ciencias de la Salud por la formación académica brindada, la cual hizo posible el desarrollo de la presente investigación.

A mi asesora de Tesis Angela del Rosario del Aguila Arteaga, por su orientación, paciencia y por el acompañamiento constante y las contribuciones significativas brindadas a lo largo de todo el proceso de desarrollo de este trabajo.

A los docentes de la carrera, quienes con sus conocimientos y enseñanzas contribuyeron significativamente a mi formación profesional.

De igual manera, expreso mi agradecimiento a quienes participaron en el estudio, cuya colaboración fue fundamental para la realización de esta investigación.

Finalmente, a todas aquellas personas que, de una u otra manera, apoyaron en la culminación de este trabajo.

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo, Luzmila Alejandrina del Rosario Basadre Pérez , en calidad de Bachiller de la Escuela Profesional de Tecnología Médica de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada de Tacna, identificado con DNI 70894847, declaro bajo juramento que:

1. Soy autor de la tesis titulada:

"DOLOR E INCAPACIDAD LUMBAR EN PERSONAL MILITAR QUE ASISTE AL ÁREA DE TERAPIA FÍSICA DEL CENTRO DE SALUD MILITAR DE TACNA,2023"

Asesorada por Angela Del Rosario Del Aguila Arteaga la cual presente para optar el: Título Profesional de Licenciado en Tecnología Médica con mención en Terapia Física Y rehabilitación.

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

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

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

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

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

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

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



DNI: 70894847

Fecha: 02/04/2026

RESUMEN

Objetivo: Determinar la relación entre la intensidad del dolor lumbar y el grado de incapacidad funcional en el personal militar que acude al Área de Terapia Física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2023. **Material y Métodos:** Estudio de nivel relacional, con diseño no experimental y de corte transversal. La población estuvo conformada por todo el personal militar que asistió al Área de Terapia Física del Centro de Salud Militar de Tacna durante el año 2023, realizándose un muestreo censal. Se emplearon la Escala Visual Analógica (EVA) para medir la intensidad del dolor y el Índice de Discapacidad de Oswestry (ODI) para evaluar la incapacidad funcional. El análisis incluyó estadística descriptiva y la prueba Rho de Spearman, con un nivel de significancia de $p < 0,05$. **Resultados:** El 52,0% del personal presentó dolor lumbar de intensidad moderada, seguido del 30,0% con dolor intenso y el 18,0% con dolor leve. En cuanto a la incapacidad funcional, el 48,0% evidenció limitación moderada, el 27,0% limitación mínima, el 17,0% limitación intensa y el 8,0% discapacidad severa. Se evidenció una relación positiva entre la intensidad del dolor lumbar y el grado de incapacidad funcional, indicando que a mayor intensidad del dolor, mayor es el nivel de limitación funcional. **Conclusiones:** Se evidencia una relación estadísticamente significativa entre la intensidad del dolor lumbar y la incapacidad funcional en el personal militar, lo que pone de manifiesto la necesidad de implementar intervenciones oportunas para prevenir la progresión de la discapacidad.

Palabras clave: Dolor lumbar; discapacidad; intensidad del dolor; rehabilitación.

ABSTRAC

Objective: To determine the relationship between the intensity of low back pain and the degree of functional disability in military personnel attending the Physical Therapy Area of the Military Health Center of Tacna, 2023. **Methods:** Relational-level study with a non-experimental, cross-sectional design. The sample consisted of military personnel selected through non-probabilistic convenience sampling. The Visual Analog Scale (VAS) was used to assess pain intensity, and the Oswestry Disability Index (ODI) to evaluate functional disability. Data analysis included descriptive statistics and Spearman's Rho correlation test, with a significance level of $p < 0.05$. **Results:** A total of 52.0% of participants presented moderate low back pain, followed by 30.0% with severe pain and 18.0% with mild pain. Regarding functional disability, 48.0% showed moderate limitation, 27.0% minimal limitation, 17.0% severe limitation, and 8.0% severe disability. A positive relationship was found between pain intensity and functional disability, indicating that higher pain intensity is associated with greater functional limitation. **Conclusion:** There is a statistically significant relationship between low back pain intensity and functional disability in military personnel, highlighting the importance of timely interventions to prevent the progression of disability.

Keywords: Low Back Pain; Disability; Pain Intensity; Rehabilitatio

INDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	1
ABSTRAC.....	2
INDICE DE CONTENIDOS.....	3
INDICE DE TABLAS	5
INDICE DE FIGURAS	7
INTRODUCCIÓN.....	8
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	9
1.1. Planteamiento del problema	9
1.2. Formulación del problema	12
1.3. Objetivos de la investigación.....	12
1.3.1. Objetivo general	12
1.3.2. Objetivos específicos	12
1.4. Justificación.....	13
1.5. Definición de términos básicos.....	14
CAPÍTULO II: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	16
2.1. Antecedentes de la investigación	16
2.1.1. Internacionales	16
2.2. MARCO TEÓRICO.....	26
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS, VARIABLES Y OPERACIÓN DE VARIABLES.....	41
3.1. Hipótesis	41
3.2. Operacionalización de variables	42
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	43
4.1. Diseño de la investigación	43
4.2. Ámbito de estudio.....	44
4.3. Población y muestra.....	44
4.3.3. Criterios de inclusión	45
4.3.4. Criterios de exclusión	45
4.4. Instrumentos de recolección de datos.....	45
CAPÍTULO V: PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS	50
5.1. Procedimiento de recojo de datos.....	51

5.2. Consideraciones éticas	51
RESULTADOS.....	53
DISCUSIÓN.....	71
CONCLUSIONES.....	75
RECOMENDACIONES	76
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	77
ANEXO	84

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de las variables	42
Tabla 2. Ficha Técnica de la Escala Visual Analógica del Dolor	47
Tabla 3. Ficha Técnica del Cuestionario de Discapacidad de Oswestry	49
Tabla 4 Distribución de intensidad de dolor lumbar en el personal militar que asiste al área de terapia física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2023.	53
Tabla 5 Distribución de la limitación funcional en el personal militar que asiste al área de terapia física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2023.....	55
Tabla 6. Distribución de edad en el personal militar que asiste al área de terapia física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2023.	57
Tabla 7 Distribución de grado militar en el personal militar que asiste al área de terapia física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2023	58
Tabla 8 Distribución de intensidad de dolor lumbar según rango etario del personal militar que asiste al área de terapia física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2023.....	59
Tabla 9 Distribución de intensidad de dolor lumbar según grado militar del personal militar que asiste al área de terapia física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2023.....	60
Tabla 10 Distribución de nivel funcional lumbar según rango etario del personal militar que asiste al área de terapia física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2023.....	61
Tabla 11 Distribución de nivel funcional lumbar según grado militar que asiste al área de terapia física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2023.....	62
Tabla 12 Distribución de los grados de nivel funcional según los niveles de intensidad de dolor lumbar y del personal militar que asiste al área de terapia física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2023.....	63
Tabla 13 Análisis de normalidad de las variables intensidad de dolor lumbar y los grados de incapacidad lumbar,2023.....	64

Tabla 14 Relación entre la intensidad de dolor lumbar y los grados de incapacidad lumbar en el personal militar que acude al servicio de terapia física del Centro de Salud Militar de Tacna en el año 2023.....	66
Tabla 15 Relación entre intensidad de dolor lumbar y la edad del personal militar que asiste al área de terapia física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2023 ...	67
Tabla 16 Relación entre intensidad de dolor lumbar y grado militar del personal militar que asiste al área de terapia física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2023.....	68
Tabla 17 Relación entre limitación funcional lumbar y edad del personal militar que asiste al área de terapia física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2023 ...	69
Tabla 18 Relación entre limitación funcional lumbar y grado militar del personal militar que asiste al área de terapia física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2023	70

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Vistas anterior, posterior y lateral izquierda de la columna vertebral articulada. A la derecha, corte sagital medio obtenido mediante resonancia magnética, ponderada en T1, que permite la comparación con las tres vistas.	26
Figura 2. Esquema que resalta con diferentes colores las partes que constituyen una vértebra típica. Vista desde superior y dorsolateral Nota. Anatomía Clínica, Pró (2012) (39).	27
Figura 3. Tercera y cuarta vértebras lumbares articuladas, vistas desde la derecha. Se ve el foramen intervertebral con sus límites.	28
Figura 4. Segunda vértebra lumbar (L2) A. Vista Lateral izquierda. B. Vista superior.....	29
Figura 5. Quinta vértebra lumbar (L5) A. Vista Lateral izquierda. B. Vista superior.	30
Figura 6. Corte sagital de la columna vertebral a nivel lumbar, visto desde la derecha. Vista medial de las paredes del conducto vertebral.	31
Figura 7. Corte sagital medio de la columna lumbar, visto desde la derecha. Se ven los ligamentos longitudinales anterior y posterior y los ligamentos interespinosos y supraespinoso.	31
Figura 8. Distribución de intensidad de dolor lumbar en el personal militar que asiste al área de terapia física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2023	54
Figura 9. Distribución de nivel funcional en el personal militar que asiste al área de terapia física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2022	56

INTRODUCCIÓN

El dolor lumbar constituye el trastorno musculoesquelético más frecuente y la principal causa de años vividos con discapacidad a nivel mundial (1). Según el estudio Global Burden of Disease, en 2020 la prevalencia puntual ajustada por edad fue del 7,5 % de la población mundial, lo que equivale a aproximadamente 577 millones de personas; además, se observa una tendencia creciente, a pesar de ligeras disminuciones en las tasas estandarizadas (2). En el Perú, la carga no es menor: las estimaciones nacionales indican una prevalencia puntual ajustada por edad de 8,6 % (8 632 casos por 100 000 habitantes) y revelan que el dolor lumbar aporta cerca del 7 % de todos los años vividos con discapacidad (YLDs) del país, constituyéndose en la primera causa de pérdida de salud por enfermedades crónicas no transmisibles (3).

La situación es especialmente preocupante en poblaciones sometidas a altas exigencias físicas, como el personal militar. Estudios en fuerzas armadas de los Estados Unidos reportan una incidencia global de 40,5 casos de dolor lumbar por 1 000 persona-año, con mayor riesgo en mujeres y en efectivos mayores de 40 años (4). Estas cifras sugieren que las tareas operativas, la carga postural y la movilización de equipamiento pesado podrían potenciar el desarrollo de dolor lumbar y, en consecuencia, limitar la capacidad operativa del contingente.

Considerando la magnitud del problema, la presente investigación busca establecer la relación entre la intensidad del dolor lumbar y el grado de limitación funcional en usuarios atendidos en el Área de Terapia Física del Centro de Salud Militar de Tacna. Este conocimiento permite fundamentar estrategias de prevención, rehabilitación y adaptación ergonómica orientadas a mantener la fuerza laboral militar en óptimas condiciones físicas y reducir los costos personales, institucionales y sociales asociados al dolor lumbar.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

El dolor lumbar se define como aquel dolor localizado entre el margen costal y los pliegues glúteos inferiores, con o sin irradiación hacia las extremidades inferiores (5). El dolor lumbar se incluye dentro de los trastornos musculoesqueléticos y constituye una de las principales causas de discapacidad a nivel global (1,2,6,7). A escala mundial, se estima una prevalencia cercana a los 570 millones de casos, lo que evidencia una carga sostenida y creciente para los sistemas de salud (6). La prevalencia de por vida en la población general alcanza alrededor de 84 %, con una prevalencia promedio puntual cercana al 39 % (2,4). En latinoamericano, las estimaciones del estudio Global Burden of Disease han confirmado diversos estudios señalan que el dolor lumbar es una de las principales causas de años vividos con discapacidad, particularmente en la población en edad productiva (7). En el Perú, un análisis reciente basado en datos del Global Burden of Disease 2021 reportó, para el grupo de 15 a 64 años, aproximadamente 703 007 casos de dolor lumbar y una tasa de prevalencia estandarizada por edad de 2 986 por 100 000 habitantes, lo que evidencia una carga relevante de esta condición en la población general peruana (8,9) .

Desde el enfoque de vista clínico, el dolor lumbar mecánico comprende un espectro de síntomas que incluye dolor, rigidez, limitación funcional que condicionan restricciones significativas en el desempeño de las actividades diarias (4,5). Según su etiología, se distingue entre dolor lumbar específico, por causas patológicas claramente identificables, como fracturas vertebrales, infecciones, neoplasias o enfermedades inflamatorias, y dolor lumbar inespecífico de causa mecánica, que representa cerca del 85-90 % de los casos por la ausencia de una etiología patoanatómica única y demostrable (10). El dolor se relaciona con alteraciones en las estructuras de sostén vertebral

(músculos, ligamentos, discos intervertebrales y articulaciones interapofisarias) y suele exacerbarse con movimientos repetitivos, posturas mantenidas o cargas que incrementan el estrés sobre la columna (8). Además, la literatura reciente resalta el papel de factores psicosociales (estrés, catastrofización, baja autoeficacia) en la cronificación del dolor, lo que complejiza su abordaje y refuerza la necesidad de un enfoque biopsicosocial integral (1,7).

El impacto del dolor lumbar trasciende la esfera clínica y se expresa de manera significativa en el ámbito económico y laboral. En el ámbito laboral en Estados Unidos, esta condición representa el mayor gasto médico entre 154 problemas de salud analizados, generando costos anuales que superan los 100 mil millones de dólares, tanto por atención directa en salud como por pérdida de productividad (11,12,13). Del mismo modo, en el Reino Unido y Australia, se han estimado costos anuales superiores a 2 800 millones de libras esterlinas y 4 800 millones de dólares, respectivamente, asociados a jubilaciones anticipadas, ausentismo y reducción de la capacidad laboral (14). En países de altos ingresos, se ha descrito que una proporción significativa de las jubilaciones tempranas por trastornos de la columna se asocia a dolor lumbar crónico; en contextos de ingresos medios y bajos, como el Perú, este impacto suele expresarse más en la informalidad laboral, la rotación de empleo y la pérdida de ingresos familiares, lo que refuerza abordar el dolor lumbar como un determinante clave de la capacidad laboral y del bienestar de la población económicamente activa (15).

Entonces, en diferentes países el dolor lumbar se considera uno de los principales riesgos de ausentismo laboral, con un elevado potencial de discapacidad e incapacidad laboral, especialmente en personas laboralmente activas (16,17,18). Así mismo estimaciones recientes de la Organización Mundial de la Salud, actualizadas en 2024, sugieren lo mismo, que gran parte de la incapacidad laboral a nivel mundial puede atribuirse al dolor lumbar lo cual provoca un impacto notable en la economía y en la salud pública (1). El ausentismo derivado del dolor lumbar limita la productividad, afecta la

participación social y la calidad de vida, al mismo tiempo que se asocia con comorbilidades emocionales como depresión y ansiedad (1,15); el cual se manifiesta tanto en forma de incapacidad temporal con licencias médicas, restricciones de tareas, disminución de la jornada y como de incapacidad permanente, con repercusiones sobre la empleabilidad y la sostenibilidad de los sistemas de seguridad social (1). Diversos estudios han evidenciado que la combinación de dolor persistente, limitación funcional y factores psicosociales desfavorables incrementa el riesgo de abandono del mercado laboral y de transición hacia pensiones por discapacidad (19,20)

Entre los diferentes ámbitos laborales, el personal militar constituye un grupo especialmente vulnerable a los trastornos musculoesqueléticos y, en particular, al dolor lumbar, debido a la exposición a demandas físicas elevadas en entornos extremos (21,22). En la población militar activa de Estados Unidos, se ha reportado una tasa de incidencia general de dolor lumbar de 40,5 casos por cada 1 000 personas-año, cifra que ilustra la magnitud del problema en fuerzas armadas profesionales (4). No obstante, la carga real podría estar subestimada, debido a la subnotificación de síntomas por temor a repercusiones en la carrera militar o a restricciones en el despliegue operativo (10,23). El Ejército Británico ha informado que el dolor lumbar es responsable de la pérdida de hasta un 11 % de los días laborales anuales del personal desplegado, una menor disponibilidad operativa y aumento de los costos asociados a reemplazos, rehabilitación y readaptación al servicio (24). Por tanto, la relación entre el dolor lumbar y la discapacidad funcional puede comprometer la capacidad de respuesta ante exigencias tácticas, incrementar el riesgo de nuevas lesiones y precipitar decisiones de retiro anticipado, reforzando la relevancia del dolor lumbar con posible incapacidad lumbar que sería un problema de salud ocupacional crítico en el personal militar (25).

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Pregunta general

¿Existe relación entre el dolor lumbar y la incapacidad lumbar en el personal militar que acude al Área de Terapia Física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2023?

1.2.2. Preguntas específicas

- ¿Cuáles son las características sociodemográficas en el personal militar que acude al Área de Terapia Física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2023?
- ¿Cuál es la relación entre la intensidad de dolor lumbar y las características sociodemográficas en el personal militar que asiste al Área de Terapia Física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2023?
- ¿Cuál es la relación entre los grados de incapacidad lumbar y las características sociodemográficas en el personal que asiste al Área de Terapia Física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2023?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar la relación entre el dolor lumbar y la incapacidad lumbar en el personal militar que acude al servicio de terapia física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2023.

1.3.2. Objetivos específicos

- Identificar las características sociodemográficas del personal militar que asiste al Área de Terapia Física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2023.
- Analizar la relación entre la intensidad de dolor lumbar y las características sociodemográficas del personal militar atendido

en el Área de Terapia Física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2023.

- Analizar la relación entre los grados de incapacidad lumbar y las características sociodemográficas en el personal que asiste al Área de Terapia Física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2023.

1.4. Justificación

A nivel global, el dolor lumbar crónico se reconoce como una de las principales causas de limitación funcional, generando ausencias laborales y un impacto económico considerable en los sistemas de salud. En este contexto, la discapacidad se utiliza como un indicador clave para valorar el grado de restricción que presenta una persona en sus actividades cotidianas, especialmente cuando no recibe una atención oportuna y adecuada, con el pasar del tiempo podría limitar también la realización de las actividades laborales que podrían derivar en una incapacidad temporal o definitiva (26,27).

La elección del presente tema responde a la relevancia académica y clínica de comprender la asociación entre el dolor lumbar y el grado de incapacidad funcional que puede generar en el ámbito militar. En este contexto, existe un creciente interés por analizar dicha relación, considerando las exigencias físicas propias de esta labor y los factores de riesgo asociados, los cuales pueden intensificarse y propiciar limitaciones funcionales significativas (28). Por ello, se requiere un abordaje integral que incluya estrategias preventivas, diagnósticos oportunos y terapias basadas en evidencia para minimizar sus efectos perjudiciales en la calidad de vida y el desempeño ocupacional (29).

Desde un enfoque epidemiológico, la identificación de la prevalencia del dolor lumbar crónico y el análisis del grado de incapacidad asociado permiten establecer medidas de intervención ajustadas a las necesidades específicas de la población militar (30). Asimismo, es relevante mencionar que la puesta en

marcha de futuros estudios científicos y la integración de nuevos factores o variables podrían enriquecer el conocimiento sobre la relación entre el dolor lumbar y la incapacidad lumbar (26).

La factibilidad de este estudio radica en el acceso a la población objetivo y en la posibilidad de conocer la relación entre estas dos variables perjudiciales de estudio, promoviendo así el bienestar de los involucrados y resaltando la importancia de la rehabilitación física como parte esencial del cuidado integral para el personal militar.

1.5. Definición de términos básicos

Dolor lumbar: Se describe como la presencia de dolor o sensación de rigidez en la zona baja de la espalda, específicamente entre el margen costal y los pliegues glúteos inferiores, pudiendo extenderse o no hacia las extremidades inferiores (7,8).

Limitación funcional: Restricción en la capacidad de realizar actividades cotidianas esenciales debido a una alteración de la salud (18,20).

Dolor lumbar mecánico: Dolor lumbar sin una causa patológica reconocible, como infección, fractura o neoplasia. Es el tipo más común y una de las principales causas de discapacidad a nivel mundial, con impacto en la población laboralmente activa (8).

Personal militar: Individuos que integran las fuerzas armadas en servicio activo, sometidos a exigencias físicas elevadas y la exposición a factores de riesgo biomecánicos, tales como la manipulación de cargas pesadas y la adopción de posturas inadecuadas, factores que incrementan la incidencia de dolor lumbar en esta población (4).

Incapacidad: Pérdida o restricción de la capacidad de realizar actividades consideradas normales, resultante de un deterioro físico o funcional (27).

Intensidad del dolor: Intensidad del dolor percibido por el paciente, evaluada mediante la Escala Visual Analógica (EVA) de 0 a 10, donde 0 corresponde a ausencia de dolor y 10 al máximo dolor imaginable (31).

Incapacidad lumbar: Grado de limitación funcional determinado a través del Índice de Discapacidad de Oswestry (ODI), categorizado como mínima, moderada, severa-intensa o total (32).

Índice de Discapacidad de Oswestry (ODI): Cuestionario validado para medir la incapacidad asociada al dolor lumbar, integrado por 10 ítems que analizan cómo el dolor interfiere en la vida diaria (32).

Escala Visual Analógica (VAS): Instrumento utilizado para medir la intensidad del dolor, mediante una línea de 10 cm que representa un continuo entre “sin dolor” y “dolor máximo imaginable” (33).

Exposición laboral: Conjunto de factores físicos y posturales presentes en el trabajo militar que pueden favorecer el desarrollo de dolor lumbar, como sedestación prolongada, carga de equipo o esfuerzo físico repetitivo (17).

Jerarquía militar: Nivel de rango o posición dentro de la estructura militar, que puede influir en la exposición a tareas físicas y responsabilidades laborales (24).

Área de Terapia Física: Servicio especializado del Centro de Salud Militar encargado de la evaluación y tratamiento de afecciones musculoesqueléticas, incluyendo programas de rehabilitación para dolor lumbar (34).

CAPÍTULO II: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Internacionales

Sakulsriprasert P, Vachalathiti R, Kingcha P. Asociación entre dolor, discapacidad y capacidad funcional en pacientes con dolor lumbar crónico inespecífico: un estudio transversal. 2021.

El estudio realizado por Sakulsriprasert tuvo como objetivo analizar la relación entre el dolor, la discapacidad y la capacidad funcional en 30 adultos con dolor lumbar crónico inespecífico. Para ello, se emplearon diversos instrumentos de evaluación: la Escala Visual Analógica (EVA), destinada a medir la intensidad del dolor; el Índice de Discapacidad de Oswestry (ODI), utilizado para estimar el nivel de discapacidad; y la prueba de Alcance Funcional (FR), orientada a valorar el equilibrio y la estabilidad durante la flexión anterior, la prueba de Cinco Veces Sentarse y Pararse (5STS) para evaluar la fuerza y resistencia de miembros inferiores, y el Test de Dos Minutos de Step (2MS) para valorar la capacidad aeróbica y resistencia en la marcha. Por medio de correlaciones de Spearman y punto biserial (en el caso de la variable sexo), además de análisis de regresión lineal múltiple, se obtuvieron resultados estadísticamente significativos: hubo correlación entre la intensidad del dolor (EVA) y la discapacidad (ODI) ($r=0,391$; $p=0,033$), así como entre la EVA y el desempeño en el 5STS ($r=0,369$; $p=0,045$), y la prueba de Cinco Veces Sentarse y Pararse mostró una correlación negativa moderada con el Test de Dos Minutos de Step ($r=-0,675$; $p<0,001$). Además, se encontraron asociaciones entre la edad y la intensidad del dolor (EVA), así como diferencias por sexo en dicho indicador. El promedio del ODI se situó en 13,93%, sugiriendo un nivel de discapacidad leve, con mayores dificultades en actividades de sedestación y bipedestación prolongadas. De esta forma, la asociación positiva entre el dolor (EVA) y la discapacidad (ODI), así como la relación entre 5STS, EVA y 2MS, recalca la

importancia de integrar estas mediciones en la evaluación clínica de pacientes con dolor lumbar crónico inespecífico, destacando al 5STS como un indicador objetivo relevante de la capacidad funcional en dicha población (31).

Wettstein M, et al. Intensidad del dolor, discapacidad y calidad de vida en pacientes con dolor lumbar crónico: ¿importa la edad?, 2019.

El estudio realizado por Wettstein y colaboradores, se planteó como objetivo principal analizar cómo la edad influye en la intensidad del dolor, el nivel de discapacidad y la calidad de vida en pacientes con dolor lumbar crónico (CLBP, por sus siglas en inglés)(31). Para ello, reclutaron a 228 sujetos (con edades entre 41 y 82 años) diagnosticados con CLBP que fueron evaluados mediante diversos instrumentos: mediciones de intensidad de dolor, cuestionarios de discapacidad (entre ellos reportes de actividad limitada) y pruebas de rendimiento físico orientadas a determinar restricciones funcionales, así como cuestionarios sobre calidad de vida y bienestar psicológico (por ejemplo, SF-12 e indicadores de depresión y ansiedad). Los resultados mostraron que la intensidad del dolor no variaba sustancialmente en función de la edad ($p > 0.05$ en las comparaciones entre grupos etarios), pero sí se halló que en los grupos de mayor edad existía un incremento en la discapacidad funcional evaluada a través de pruebas de rendimiento (con correlaciones $r > 0.30$ que sugerían una relación positiva entre edad y aumento de limitaciones). Sin embargo, se observaron niveles más altos de bienestar mental y menor afectación emocional en los pacientes de mayor edad ($p < 0.01$ en escalas de bienestar psicológico y menor puntuación en depresión y ansiedad), lo cual sugiere que el afrontamiento del dolor podría ser más efectivo o adaptativo en este rango de edad. Además, los análisis de regresión (modelos múltiples) revelaron asociaciones estadísticamente significativas (con $p < 0.05$) entre una mayor percepción de control sobre el dolor y un mejor estado de ánimo (r entre 0.35 y 0.50, según la variable), más allá de la edad cronológica. En conclusión, aunque la edad avanzada se asoció con un desempeño físico más limitado ($p < 0.01$), los participantes de más años reportaron, simultáneamente, mejores índices de

calidad de vida en términos de salud mental y menor sintomatología afectiva ($p < 0.05$), reflejando un patrón que los autores describen como la “paradoja de la edad”, donde el aumento de la discapacidad no necesariamente implica una disminución proporcional en el bienestar psicológico (32).

Locatelli M. C. Dolor lumbar en la actividad de la policía militar: análisis de la prevalencia, factores asociados y ergonomía. 2021.

En un estudio de tipo transversal llevado a cabo en la región sur del estado de Santa Catarina, se analizó la prevalencia de dolor lumbar en una muestra de 221 policías militares, distribuidos en dos grupos: 194 que utilizaban fundas de cintura y 27 que empleaban fundas de pierna. El objetivo fue identificar factores asociados y valorar riesgos ergonómicos. Se consideró la presencia de dolor lumbar cuando este se localizaba entre el margen costal inferior y la región glútea, con o sin irradiación. Para evaluar el nivel de discapacidad, se utilizó el Índice de Discapacidad de Oswestry (ODI), el cual clasifica el grado de incapacidad en un rango de 0 % a 100 %. Se recopilaron datos sociodemográficos (edad, tiempo de servicio, índice de masa corporal) y se excluyeron participantes con patologías crónicas y/o condiciones que pudieran confundir los resultados. Los datos se analizaron con Epi Data 3.1, considerándose significativo $p < 0,05$. La investigación, aprobada por el Comité de Ética correspondiente, evidenció que el 67,9% de los participantes manifestaron dolor lumbar en algún momento de su carrera, con un porcentaje de 74,2% entre los que usaban coldres de cintura y 22,2% en los que usaban coldres de pierna ($p < 0,0001$), además de una cronificación de la dolencia de 70,1% en el grupo de coldres de cintura ($p = 0,671$ para comparación directa de cronicidad entre ambos grupos) . El ODI promedio global fue de 10 puntos (rango 0–42), resultando mayor en quienes utilizaban coldres de cintura ($10,7 \pm 8,4$) frente a quienes usaban coldres de pierna ($4,81 \pm 7,8$), con una diferencia significativa ($p = 0,001$); asimismo, se obtuvo un 13,4% de discapacidad moderada en el grupo de cintura y 3,7% en el de pierna ($p = 0,227$). Se halló que la prevalencia de dolor fue mayor en edades avanzadas (hasta el 80,4% en

las edades extremas; $p < 0,0001$) y en quienes tenían mayor tiempo de servicio (hasta 78,4% en los que sobrepasaban 21 años en la institución; $p < 0,0001$). Entre los participantes con dolor, el 72,7% tenían sobrepeso y el 11,3% algún grado de obesidad ($p = 0,001$ para asociación con exceso de peso). En sus conclusiones, el estudio planteó que la holgada prevalencia de dolor lumbar está asociada al equipamiento (chaleco balístico y coldres, principalmente los de cintura) como a factores como la edad, el índice de masa corporal y los años de servicio, sugiriéndose que una mejor distribución del peso sobre el cuerpo (por ejemplo, el uso de coldres de pierna) podría reducir la sobrecarga en la región lumbar y prevenir la aparición o agravamiento del dolor (33).

Miki, T, Higuchi, D, Takebayashi, T, Samukawa, M. Factores asociados con la discapacidad por dolor lumbar inespecífico en diferentes subgrupos. 2021.

En este estudio se planteó como objetivo identificar los factores asociados con la discapacidad por dolor lumbar inespecífico y comparar si estos difieren entre personas en fase aguda y no aguda. Se desarrolló un estudio transversal en dos instituciones de Japón entre enero de 2019 y diciembre de 2020 con 235 adultos con dolor lumbar inespecífico, 124 en fase aguda con menos de ocho semanas de evolución y 111 en fase no aguda con duración igual o mayor a 57 días, diagnosticados por cirujanos ortopédicos y sin uso de analgésicos en el momento de la evaluación. Se excluyeron deformidades de columna, cirugías previas, enfermedades reumatológicas o inflamatorias, embarazo y otras patologías graves. Se recogieron datos sociodemográficos y se emplearon instrumentos validados en japonés, entre ellos una escala numérica de cero a diez para la intensidad del dolor, el Roland Morris Disability Questionnaire para discapacidad, la Pain Catastrophizing Scale, la Tampa Scale for Kinesiophobia y el Pain Self Efficacy Questionnaire. Se aplicaron pruebas de Welch para comparar los subgrupos, correlaciones de Pearson y regresión lineal múltiple jerárquica por subgrupo, ingresando sucesivamente características

demográficas, intensidad del dolor y factores psicológicos, utilizando el software HAD y un nivel de significancia de p menor de 0,05. La edad media fue cercana a 56 años, con aproximadamente 40 por ciento de varones y un índice de masa corporal promedio de 23,9 kilogramos por metro cuadrado, sin diferencias significativas entre subgrupos en intensidad de dolor, discapacidad ni variables psicológicas. En el grupo agudo, la discapacidad se correlacionó de forma moderada con menor autoeficacia ante el dolor y con mayor miedo al movimiento y catastrofización, mientras que en el grupo no agudo solo la autoeficacia mostró una correlación moderada con la discapacidad. En la regresión jerárquica del grupo agudo, los factores psicológicos añadieron algo más de una quinta parte de la varianza explicada y el modelo final indicó que una menor autoeficacia, una mayor intensidad del dolor y una mayor catastrofización se asociaron de manera significativa con mayor discapacidad. En el grupo no agudo, los factores psicológicos añadieron cerca de una tercera parte de la varianza total explicada y la menor autoeficacia ante el dolor emergió como el único predictor significativo de discapacidad. Los autores concluyen que los determinantes de la discapacidad difieren según la fase del dolor lumbar inespecífico, pero en todas las fases la baja autoeficacia ante el dolor constituye el factor psicológico central, lo que respalda la necesidad de intervenciones basadas en el modelo biopsicosocial orientadas desde etapas tempranas a fortalecer la autoeficacia y controlar la intensidad del dolor para prevenir la cronificación y reducir la discapacidad (34).

Vraa M, *et al.* Prevalencia y extensión del dolor lumbar y la discapacidad relacionada con la región lumbar en adultos en edad laboral que no buscan atención. 2022.

El objetivo de este estudio fue explorar la prevalencia y el alcance del dolor lumbar y la discapacidad relacionada con la parte baja de la espalda en adultos en edad laboral que no buscan atención. Se tuvo una muestra de conveniencia de 101 adultos en edad laboral que no buscaban atención por dolor lumbar completaron el Índice de discapacidad de Oswestry (ODI) y el Cuestionario de

discapacidad de Roland-Morris (RMDQ) como medidas de discapacidad y completaron cuestionarios que recopilaron información sobre diversos aspectos demográficos y relacionados con la salud. Aquellos que informaron dolor lumbar actual también completaron una escala numérica de calificación del dolor (NPRS). La prevalencia se evaluó sobre la base de una dicotomización de si se informó alguna discapacidad o dolor y también como una variable continua para evaluar la extensión del dolor y la discapacidad presente para cada participante. De los 101 participantes, el 72,3 % informó algún nivel de discapacidad (media ODI = 7,91 %, media RMDQ = 2,63) y el 46,5 % informó algún nivel de dolor (media NRPS = 3,68). La búsqueda previa de atención por dolor lumbar se asoció con mayores probabilidades de informar discapacidad (odds ratio [OR] ODI 7,91, intervalo de confianza [IC] del 95 %, 2,43 a 31,18; RMDQ OR 2,69, IC del 95 %, 1,05 a 7,24), al igual que informar cualquier dolor lumbar actual (ODI OR 9,45, IC del 95 %, 3,15 a 33,21; RMDQ OR 7,03, IC del 95 %, 2,82 a 18,89). Ninguna otra variable demográfica o relacionada con la salud se asoció con la presencia o la extensión del dolor o la discapacidad. Muchas personas que no buscaban atención informaron algún nivel de dolor lumbar y/o discapacidad, lo que sugiere que cierto nivel de dolor y discapacidad puede considerarse normal, aceptable o manejable. Un tercio de las personas sin dolor informaron alguna discapacidad (35).

Yang, Y., Liu, S., Ling, M. y Ye, C. Prevalencia y factores de riesgo potenciales para el dolor de espalda baja ocupacional entre pilotos militares masculinos: un estudio basado en cuestionario y evaluación de la función física. 2022.

El estudio transversal evaluó a 217 pilotos militares varones (114 de caza, 48 de helicóptero y 55 de transporte) con el objetivo de estimar la prevalencia del dolor lumbar (DL) en los últimos 3 meses y determinar sus factores de riesgo ocupacionales y funcionales. Se aplicó un cuestionario autoadministrado, que incluyó la versión nórdica de trastornos musculoesqueléticos para registrar hábitos, dolor previo y exposición laboral, y se efectuaron pruebas de función

física: rango articular de rotación de cadera con inclinómetro clínico, fuerza isométrica de tronco y cadera mediante dinamómetro de mano MicroFET-2, tests de resistencia muscular (flexor, Sorensen y side-bridge), activación del transverso abdominal con un manómetro de biofeedback de presión (Stabilizer®) y prueba de equilibrio unipodal; la fiabilidad intra-evaluador osciló entre ICC 0,80-0,97. La prevalencia global de DL fue 37,8 % (caza 36,0 %, helicóptero 45,8 %, transporte 34,5 %). En análisis multivariado ajustado por edad y horas totales de vuelo, los predictores significativos en la cohorte total fueron dolor cervical (OR 3,56; IC95 1,83-6,93; $p < 0,001$), activación deficiente del transverso abdominal (OR 0,35; 0,17-0,70; $p = 0,003$) y menor fuerza de rotadores externos de cadera (OR 0,001; 0,000-0,56; $p = 0,033$). Entre pilotos de caza, el DL se asoció a >6 h de vuelo semanal (OR 3,89; 1,49-10,15; $p = 0,006$), dolor cervical (OR 3,59; 1,37-9,42; $p = 0,010$), pobre activación del transverso (OR 0,27; 0,09-0,77; $p = 0,014$) y escasa fuerza rotadora externa de cadera (OR ≈ 0 ; $p = 0,049$); en helicópteros, la irregularidad del entrenamiento de fuerza (OR 0,04; 0,003-0,51; $p = 0,014$) y la debilidad de rotadores internos de cadera (OR ≈ 0 ; $p = 0,020$) fueron determinantes, mientras que en transporte el DL se multiplicó por seis ante la presencia de dolor cervical (OR 6,42; 1,42-28,91; $p = 0,016$). Se concluye que la alta carga semanal de vuelo, el dolor cervical concomitante y la disfunción de músculos profundos y rotadores de cadera incrementan el riesgo de DL, con variaciones según tipo de aeronave, por lo que programas específicos de entrenamiento de core, enfatizando transverso abdominal y rotadores de cadera, y una planificación adecuada de horas de vuelo son esenciales para prevenir esta afección en pilotos militares (36).

Ekeledigwe, E C, Onwuchekwa, C V, Onyeso, O K. Intensidad del dolor, actividad física, calidad de vida y discapacidad en pacientes con dolor lumbar mecánico un estudio transversal. 2024.

El estudio tuvo como finalidad determinar la asociación entre la intensidad del dolor, el nivel de actividad física, la calidad de vida y la discapacidad en personas con dolor lumbar mecánico atendidas en hospitales terciarios de Nigeria. Se llevó a cabo un estudio transversal analítico entre mayo y julio de 2021 en los servicios ambulatorios de ortopedia y fisioterapia de hospitales terciarios del estado de Anambra, con muestreo consecutivo de 246 adultos que presentaban dolor lumbar mecánico de al menos tres meses de evolución y sin patología espinal específica. Se recopilaron datos sociodemográficos y clínicos mediante una ficha estructurada y se utilizaron instrumentos validados en inglés la Numerical Pain Rating Scale para la intensidad del dolor, el International Physical Activity Questionnaire en su versión corta para cuantificar la actividad física en MET minutos por semana, el Oswestry Disability Index para la discapacidad y el WHOQOL BREF para la calidad de vida. El análisis estadístico incluyó estadísticos descriptivos, pruebas de ji cuadrado, correlaciones de Spearman y un modelo de ecuaciones estructurales con nivel de significancia de 0,05 utilizando los programas SPSS y AMOS versión 26. La edad media fue cercana a 47 años y predominó el sexo femenino con alrededor de 58 por ciento, casi la mitad de los participantes presentó un nivel bajo de actividad física y una proporción similar nivel moderado, la mayoría reportó dolor moderado o severo y discapacidad principalmente moderada mientras que más de la mitad informó calidad de vida pobre o regular. Se observó que una mayor actividad física se asoció con menor intensidad de dolor y menor discapacidad, además de mejor calidad de vida, mientras que el incremento del dolor se relacionó con peor calidad de vida y mayor discapacidad y una mejor calidad de vida se vinculó con menor discapacidad. El modelo estructural mostró buen ajuste y confirmó efectos directos de la intensidad del dolor sobre la discapacidad, así como efectos indirectos mediados por la actividad física y la calidad de vida (37).

Berković-Šubić M, Marunica Karšaj J, Hofmann G, Grazio S. Catastrofización, dolor y discapacidad en pacientes con dolor lumbar crónico. 2025.

El estudio tuvo como propósito analizar la relación entre la catastrofización del dolor, la intensidad del dolor y la discapacidad en personas con dolor lumbar crónico, identificar qué componentes de la catastrofización indefensión, rumiación y magnificación predominan y describir su variación tras un programa de ejercicio terapéutico, considerando además su vínculo con los años de servicio laboral y el uso de descanso médico. Se desarrolló un estudio observacional longitudinal en 129 pacientes ambulatorios de entre 40 y 60 años con dolor lumbar crónico inespecífico de al menos doce semanas, intensidad de dolor mínima de cuarenta milímetros en una escala visual análoga de cero a cien y puntuación en el Roland Morris Disability Questionnaire mayor o igual a cinco, excluyendo radiculopatía y otras patologías específicas de columna, manteniendo estables los esquemas analgésicos. El programa consistió en diez sesiones de ejercicio supervisado, dos a tres veces por semana durante cuatro semanas, con ejercicios de estabilización y movilidad, evaluando al inicio, al final de la cuarta semana y ocho semanas después mediante la Pain Catastrophizing Scale versión croata y sus subescalas, la escala visual análoga para dolor en reposo y en movimiento y el Roland Morris Disability Questionnaire, utilizando pruebas no paramétricas y correlaciones con nivel de significancia de p menor de 0,05. La muestra fue mayoritariamente femenina, con mediana de 49 años y duración media del dolor cercana a 114 meses, observándose una reducción aproximada de siete puntos en la catastrofización total tras la intervención, con mayor descenso en indefensión y rumiación y menor en magnificación, además de correlaciones moderadas y significativas entre discapacidad y las subescalas de catastrofización y asociaciones fuertes entre dolor y catastrofización en las mediciones posteriores. Las personas sin descanso médico mostraron menores niveles de discapacidad y catastrofización, mientras que no se hallaron diferencias relevantes según años de servicio. Se concluye que en el dolor lumbar crónico una mayor catastrofización se asocia con más intensidad de dolor y discapacidad (38).

Ikhsanuddin, Ahmad; Siti, Huda; Dudut, Tanjung; Colina, Siregar; Siti, Nasution; Reni, Ariga. Relación entre la intensidad del dolor y la discapacidad en pacientes con dolor lumbar crónico 2021.

Se llevó a cabo un estudio descriptivo correlacional en 33 pacientes con dolor lumbar crónico atendidos en el Hospital Haji Adam Malik, en Medan (Indonesia), con el propósito de analizar la relación entre la intensidad del dolor y la discapacidad funcional. La intensidad dolorosa fue evaluada mediante la Escala Numérica del Dolor (PNRS), mientras que la discapacidad se midió con el Índice de Discapacidad de Oswestry (ODI). Los resultados evidenciaron que la mayoría de los participantes presentó dolor de alta intensidad (78,8 %), y una proporción considerable mostró niveles de discapacidad moderada a severa. El análisis de correlación de Spearman reveló una asociación positiva y estadísticamente significativa entre ambas variables ($r = 0,944$; $p = 0,000$), lo que indica que un mayor nivel de dolor se relaciona con una mayor limitación en las actividades cotidianas. Estos hallazgos destacan la relevancia de considerar tanto la intensidad del dolor como la funcionalidad en la evaluación y el abordaje terapéutico del dolor lumbar crónico (39).

Mutubuki ES, Beljón Y, Maas Y, Huygen FJPM, Ostelo RWJG, van Tulder MW, van Dongen JM. Relaciones longitudinales entre la gravedad del dolor y la discapacidad versus la calidad de vida relacionada con la salud y los costos entre pacientes con dolor lumbar crónico. 2019.

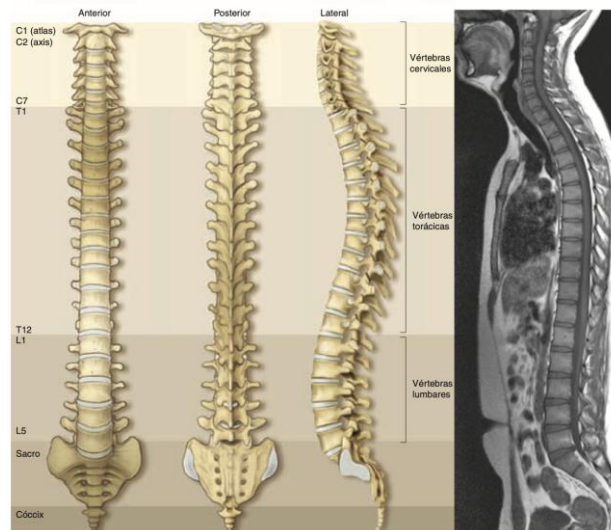
El estudio tuvo como propósito examinar la relación longitudinal entre la intensidad del dolor, la discapacidad y la calidad de vida relacionada con la salud, así como los costos asociados en pacientes con dolor lumbar crónico. Se incluyó una cohorte de 6 316 pacientes, evaluados a los 3, 6, 9 y 12 meses. Para la medición se utilizaron la Escala Numérica de Dolor (0–100), el Índice de Discapacidad de Oswestry (0–100), el EQ-5D-3L (0–1) y cuestionarios orientados a estimar costos sociales y sanitarios. Los análisis realizados mediante ecuaciones de estimación generalizadas evidenciaron que mayores niveles de dolor y discapacidad se asociaron con una menor calidad de vida,

mayores costos sociales y sanitarios, siendo la discapacidad el factor con mayor impacto en todos los resultados. Los autores concluyen que la discapacidad es un determinante más influyente que la intensidad del dolor para predecir la calidad de vida y los costos en pacientes con dolor lumbar crónico, lo que resalta la importancia de abordar la funcionalidad en intervenciones clínicas y programas de salud pública (40).

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Columna Lumbar

La columna vertebral es el eje central del cuerpo conformado por tejido óseo, un tejido altamente resistente a grandes cargas y al mismo tiempo flexible. Está ubicado en la línea media y hacia posterior del tronco, abarca desde la base del cráneo hasta la pelvis. Su función principal es envolver y proteger la médula espinal ubicada dentro del agujero vertebral (45). La columna vertebral está constituida por un conjunto de vértebras que oscilan entre 33 y 35, agrupadas en cinco regiones anatómicas: cervical, torácica, lumbar, sacra y coccígea (7).



Nota. Anatomía Clínica, Pró (2012) (39)

Figura 1. Vistas anterior, posterior y lateral izquierda de la columna vertebral articulada. A la derecha, corte sagital medio obtenido

mediante resonancia magnética, ponderada en T1, que permite la comparación con las tres vistas.

A. Anatomía

En todas las vértebras, tanto de la zona cervical como lumbar se pueden observar dos segmentos principales: El cuerpo vertebral y el arco posterior (7).

Al analizar la estructura de una vértebra, se distinguen dos componentes principales: el cuerpo vertebral y el arco posterior (45). El cuerpo vertebral constituye la porción de mayor tamaño y presenta generalmente una forma cilíndrica, con mayor anchura que altura y un borde posterior ligeramente cóncavo. Por su parte, el arco posterior adopta una configuración similar a una herradura y se une al cuerpo vertebral a través de estructuras denominadas pedículos, ubicadas a ambos lados (5).

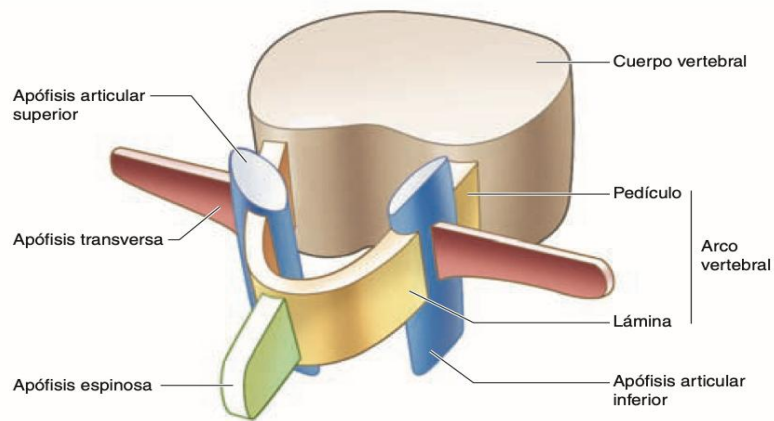


Figura 2. Esquema que resalta con diferentes colores las partes que constituyen una vértebra típica. Vista desde superior y dorsolateral

Nota. Anatomía Clínica, Pró (2012) (39).

La región lumbar constituye la porción inferior de la columna vertebral, localizada entre la duodécima vértebra torácica (T12) y la primera vértebra sacra (S1) (7). Esta zona está integrada por cinco vértebras robustas y móviles (de L1 a L5), cuya función principal es

proteger el extremo inferior de la médula espinal, al tiempo que permiten una distribución eficiente de las fuerzas axiales que actúan sobre el cuerpo humano (45). La médula espinal se localiza en el interior del canal vertebral y finaliza en el cono medular, aproximadamente a nivel de las vértebras L1–L2. A partir de este punto se origina la cauda equina, constituida por un conjunto de raíces nerviosas que continúan distalmente. En conjunto, los componentes óseos, musculares y nerviosos desempeñan un papel fundamental en la estructura y función de la columna lumbar (45).

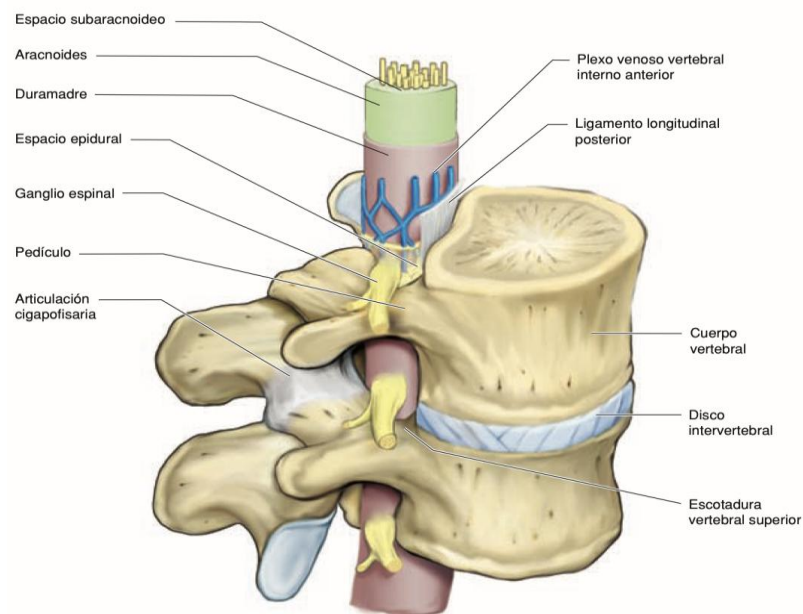


Figura 3. Tercera y cuarta vértebras lumbares articuladas, vistas desde la derecha. Se ve el foramen intervertebral con sus límites.

Nota. Anatomía Clínica, Pró (2012) (39).

B. Función de la columna lumbar

La región lumbar de la columna vertebral cumple con tres funciones esenciales. En primer lugar, brinda soporte estructural al segmento superior del cuerpo, lo cual explica por qué las vértebras lumbares son de mayor tamaño en comparación con las de otras regiones, permitiéndoles absorber de forma eficaz las cargas axiales

descendientes (5). Además, estas vértebras conforman un conducto que protege tanto la médula espinal como los nervios que emergen de ella (45). Las raíces nerviosas que se originan en esta región son responsables de la transmisión de información sensorial y motora entre el sistema nervioso central y las extremidades inferiores. Asimismo, esta porción de la columna vertebral permite la ejecución de movimientos del tronco, tales como la flexión, extensión, inclinación lateral y rotación, aunque con una amplitud menor en comparación con otras regiones. Desde una vista lateral, la columna lumbar presenta una curvatura fisiológica hacia anterior denominada lordosis lumbar (40,41).

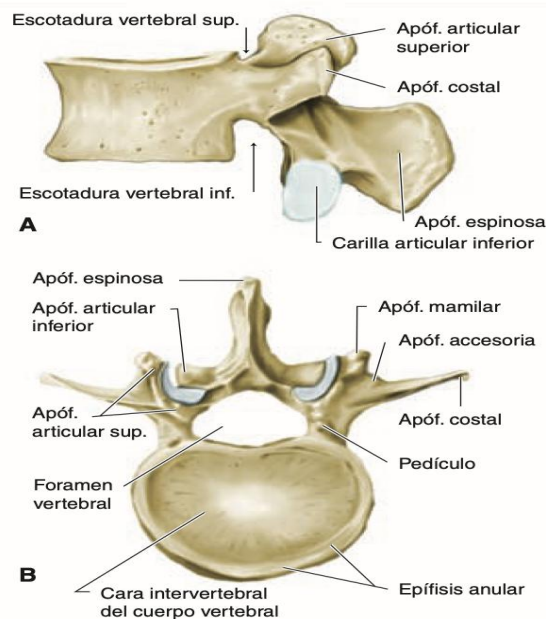


Figura 4. Segunda vértebra lumbar (L2) **A.** Vista Lateral izquierda. **B.** Vista superior.

Nota. Anatomía Clínica, Pró (2012) (39).

Desde el punto de vista anatómico, cada vértebra en la región lumbar está conformada por un segmento anterior denominado cuerpo vertebral y una serie de estructuras posteriores conocidas como

elementos posteriores (45). Detrás del cuerpo vertebral se localizan los pedículos, que se conectan con las láminas y tienen como función principal soportar y transferir cargas hacia el cuerpo vertebral. A partir de la unión de ambas láminas se proyecta hacia atrás la apófisis espinosa (7). En el punto donde los pedículos se encuentran con las láminas se insertan cuatro apófisis articulares y dos apófisis transversas. Estas últimas se proyectan hacia los lados y proporcionan anclaje para músculos y ligamentos (45).

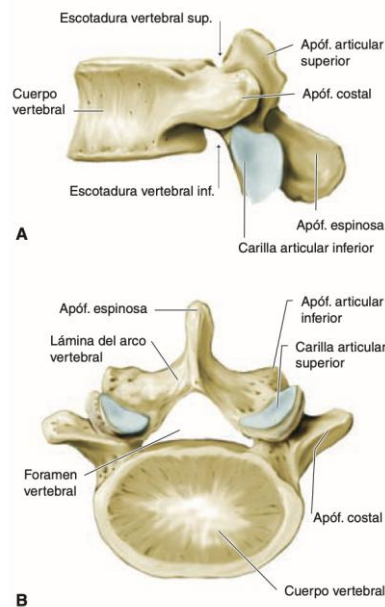


Figura 5. Quinta vértebra lumbar (L5) **A.** Vista Lateral izquierda. **B.** Vista superior.

Nota. Anatomía Clínica, Pró (2012) (39).

Las apófisis articulares, tanto superiores como inferiores, forman lo que se conoce como articulaciones facetarias o cigapofisarias, que vinculan la apófisis articular superior de una vértebra con la inferior de la vértebra adyacente superior. Estas articulaciones, ubicadas en el plano sagital, permiten movimientos de flexión y extensión de la columna lumbar. Entre ambas apófisis articulares se encuentra una zona llamada pars interarticularis, que es especialmente vulnerable a

lesiones por estrés repetitivo, como la espondilolisis, especialmente en individuos jóvenes en fase de crecimiento (41,42).

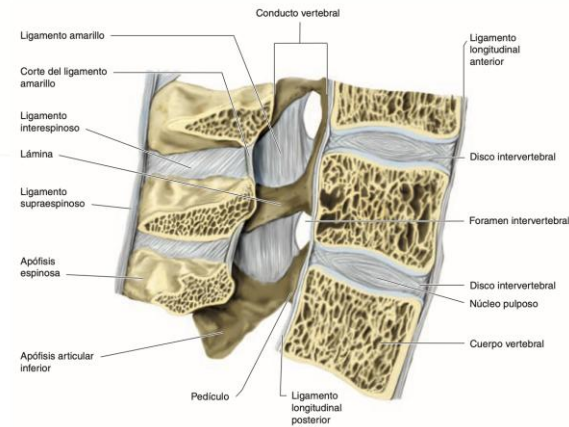


Figura 6. Corte sagital de la columna vertebral a nivel lumbar, visto desde la derecha. Vista medial de las paredes del conducto vertebral.

Nota. Anatomía Clínica, Pró (2012) (39)

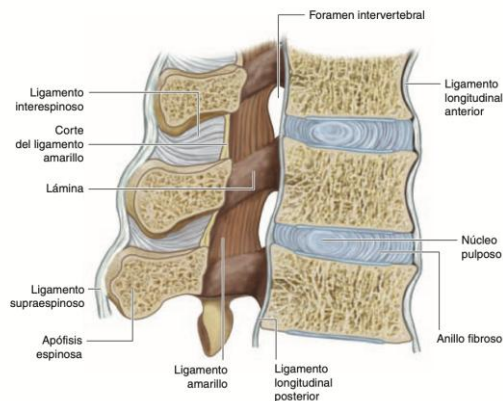


Figura 7. Corte sagital medio de la columna lumbar, visto desde la derecha. Se ven los ligamentos longitudinales anterior y posterior y los ligamentos interespinosos y supraespinoso.

Nota. Anatomía Clínica, Pró (2012) (39).

El disco intervertebral lumbar es una estructura compuesta por tejido fibrocartilaginoso que se sitúa entre las placas terminales de dos cuerpos vertebrales adyacentes, actuando como un elemento de

amortiguación y permitiendo la movilidad de la columna vertebral (5). Esta unidad está constituida por un núcleo pulposo central de consistencia gelatinosa, rodeado por un anillo fibroso externo que le confiere resistencia y estabilidad estructural. Su principal función es amortiguar las cargas mecánicas transmitidas a lo largo de la columna (45). A nivel longitudinal, se encuentran dos ligamentos que recorren la cara anterior y posterior del cuerpo vertebral. El ligamento longitudinal anterior actúa como barrera frente a los movimientos de extensión, desplazamiento y rotación en la región lumbar. Por su parte, el ligamento longitudinal posterior limita principalmente los movimientos de flexión. Dentro del grupo de ligamentos segmentarios, destaca el ligamento flavum (también llamado ligamento amarillo), que se perfora comúnmente durante los procedimientos de punción lumbar. Además, los ligamentos supraespinoso e interespinoso, ubicados entre las apófisis espinosas de las vértebras, cumplen la función de restringir la flexión de la columna lumbar (40).

2.2.2. Dolor Lumbar

El dolor lumbar es una de las enfermedades más extendidas y comunes, algunas estadísticas informan que alrededor de dos tercios de los adultos sufren dolor lumbar en algún momento de su vida, siendo superado solo por las vías respiratorias superiores (45). Es el mayor contribuyente a los años vividos con discapacidad en gran parte del mundo y la primera causa de limitación de la actividad de la vida cotidiana, así como de ausencia del trabajo. El estudio Global Burden of Disease de 2010 considera que el dolor lumbar es una de las diez enfermedades que ocurren en todo el mundo, la prevalencia del dolor lumbar se considera entre el 60 y el 70 % en países europeos y estadounidenses, con un aumento reciente incluso en la población más joven y un pico a los 35 años. –55 años de edad. La incidencia de dolor lumbar se ha documentado en el 50% de las personas que realizan

actividad física ligera y en más del 70% de las que realizan actividades intensas y es la causa más frecuente de cese de actividad en pacientes menores de 45 años. Además, esta condición tiene una profunda relación con otras patologías como la depresión, la ansiedad y los trastornos del sueño (43).

Únicamente entre el 7% y el 8% de las personas que presentan lumbalgia experimentan síntomas que se prolongan más allá de las dos semanas, y solo cerca del 1% requiere una intervención terapéutica significativa. Dentro de este grupo reducido, la mayoría reporta mejoría clínica en el transcurso de un mes; sin embargo, aproximadamente un tercio continúa con dolor lumbar persistente, de intensidad moderada a severa, al cabo de un año. En la mayoría de los casos, la causa del dolor lumbar crónico permanece indeterminada o clasificada como inespecífica, abarcando hasta el 85% de los diagnósticos. No obstante, se han identificado diversos factores predisponentes o asociados al síndrome de dolor lumbar, distintos del dolor agudo inespecífico. Entre ellos destacan la edad, condiciones psicosociales adversas como depresión, estrés crónico o abandono laboral, nivel educativo bajo, exposición prolongada a cargas físicas elevadas (ya sea por trabajo o actividad deportiva), consumo de tabaco, dado que la nicotina compromete la vascularización y nutrición del disco intervertebral, antecedentes genéticos (con una heredabilidad estimada en un 74% en estudios con gemelos), y obesidad (definida por un IMC ≥ 30 kg/m²). Se ha evidenciado que la obesidad en etapas tempranas de la adultez incrementa el riesgo de padecer dolor lumbar de tipo mecánico, así como de desarrollar alteraciones degenerativas en los segmentos vertebrales lumbares (50,51,33).

C. Etiología

Las causas del dolor lumbar pueden ser:

- Mecánico (que involucra la columna vertebral y sus estructuras de soporte)
- Neuropático (irritación de una raíz nerviosa)
- Secundario a otra causa.

En numerosos casos, las etiologías frecuentes del dolor lumbar no pueden ser confirmadas mediante pruebas diagnósticas convencionales. Entre estas se incluyen afecciones como distensiones musculares, esguinces ligamentarios o microdesgarros en el anillo fibroso del disco intervertebral, las cuales se consideran causas verosímiles desde un punto de vista clínico, aunque carecen de validación objetiva (45). Asimismo, otros diagnósticos comúnmente propuestos, como la artropatía facetaria de tipo degenerativo, la disimetría en la articulación sacroilíaca o las protrusiones discales, han mostrado una escasa correlación estadística con la presencia real de dolor lumbar en estudios poblacionales amplios. Además, estos hallazgos tampoco guardan consistencia con la evocación o alivio del dolor al ser evaluados mediante técnicas exploratorias físicas o mediante bloqueos/infiltraciones diagnósticas en investigaciones diseñadas para minimizar el sesgo (47).

Aunque hay muchas etiologías del dolor lumbar, la mayoría de los pacientes atendidos en atención primaria tendrán dolor lumbar inespecífico (26).

Dolor lumbar inespecífico: un porcentaje considerablemente alto de individuos que consultan en el primer nivel de atención médica (más del 85%) presentan dolor lumbar sin una causa estructural definida, es decir, se trata de dolor en la región lumbar sin evidencia clara de una patología subyacente que pueda ser diagnosticada con certeza. En muchos de estos casos, los pacientes experimentan sintomatología dolorosa de diversa intensidad. No obstante, en la

mayoría de los casos, el cuadro clínico tiende a resolverse espontáneamente en el transcurso de algunas semanas (48).

a) Etiologías menos graves: menos del 10 por ciento de los pacientes que se presentan en entornos de atención primaria con dolor lumbar tendrán etiologías menos graves pero específicas para su dolor y son las siguientes (41).

- **Fractura vertebral por compresión:** cerca del 4% de los individuos que consultan por lumbalgia en el contexto de atención primaria presentan este tipo de fractura (5). Aunque en ciertos casos la lesión puede ser asintomática, en otros se manifiesta con un dolor lumbar agudo y localizado, cuya intensidad puede llegar a ser severa e incapacitante. Es importante destacar que, en muchos pacientes, no se identifican antecedentes evidentes de traumatismo previo.
- **Radiculopatía:** la radiculopatía es el conjunto de síntomas por afectación de una raíz nerviosa espinal, generalmente por cambios degenerativos vertebrales, hernia discal u otras causas (45). En la región lumbosacra, las raíces L5 y S1 originan más del 90% de los casos. Se manifiesta con dolor, alteraciones de la sensibilidad, debilidad muscular y cambios en los reflejos, siguiendo el trayecto de la raíz comprometida. Muchos cuadros agudos mejoran con tratamiento conservador. El término “ciática” describe un dolor punzante o urente que irradia desde la región glútea por la cara posterior o lateral de la pierna hasta el pie, y suele deberse a radiculopatías L5 o S1 por patología discal (45).
- **Estenosis espinal:** la estenosis espinal lumbar es multifactorial; sus causas frecuentes son la espondilosis,

la espondilolistesis y el engrosamiento del ligamento amarillo, típicas en mayores de 60 años. Su signo clásico es la pseudoclaudicación: dolor en pantorrilla y pierna distal al caminar que cede al sentarse; puede asociar lumbalgia, hipoestesia y debilidad con examen neurológico normal (45).

b) Etiologías graves: Entre los pacientes que acuden por dolor de espalda en entornos de atención primaria, menos del 1 % presenta una etiología grave, como el síndrome de cola de caballo, cáncer metastásico o infecciones de la columna vertebral (45). Sin embargo, la mayoría de estos casos suele estar asociada a la presencia de factores de riesgo o a la manifestación de signos y síntomas de alarma, los cuales pueden identificarse en situaciones como las siguientes:

- **Compresión de la médula espinal o cauda equina:** hay muchas causas del síndrome de cauda equina, siendo la más común la hernia del disco intervertebral. En una revisión sistemática, aunque basada en informes de casos y, por lo tanto, sujeta a sesgo de publicación, el síndrome de cauda equina fue causado por hernia del disco intervertebral en el 22,7 % de los casos, espondilitis anquilosante en el 15,9 %, punción lumbar en el 15,9 % y traumatismo en el 7,6%, tumor maligno en el 7,2 por ciento, tumor benigno en el 5,7 por ciento e infección en el 5,3 por ciento. Si bien la incidencia de compresión del cordón umbilical en pacientes que se sabe que tienen cáncer varía según el cáncer, entre los pacientes a los que se les diagnostica compresión del cordón umbilical, aproximadamente el 20 % de los casos, el dolor de espalda puede constituir la manifestación inicial de una neoplasia maligna. Asimismo, la enfermedad metastásica

procedente de cualquier cáncer primario puede ocasionar compresión de la médula espinal, generando compromiso neurológico significativo (45).

- **Cáncer metastásico:** El hueso constituye uno de los sitios más frecuentes de metástasis. En este contexto, el antecedente de cáncer —excluyendo los cánceres de piel no melanoma— representa el principal factor de riesgo para que el dolor de espalda tenga un origen metastásico. El dolor es el síntoma más común; sin embargo, en pacientes con antecedentes oncológicos, la aparición de dolor intenso y de inicio súbito debe generar sospecha de una fractura patológica. Asimismo, estos pacientes pueden presentar síntomas neurológicos secundarios a la compresión de la médula espinal o a la inestabilidad vertebral (45).
- **Osteomielitis vertebral:** la mayoría de los pacientes con osteomielitis vertebral presentarán dolor de espalda, que aumenta gradualmente durante semanas o meses; la fiebre puede o no estar presente. El disco intervertebral también puede infectarse (discitis), y la presentación clínica (malestar posicional, dolor a la palpación, signos/síntomas neurológicos) puede variar según la extensión de la infección. La incidencia de osteomielitis vertebral generalmente aumenta con la edad, y los hombres se ven afectados con más frecuencia que las mujeres (45).

D. Clasificación del dolor lumbar

Según el tiempo de evolución el dolor lumbar se clasifica en:

- Dolor lumbar agudo: Duración del dolor de espalda < 4 semanas.

- Dolor lumbar subagudo: duración del dolor de espalda ≥ 4 semanas, pero < 12 semanas.
- Dolor lumbar crónico: se define como el dolor localizado en la región lumbar que persiste durante un período igual o mayor a 12 semanas (3 meses) y que puede limitar o impedir la realización de actividades de la vida diaria (45).
- Dolor lumbar recurrente: se define como la presencia de episodios repetidos de dolor lumbar agudo en un paciente con antecedentes de dolor previo de localización similar, caracterizados por la existencia de intervalos asintomáticos entre cada episodio (49).

2.2.3. Incapacidad por dolor lumbar

Diversos estudios señalan que el dolor lumbar se encuentra entre las cinco principales causas de incapacidad en la población en edad laboral, siendo además una de las principales causas de ausentismo laboral. La incapacidad por dolor lumbar se define como la disminución de la funcionalidad del individuo, acompañada de una reducción en los rangos de movimiento fisiológicos de la columna lumbar, asociada a la presencia de dolor localizado entre la duodécima costilla y la región pélvica. El conjunto de estos factores limita las actividades laborales, sociales o de la vida diaria del paciente. Pudiendo llegar a impedir actividades como vestirse, caminar, sentarse correctamente, hacer ejercicio, etc (47).

La evidencia señala que ocho de cada diez personas presentarán dolor lumbar en algún momento de su vida, siendo esta una de las principales patologías musculoesqueléticas a nivel mundial. Asimismo, constituye una de las principales causas de ausentismo laboral, debido a la limitación funcional que genera, además de representar un elevado costo económico para los sistemas de salud y la sociedad en general (47,48).

2.2.4. Personal militar

El dolor lumbar en el personal militar se explica en gran medida por las exigencias físicas asociadas a las actividades cotidianas y de entrenamiento en fuerzas armadas. Las maniobras de marcha, las carreras continuas y la manipulación de cargas pesadas (como equipos y mochilas) generan un impacto considerable sobre la columna lumbar, lo cual predispone a microtraumatismos repetitivos que, con el tiempo, incrementan el riesgo de lesión y dolor lumbar crónico (50).

Dentro de las fuerzas militares, se ha observado que la exposición a esfuerzos bruscos y posturas forzadas, en ocasiones prolongadas, desencadena tensiones musculoesqueléticas de la región lumbar. Dichos esfuerzos incluyen saltos, ejercicios de potencia y maniobras tácticas que exigen máxima participación de la musculatura del tronco. La sobrecarga repetida en discos intervertebrales y ligamentos lumbares se asocia al desarrollo de dolor lumbar (50,51)

El contexto operacional también incluye la necesidad de desplazamientos con equipamiento que puede superar los 20-30 kg, lo cual eleva la presión intradiscal y puede dar lugar a hernias o protusiones discales, así como a inestabilidad segmentaria. Esta relación entre sobrecarga mecánica y lesiones discales ha sido documentada en personal militar que desempeña funciones de infantería, paracaidismo, y otras unidades con alto nivel de exigencia física (50).

Además de la alta demanda física, algunos puestos militares conllevan largos periodos de sedentarismo o posturas mantenidas en vehículos, aeronaves o puestos de vigilancia. Dichas posiciones estáticas, combinadas con vibraciones constantes (en blindados o helicópteros, por ejemplo), pueden afectar la columna baja, fomentando la aparición de dolor lumbar por alteraciones de la biomecánica de los músculos estabilizadores (52).

Factores sociodemográficos, como la edad y el sexo, también influyen en la probabilidad de desarrollar dolor lumbar en entornos militares. En varias investigaciones se ha descrito una mayor frecuencia en personal femenino y en individuos de mayor edad, posiblemente por diferencias biomecánicas y hormonales, junto con mayor vulnerabilidad del disco intervertebral a cambios degenerativos (8).

El índice de masa corporal elevado (sobrepeso u obesidad) resulta particularmente relevante en ciertos grupos de militares. Un peso corporal excesivo incrementa la carga axial sobre la columna, acentuando el riesgo de compresión y microlesiones discales. Además, el sedentarismo ocasional durante periodos de instrucción teórica u operaciones de base puede agravar la inactividad muscular, contribuyendo al dolor lumbar (44,47).

Otro factor de riesgo es la historia previa de dolor lumbar o lesiones musculoesqueléticas en la zona lumbar que, al no recibir la rehabilitación adecuada, puede generar recaídas. En el ámbito militar, la reincorporación temprana a las actividades tras una lesión, a veces sin contar con un tiempo suficiente de recuperación, eleva el riesgo de cronificación del dolor y de episodios recurrentes (50).

Desde la perspectiva biomecánica, el uso de chalecos pesados, equipos de radiocomunicación y armas de largo calibre añade presión adicional en la zona lumbar. Estas cargas asimétricas exigen un trabajo compensatorio de la musculatura del tronco, lo que favorece la aparición de fatiga y la posible lesión, en particular cuando las condiciones de entrenamiento o misiones prolongadas no permiten descansos adecuados (16).

Por último, se identifica la influencia de factores psicosociales y la exposición a condiciones extremas (como estrés operativo y clima adverso), los cuales pueden exacerbar las sensaciones de dolor o

interferir en la recuperación. El estrés, la tensión mental y la carga física se combinan para comprometer los mecanismos de afrontamiento, incrementando el riesgo de dolor lumbar y dificultando su manejo preventivo en unidades militares (50).

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS, VARIABLES Y OPERACIÓN DE VARIABLES

3.1. Hipótesis

Hipótesis General

Ho: No existe relación entre el dolor lumbar y la incapacidad lumbar en el personal militar que acude al servicio de terapia física del Centro de Salud Militar de Tacna en el año 2023.

Hi: Existe relación entre el dolor lumbar y la incapacidad lumbar en el personal militar que acude al servicio de terapia física del Centro de Salud Militar de Tacna en el año 2023.

Hipótesis Específica 1

Ho: No existe relación entre la intensidad de dolor lumbar y las características sociodemográficas en el personal militar que acude al servicio de terapia física del Centro de Salud Militar de Tacna en el año 2023.

Hi: Existe relación entre la intensidad de dolor lumbar y las características sociodemográficas en el personal militar que acude al servicio de terapia física del Centro de Salud Militar de Tacna en el año 2023.

Hipótesis Específica 2

Ho: No existe relación entre los grados de incapacidad lumbar y las características sociodemográficas en el personal militar que acude al servicio de terapia física del Centro de Salud Militar de Tacna en el año 2023.

Hi: Existe relación entre los grados de incapacidad lumbar y las características sociodemográficas en el personal militar que acude al servicio de terapia física del Centro de Salud Militar de Tacna en el año 2023.

3.2. Operacionalización de variables

Tabla 1. Operacionalización de las variables

VARIABLE	DIMENSION	VALOR FINAL	ESCALA DE MEDICIÓN
Dolor Lumbar	Nivel de Intensidad de Dolor Lumbar	Dolor suave	Ordinal
		Dolor moderado	
Incapacidad lumbar	Grados de incapacidad	Dolor intenso	Ordinal
		Limitación funcional mínima (0-20%)	
		Limitación funcional moderada (21-40%)	
		Limitación funcional intensa (41-60%)	
		Discapacidad (61-80%)	
Factores sociodemográficos	Edad	Limitación funcional máxima (81-100%)	Razón
		20-25	
		26-30	
		31-35	
		36-40	
		41-45	
		46-50	
		51-55	
56-60			

	Teniente coronel	
	Teniente	
	Alferez	
	Técnico	
Grado militar	Sub Oficial 1	Nominal
	Sub Oficial 2	
	Sargento 1	
	Sargento 2	
	Cabo	
	Soldado	

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Diseño de la investigación

4.1.1. Nivel de investigación

El presente estudio es de nivel relacional, debido a que busca establecer la asociación entre la intensidad del dolor lumbar y el grado de incapacidad funcional lumbar en el personal militar (53,54,55).

4.1.2. Diseño de investigación

El estudio corresponde a un diseño no experimental de corte transversal, ya que no se realiza manipulación de las variables y la recolección de datos se efectúa en un solo momento.

4.1.3. Tipo de investigación

- En función del nivel de manipulación, el estudio se clasifica como observacional, debido a que no se interviene sobre las variables, sino que estas se analizan en su estado natural dentro del contexto en el que se presentan los participantes (53).
- De acuerdo con el tipo de intervención, el estudio se clasifica como prospectivo, debido a que la información es recolectada

directamente de los participantes en el tiempo presente, a medida que los eventos ocurren (53).

- Según el número de observaciones, el estudio se considera transversal, dado que la recolección de datos se realiza en un único momento temporal, lo que permite describir y analizar la situación en un punto específico del tiempo (53).

4.2. Ámbito de estudio

El Centro médico militar en el área de Terapia Física y Rehabilitación es un centro sanitario del Ejército del Perú ubicado en Tacna, destinado a atender a los miembros del mismo, a su personal con derechohabientes y también a sus familiares.

4.3. Población y muestra

4.3.1. Unidad de estudio

La unidad de estudio estuvo constituida por cada integrante del personal militar que acudió al servicio de Terapia Física y Rehabilitación del Centro de Salud Militar de Tacna durante el año 2023 y que cumplió con los criterios de inclusión establecidos para la investigación.

4.3.2. Población

La población estuvo constituida por la totalidad del personal militar que asistió al área de Terapia Física y Rehabilitación del Centro Médico Militar durante el periodo de estudio.

La muestra estuvo conformada por 50 participantes que cumplieron con los criterios de inclusión, por lo que se trabajó con un muestreo de tipo censal.

4.3.3. Muestra

Los instrumentos empleados (EVA y ODI) cuentan con validez internacional. La confiabilidad fue evaluada mediante Alfa de Cronbach, obteniéndose un valor de 0.793, lo que indica consistencia interna aceptable.

4.3.3. Criterios de inclusión

- Personal militar que asiste al Área de Terapia Física del Centro de Salud Militar de Tacna 2023 de ambos sexos con entre 23 años y 60 años.
- Personal militar que asiste por dolor lumbar mecánico al Área de Terapia Física del Centro de Salud Militar de Tacna 2023
- Personal militar que acepte y desee participar del estudio.

4.3.4. Criterios de exclusión

- Personal militar que haya tenido lesiones neuromusculoesqueléticas en columna y miembros inferiores en algún momento de su vida.
- Personal militar que se encuentre en gestación.
- Personal militar en situación de retiro.

4.4. Instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de la información necesaria en la presente investigación, se utilizará una ficha de recolección de datos para registrar las características sociodemográficas, así como el Cuestionario de Discapacidad de Oswestry, el cual permitirá medir el grado de discapacidad funcional.

4.4.1. Ficha de recolección de datos

Se elaboró una ficha de recolección de datos (Anexo 2) con el fin de recopilar datos sobre la información sociodemográfica, adicionalmente lograr identificar a quienes no cumplan con los criterios establecidos para su inclusión o exclusión.

4.4.2. Escala Numérica del Dolor

La Escala Numérica del Dolor (0–10) pide al paciente calificar su dolor de 0 = sin dolor a 10 = el peor dolor imaginable. Es una medida unidimensional, rápida y sensible al cambio, recomendada en clínica y en investigación. En la práctica, suele interpretarse por rangos (1–3 suave, 4–6 moderado, 7–10 intenso), lo que facilita la toma de decisiones y el seguimiento. Revisiones metodológicas la sitúan como una de las herramientas de autorreporte más útiles por su simplicidad y buena aceptabilidad; en documentos peruanos recientes se usan exactamente esos puntos de corte para categorizar la intensidad del dolor (56).

En propiedades psicométricas, la escala muestra alta fiabilidad test–retest y validez. Informes y guías independientes reportan ICC típicos entre 0.83 y 0.99, dependiendo del contexto y del intervalo entre mediciones (fiabilidad “buena a excelente”) (34,60); además, su puntuación se relaciona como se espera con otras medidas clínicas (validez de constructo) (46). Para interpretar cambios, se considera que una mejoría de ~2 puntos o ≈30% en la escala representa un cambio clínicamente importante, criterio difundido por estudios clásicos e IMMPACT (61,62).

En Perú, para dolor musculoesquelético, la validez y adopción de la escala numérica 0–10 se sustentan en tres frentes: (a) las Guías de Práctica Clínica de EsSalud para lumbalgia inespecífica —condición musculoesquelética sin causa específica— exigen monitorizar la intensidad del dolor como desenlace y sintetizan evidencia que utiliza EVA/NRS como medida principal, respaldando su uso local en atención primaria y rehabilitación (63); (b) estudios peruanos en servicios de fisioterapia cuantifican el dolor con NRS 0–10 para establecer líneas de base y cambios clínicamente significativos en pacientes con trastornos musculoesqueléticos ambulatorios, sin comorbilidades relevantes (57); y (c) trabajos académicos recientes sobre lumbalgia en población peruana emplean de forma estándar la

EVA/NRS para estimar la intensidad, lo que reafirma su pertinencia y validez de uso en este contexto clínico específico (62).

Tabla 2. Ficha Técnica de la Escala Numérica del Dolor

FICHA TÉCNICA	
Nombre	Escala Numérica del Dolor
Autor(es)	Jensen, Karoly & Braver, 1986
Fecha de creación	Introducida y consolidada en la década de 1970, versión 0–10 ampliamente adoptada desde los años 1980–1990.
Propósito del instrumento	Medir de forma rápida y reproducible la intensidad del dolor percibido para evaluación basal, seguimiento y toma de decisiones clínicas.
Descripción del Instrumento	Escala unidimensional de 11 puntos (0–10). Anclajes: 0 = “sin dolor” y 10 = “el peor dolor imaginable”. Puede registrarse verbalmente o por autorreporte escrito/digital. Suele interpretarse: 1–3 suave, 4–6 moderado, 7–10 intenso.
Modo de aplicación	Aplicación individual en consulta o entrevista. Instrucción breve (“Califique su dolor actual de 0 a 10”). Tiempo <1 minuto. Vía autorreporte. Recomendado en personas adultas y adolescentes.
Puntuación	Rango 0–10
Fiabilidad y Validez	Presenta alta fiabilidad test–retest ($ICC > 0,80$) y validez de constructo/concurrente (concordante con EVA y medidas de discapacidad). En Perú, para dolor musculoesquelético sin comorbilidades, su uso está respaldado por GPC de EsSalud y estudios locales, confirmando su pertinencia clínica.

Nota: Escala Numérica del Dolor (Numerical Rating Scale, NRS). Hawker (56), Ferreira-Valente (33), Farrar (59), Dworkin (62), Jensen (33), IETSI (63), Tirado (57).

4.4.3. Cuestionario de Discapacidad de Oswestry

Se trata de un cuestionario autoadministrado diseñado específicamente para la evaluación del dolor lumbar, cuyo objetivo es medir las limitaciones funcionales en las actividades de la vida diaria a causa de dicha condición (Anexo 3). El instrumento consta de 10 ítems, cada uno con seis alternativas de respuesta. Evalúa el impacto del dolor lumbar en distintas actividades cotidianas y el grado en que estas se ven afectadas o exacerbadas. Las áreas evaluadas incluyen: higiene personal, levantamiento de objetos, deambulación, posición sedente, bipedestación, sueño, actividad sexual, participación social, actividades de la vida diaria en general y viajes (47,48).

La Escala de Discapacidad de Oswestry es uno de los instrumentos más utilizados a nivel mundial para la evaluación del grado de discapacidad por dolor lumbar, presentando un alto nivel de fiabilidad ($r = 0.99$) (49). Cada ítem del cuestionario se puntúa de 0 a 5, donde los valores más bajos indican menor limitación funcional y los valores más altos representan mayor grado de discapacidad. La puntuación total se expresa en porcentaje, en un rango de 0 a 100 %. Para su cálculo, se suman los puntajes obtenidos en cada ítem, el resultado se multiplica por 100 y posteriormente se divide entre el puntaje máximo posible(20,49).

$$\text{Puntaje total} = \frac{\text{Suma de las puntuaciones ítems contestado} \times 100}{50 - (5 \times \text{número de ítem no contestados})}$$

A mayor porcentaje mayor es el grado de limitación funcional por dolor lumbar: Valor entre

- 0 - 20 %: Limitación funcional mínima
- 20 % - 40 %: Limitación funcional moderada

- 40 % - 60 %: Limitación funcional severa intensa
- 60 % - 80 %: Discapacidad
- Por encima de 80 %: Limitación funcional máxima.

Tabla 3. Ficha Técnica del Cuestionario de Discapacidad de Oswestry

FICHA TÉCNICA	
Nombre	Cuestionario de Discapacidad de Oswestry (Oswestry Disability Index, ODI)
Autor(es)	Desarrollado inicialmente por Jeremy Fairbank y colegas (inspirado en los trabajos de John O'Brien),
Fecha de creación	Publicado formalmente en 1980
Propósito del instrumento	Medir el nivel de limitación funcional en personas con dolor lumbar, evaluando el impacto del dolor en actividades cotidianas
Descripción del Instrumento	<p>El instrumento consta de 10 ítems que evalúan distintas dimensiones, tales como la intensidad del dolor, el cuidado personal, el levantamiento de objetos, la marcha, la posición sedente, la bipedestación, el sueño, la vida sexual, la vida social y los desplazamientos. Cada ítem presenta seis alternativas de respuesta, puntuadas de 0 a 5, las cuales reflejan el grado de limitación o dificultad en la realización de cada actividad.</p> <p>Está enfocado en cómo el dolor lumbar afecta la funcionalidad en el día a día.</p>
Modo de aplicación	El cuestionario se entrega al paciente para que él mismo responda las preguntas, requiriendo aproximadamente 5-10 minutos para completarlo.

Puntuación	<p>Se suman las puntuaciones de cada uno de los 10 ítems, pudiendo dar un valor máximo de 50 puntos.</p> <p>La puntuación final suele expresarse como un porcentaje. Según el porcentaje, se clasifica el nivel de discapacidad en categorías que van desde mínima hasta muy grave.</p>
Fiabilidad y Validez	<p>La escala de discapacidad de Oswestry es una de las escalas más utilizadas a nivel mundial con un nivel de fiabilidad de $r = 0.99$</p>

Nota: Cuestionario de Discapacidad de Oswestry (Oswestry Disability Index, ODI). Williamson (47), Ruiz (48), Alcántara (49).

CAPÍTULO V: PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS

5.1. Procedimiento de recojo de datos

Se solicitaron los permisos correspondientes al Centro Médico Militar, específicamente al área de Terapia Física y Rehabilitación de Tacna, con el fin de ejecutar la presente investigación en el personal atendido en dicha institución. En primer lugar, se explicó de manera verbal el objetivo del estudio y la importancia de la participación de los sujetos. Posteriormente, se procedió a la firma del consentimiento informado. Finalmente, se aplicaron los instrumentos de recolección de datos, que incluyeron la ficha de información sociodemográfica y la Escala de Discapacidad por Dolor Lumbar de Oswestry.

5.1.1. Procesamiento estadístico de los datos

Se realizó la recopilación de los datos en una hoja de cálculo de Microsoft Excel, donde cada fila representó a un participante y cada columna a una variable de interés. Posteriormente, se verificó la consistencia de la información mediante la revisión de valores atípicos, datos faltantes y la corrección de errores de digitación. Luego, la base de datos fue importada al programa SPSS Statistics versión 25 para su análisis. El procesamiento estadístico incluyó, en primer lugar, un análisis descriptivo de las variables, obteniéndose frecuencias absolutas y relativas para las variables categóricas, así como la elaboración de tablas y gráficos de barras con el fin de representar el comportamiento de las variables. Asimismo, se realizaron tablas de contingencia para el análisis de asociación entre variables, utilizando la prueba de correlación de Spearman, con un nivel de significancia del 95% y un valor $p < 0,05$.

5.2. Consideraciones éticas

El presente trabajo fue evaluado y aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Privada de Tacna, con código FACSA-CEI/105-07-2025 (Anexo 4). Asimismo, previo a la recolección de datos, se solicitó a los participantes la firma del consentimiento informado (Anexo 1), en el cual se les explicó los objetivos, procedimientos y finalidad del estudio. La participación fue voluntaria, garantizando el derecho de los sujetos a retirarse en cualquier momento sin que ello genere repercusiones en su atención médica ni en su

situación laboral. Se aseguró la confidencialidad de la información mediante la codificación de los datos, evitando la identificación de los participantes. Asimismo, los datos recolectados fueron utilizados exclusivamente con fines académicos. El estudio se desarrolló conforme a los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki para investigaciones en seres humanos.

RESULTADOS

Tabla 4 Distribución de intensidad de dolor lumbar en el personal militar que asiste al área de terapia física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2023.

Intensidad de dolor	Frecuencia	Porcentaje
Dolor Suave	42	84.0 %
Dolor Moderado	4	8.0 %
Dolor Intenso	4	8.0 %
Total	50	100.00 %

Nota: Resultados obtenidos a partir de la Escala Numérica del Dolor (NRS).

Los resultados presentados en la Tabla 4 muestran la distribución de la intensidad del dolor lumbar en el personal militar que acude al área de Terapia Física del Centro de Salud Militar de Tacna durante el año 2023. Se evidencia que la mayor proporción de los participantes presenta dolor lumbar de intensidad leve, representando el 84.0 % (42 militares) del total evaluado. En contraste, un 8.0 % (4 militares) reporta dolor moderado y otro 8.0 % (4 militares) manifiesta dolor intenso.

Estos resultados indican que, aunque el dolor lumbar está presente en el personal militar que acude al servicio de terapia física, la mayoría de los casos corresponde a niveles leves de dolor, lo que podría relacionarse con la detección temprana del problema o con la búsqueda oportuna de tratamiento fisioterapéutico. Sin embargo, la presencia de casos con dolor moderado e intenso evidencia que existe un grupo de militares que experimenta mayor afectación, lo cual podría influir en su rendimiento laboral y en su capacidad funcional.

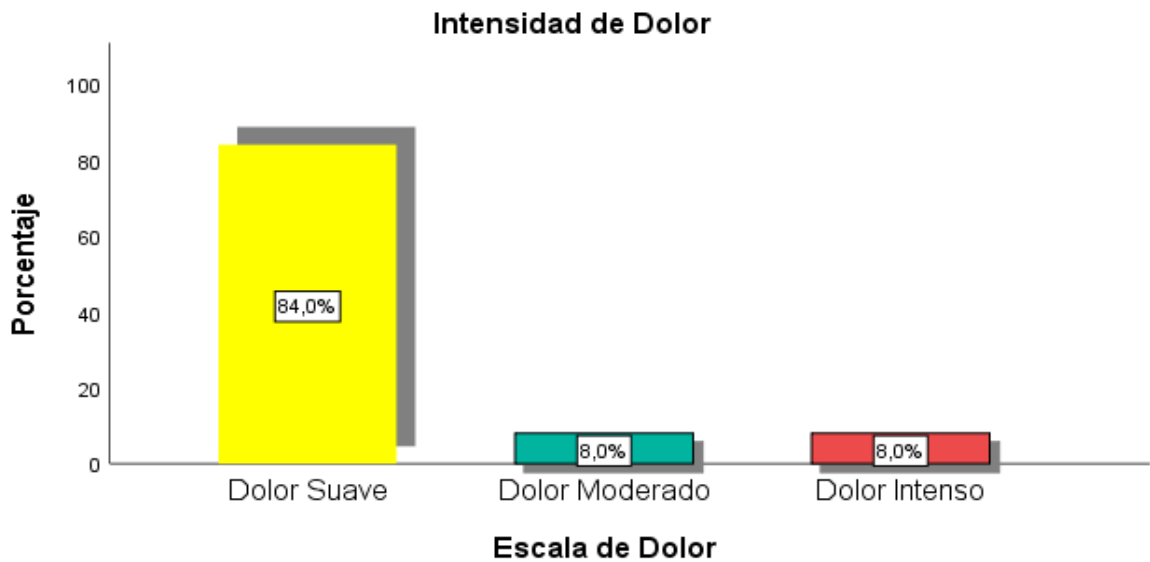


Figura 8. Distribución de intensidad de dolor lumbar en el personal militar que asiste al área de terapia física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2023

En la figura 1 se observa una marcada predominancia del dolor lumbar de intensidad leve, el cual representa el 84.0 % de los casos evaluados, lo que indica que la mayor parte del personal militar atendido experimenta una sintomatología de baja intensidad. En contraste, los niveles de dolor moderado y dolor intenso se registran cada uno en el 8.0 % de la población estudiada, evidenciando una distribución considerablemente menor en comparación con el dolor leve. Desde una perspectiva estadística descriptiva, estos resultados reflejan una concentración significativa de la frecuencia en la categoría de menor intensidad, lo que sugiere que, dentro de la población analizada, la manifestación del dolor lumbar tiende a presentarse predominantemente en niveles leves, mientras que los grados de mayor severidad constituyen una proporción reducida del total de casos evaluados.

Tabla 5 Distribución de la limitación funcional en el personal militar que asiste al área de terapia física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2023

Nivel funcional	Frecuencia	Porcentaje
Limitación Funcional Mínima	41	82.0 %
Limitación Funcional Moderada	4	8.0 %
Limitación Funcional Severa-Intensa	4	8.0 %
Discapacidad	1	2.0 %
Total	50	100.00 %

Nota: Resultados obtenidos a partir del Cuestionario de Discapacidad de Oswestry (ODI).

En la tabla 5, los resultados evidencian que la limitación funcional mínima es la categoría predominante, registrando 41 casos (82,0 %) del total de participantes evaluados. Por otro lado, La limitación funcional moderada y la limitación funcional severa-intensa presentan la misma frecuencia relativa, con 4 casos cada una (8,0 %). Asimismo, se identifica un 2,0 % (1 caso) correspondiente a la categoría de discapacidad, representando la menor proporción dentro de la distribución observada. Del mismo modo, muestras una alta concentración de casos en el nivel de menor afectación funcional, lo que indica que la mayoría del personal militar evaluado presenta limitaciones leves en su capacidad funcional lumbar, mientras que los niveles más avanzados de limitación funcional y discapacidad se presentan en una proporción considerablemente menor dentro de la población estudiada.

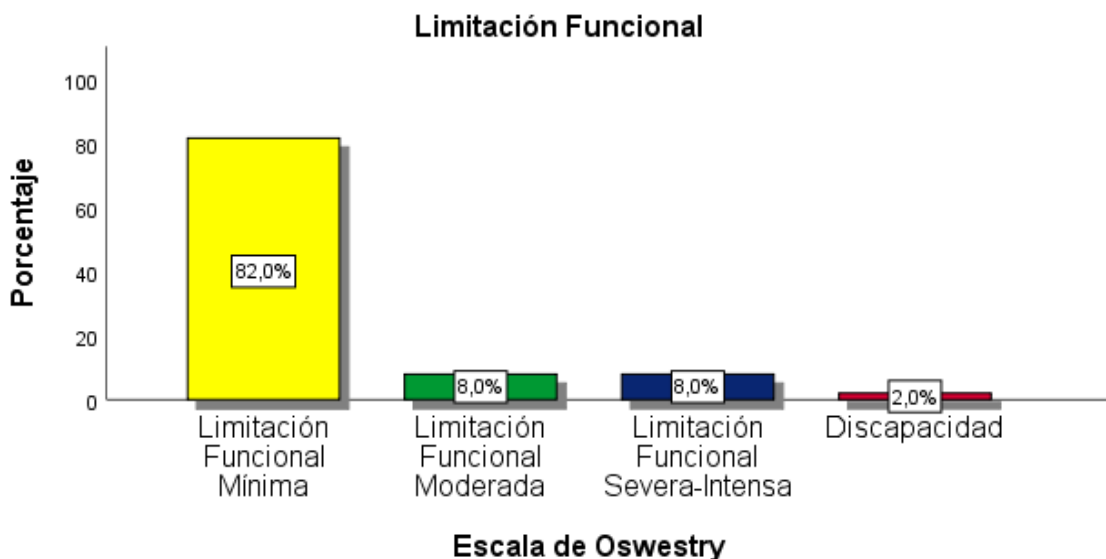


Figura 9. Distribución de nivel funcional en el personal militar que asiste al área de terapia física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2022

La Figura 2 muestra la distribución porcentual de los niveles de limitación funcional en el personal militar que acude al área de Terapia Física del Centro de Salud Militar de Tacna. Se observa que la limitación funcional mínima constituye la categoría predominante, representando el 82,0 % de los casos evaluados, lo que evidencia que la mayoría del personal presenta un grado leve de afectación en su funcionalidad lumbar. En menor proporción se registran los niveles de limitación funcional moderada (8,0 %) y limitación funcional severa-intensa (8,0 %), los cuales presentan una distribución similar dentro de la población estudiada. Asimismo, la categoría de discapacidad corresponde al 2,0 % constituyendo la menor frecuencia observada. En conjunto, los resultados muestran que la limitación asociada al dolor lumbar se presenta principalmente en niveles leves, mientras que los grados moderados, severos y la discapacidad se manifiestan en una proporción considerablemente menor dentro del grupo estudiado.

Tabla 6. Distribución de edad en el personal militar que asiste al área de terapia física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2023.

Rango de edad	Frecuencia	Porcentaje
20-25	39	78.0 %
26-30	2	4.0 %
31-35	2	4.0 %
36-40	1	2.0 %
41-45	1	2.0 %
46-50	2	4.0 %
51-55	2	4.0 %
56-60	1	2.0 %
Total	50	100.00 %

Nota: Resultados obtenidos a partir de la ficha de recolección de datos sociodemográficos.

El 78,0 % (39) de los participantes se concentra en el rango de 20 a 25 años, constituyendo el grupo etario predominante dentro de la población estudiada. En menor proporción se encuentran los rangos de 26 a 30 años, 31 a 35 años, 46 a 50 años y 51 a 55 años, cada uno con 4,0 % (2 casos). Asimismo, los grupos de 36 a 40 años, 41 a 45 años y 56 a 60 años presentan la menor frecuencia, con 2,0 % (1 caso) cada uno. Estos resultados evidencian una mayor concentración de participantes en edades jóvenes mientras que los grupos etarios de mayor edad se encuentran representados en proporciones considerablemente menores dentro de la muestra evaluada (Tabla 6).

Tabla 7 Distribución de grado militar en el personal militar que asiste al área de terapia física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2023

Grado militar	Frecuencia	Porcentaje
Cabo	15	30.0 %
Sargento 1	6	12.0 %
Sargento 2	9	18.0 %
Sub Oficial 1	1	2.0 %
Sub Oficial 2	3	6.0 %
Teniente	1	2.0 %
Teniente Coronel	2	4.0 %
Soldado	8	16.0 %
Alférez	2	4.0 %
Técnico	3	6.0 %
Total	50	100.00 %

Nota: Resultados obtenidos a partir de la ficha de recolección de datos sociodemográficos.

Respecto al grado militar del personal evaluado, se observa que el 30,0 % (15) corresponde al grado de cabo, constituyendo la mayor proporción dentro de la muestra estudiada. En menor proporción se encuentran los Sargentos de segunda con 18,0 % (9) y los Soldados con 16,0 % (8), seguidos de los Sargentos de primera con 12,0 % (6). Asimismo, los grados de Sub Oficial 2 y Técnico registran cada uno 6,0 % (3) de los casos. Por otro lado, los grados de Teniente Coronel y Alférez presentan 4,0 % (2) respectivamente, mientras que los grados de Sub Oficial 1 y Teniente presentan la menor frecuencia con 2.0 % (1) en cada caso. En conjunto, se evidencia una mayor concentración de personal en grados militares de nivel operativo, mientras que los grados superiores presentan una menor representación dentro de la población evaluada (Tabla 7).

Tabla 8 Distribución de intensidad de dolor lumbar según rango etario del personal militar que asiste al área de terapia física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2023.

Rango de edad	Intensidad del Dolor						Total	
	Dolor Suave		Dolor Moderado		Dolor Intenso			
	F	%	F	%	F	%		
20-25	33	66.0 %	4	8.0 %	2	4.0 %	39	78.0 %
26-30	2	4.0 %	0	0.0 %	0	0.0 %	2	4.0 %
31-35	2	4.0 %	0	0.0 %	0	0.0 %	2	4.0 %
36-40	1	2.0 %	0	0.0 %	0	0.0 %	1	2.0 %
41-45	0	0.0 %	0	0.0 %	1	2.0 %	1	2.0 %
46-50	2	4.0 %	0	0.0 %	0	0.0 %	2	4.0 %
51-55	1	2.0 %	0	0.0 %	1	2.0 %	2	4.0 %
56-60	1	2.0 %	0	0.0 %	0	0.0 %	1	2.0 %
Total	42	84.0 %	4	8.0 %	4	8.0 %	50	100.00 %

Nota: Resultados a partir de Ficha de recolección de datos y Escala Numérica del dolor

Al analizar la intensidad del dolor lumbar según el rango etario, se observa que el grupo de 20 a 25 años la mayor cantidad de casos, representando el 78,0 % (39) del total del personal evaluado. Dentro de este grupo predomina el dolor suave, con 66,0 % (33), seguido de dolor moderado con 8,0 % (4) y dolor intenso con 4,0 % (2). En los demás rangos de edad, la presencia de dolor lumbar se presenta principalmente en nivel suave, registrándose 4,0 % (2) en los grupos de 26 a 30, 31 a 35 y 46 a 50 años, mientras que los rangos de 36 a 40, 51 a 55 y 56 a 60 años presentan 2,0 % (1) cada uno en esta categoría. Por otro lado, el dolor intenso se

observa en menor proporción en los rangos de 41 a 45 años con 2,0 % (1) y 51 a 55 años con 2,0 % (1). Finalmente, se evidencia que la mayor concentración de casos de dolor lumbar se presenta en el grupo etario más joven, predominando principalmente la intensidad leve dentro de la población estudiada (Tabla 8).

Tabla 9 Distribución de intensidad de dolor lumbar según grado militar del personal militar que asiste al área de terapia física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2023.

Grado Militar	Intensidad del Dolor						Total	
	Dolor Suave		Dolor Moderado		Dolor Intenso			
	F	%	F	%	F	%	F	%
Teniente Coronel	2	4.0 %	0	0.0 %	0	0.0 %	2	4.0 %
Teniente	1	2.0 %	0	0.0 %	0	0.0 %	1	2.0 %
Alférez	2	4.0 %	0	0.0 %	0	0.0 %	2	4.0 %
Técnico	2	4.0 %	0	0.0 %	1	2.0 %	3	6.0 %
Sub Oficial 1	1	2.0 %	0	0.0 %	0	0.0 %	1	2.0 %
Sub Oficial 2	2	4.0 %	0	0.0 %	1	2.0 %	3	6.0 %
Sargento 1	6	12.0 %	0	0.0 %	0	0.0 %	6	12.0 %
Sargento 2	7	14.0 %	2	4.0 %	0	0.0 %	9	18.0 %
Cabo	12	24.0 %	2	4.0 %	1	2.0 %	15	30.0 %
Soldado	7	14.0 %	0	0.0 %	1	2.0 %	8	16.0 %
Total	42	84.0 %	4	8.0 %	4	8.0 %	50	100.00 %

Nota: Resultados a partir de Ficha de recolección de datos y Escala Numérica del dolor

Al relacionar la intensidad del dolor lumbar con el grado militar del personal evaluado, se observa que el dolor suave predomina en la mayoría de los grados

militares, acumulando 84, 0 % (42) del total de casos. Dentro de esta categoría destacan principalmente los Cabos con 24,0 % (12), seguidos por Sargentos de segunda con 14,0 % (7) y Sargentos de primera con 12,0 % (6). Por otro lado, el dolor moderado se presenta en menor proporción, registrándose únicamente en los grados de Sargento de segunda y Cabo, cada uno con 4,0 % (2) de los casos. En cuanto al dolor intenso, este se observa en algunos grados específicos como Técnico, Sub Oficial 2, Cabo y Soldado, cada uno con 2,0 % (1) (Tabla 9). Por consiguiente, la distribución del dolor lumbar de intensidad leve es predominante en todos los grados militares.

Tabla 10 Distribución de nivel funcional lumbar según rango etario del personal militar que asiste al área de terapia física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2023.

Rango de edad	Nivel Funcional								Total	
	Limitación Funcional Mínima		Limitación Funcional Moderada		Limitación Funcional Severa-Intensa		Discapacidad			
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
20-25	33	66.0 %	3	6.0 %	2	4.0 %	1	2.0 %	39	78.0 %
26-30	2	4.0 %	0	0.0 %	0	0.0 %	0	0.0 %	2	4.0 %
31-35	2	4.0 %	0	0.0 %	0	0.0 %	0	0.0 %	2	4.0 %
36-40	1	2.0 %	0	0.0 %	0	0.0 %	0	0.0 %	1	2.0 %
41-45	0	0.0 %	0	0.0 %	1	2.0 %	0	0.0 %	1	2.0 %
46-50	2	4.0 %	0	0.0 %	0	0.0 %	0	0.0 %	2	4.0 %
51-55	1	2.0 %	0	0.0 %	1	2.0 %	0	0.0 %	2	4.0 %
56-60	0	0.0 %	1	2.0 %	0	0.0 %	0	0.0 %	1	2.0 %
Total	41	82.0 %	4	8.0 %	4	8.0 %	1	2.0 %	50	100.00 %

Nota: Resultados a partir de Ficha de recolección de datos y Cuestionario de Oswestry

La distribución del nivel funcional lumbar según el rango etario, se observa que el grupo de 20 a 25 años concentra la mayor proporción de participantes, con 78,0 % (39) del total. Dentro de este grupo predomina la limitación funcional mínima, con 66,0 % (33), mientras que 6,0 % (3) presentan limitación funcional moderada, 4,0 % (2) limitación funcional severa-intensa y 2,0 % (1) discapacidad. Por otro lado, la limitación funcional severa-intensa se observa en los rangos de 41 a 45 años y 51 a 55 años, con 2,0 % (1) en cada caso. Asimismo, el rango de 56 a 60 años presenta 2,0 % (1) con limitación funcional moderada (Tabla 10).

Tabla 11 Distribución de nivel funcional lumbar según grado militar que asiste al área de terapia física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2023.

Grado Militar	Nivel Funcional								Total	
	Limitación Funcional Mínima		Limitación Funcional Moderada		Limitación Funcional Severa-Intensa		Discapacidad			
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Teniente C.	2	4.0 %	0	0.0 %	0	0.0 %	0	0.0 %	2	4.0 %
Teniente	1	2.0 %	0	0.0 %	0	0.0 %	0	0.0 %	1	2.0 %
Alférez	2	4.0 %	0	0.0 %	0	0.0 %	0	0.0 %	2	4.0 %
Técnico	1	2.0 %	1	2.0 %	1	2.0 %	0	0.0 %	3	6.0 %
Sub Oficial 1	1	2.0 %	0	0.0 %	0	0.0 %	0	0.0 %	1	2.0 %
Sub Oficial 2	2	4.0 %	0	0.0 %	1	2.0 %	0	0.0 %	3	6.0 %
Sargento 1	6	12.0 %	0	0.0 %	0	0.0 %	0	0.0 %	6	12.0 %
Sargento 2	7	14.0 %	2	4.0 %	0	0.0 %	0	0.0 %	9	18.0 %
Cabo	12	24.0 %	1	2.0 %	2	4.0%	0	0.0 %	15	30.0 %
Soldado	7	14.0 %	0	0.0 %	0	0.0 %	1	2.0 %	8	16.0 %
Total	41	82.0 %	4	8.0 %	4	8.0 %	1	2.0 %	50	100.00 %

Nota: Resultados a partir de Ficha de recolección de datos y Cuestionario de Oswestry

En la relación con el nivel funcional lumbar según el grado militar, se observa que la limitación funcional mínima es la categoría predominante en la mayoría de los grados evaluados, concentrando 82,0 % (41) del total de participantes. Dentro de esta categoría destacan principalmente los Cabos, con 24,0 % (12), seguidos por los Sargentos de segunda con 14,0 % (7), los Soldados con 14,0 % (7) y los Sargentos de primera con 12,0 % (6). Asimismo, la limitación funcional moderada se presenta en menor proporción, registrándose en los grados de Sargento de segunda con 4,0 % (2), así como Técnico y Cabo, con 2,0 % (1) en cada caso. Por otro lado, la limitación funcional severa-intensa se observa en los grados de Técnico, Sub Oficial 2 y Cabo, Cada uno con 2,0 % (1), mientras que la categoría de discapacidad se identifica únicamente en el grado de Soldado, con 2,0 % (1) (Tabla 11).

Tabla 12 Distribución de los grados de nivel funcional según los niveles de intensidad de dolor lumbar y del personal militar que asiste al área de terapia física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2023.

Nivel Funcional	Intensidad de dolor lumbar						Total	
	Dolor Suave		Dolor Moderado		Dolor intenso			
	F	%	F	%	F	%	F	%
Limitación Funcional Mínima	41	82.0 %	0	0.0 %	0	0.0 %	41	82.0%
Limitación Funcional Moderada	1	2.0 %	3	6.0 %	0	0.0 %	4	8.0 %
Limitación Funcional Severa-Intensa	0	0.0 %	1	2.0 %	3	6.0 %	4	8.0 %
Discapacidad	0	0.0 %	0	0.0%	1	2.0 %	1	2.0 %
Total	42	84.0 %	4	8.0%	4	8.0 %	50	100.00 %

Nota: Resultados obtenidos a partir de Escala Numerica del Dolor y Cuestionario de Discapacidad de Oswestry (ODI).

Al relacionar el nivel funcional lumbar con la intensidad del dolor lumbar, se observa que los 41 casos (82,0 %) con limitación funcional mínima presentan dolor suave, evidenciando que la menor afectación funcional se asocia principalmente con niveles leves de dolor. En cuanto a la limitación funcional moderada, se registran 4 casos (8,0 %), de los cuales 3 (6,0 %) presentan dolor moderado y 1 (2,0 %) dolor suave. Por otro lado, la limitación funcional severa-intensa también comprende 4 casos (8,0 %), donde 3 (6,0 %) presentan dolor intenso y 1 (2,0 %) dolor moderado. Finalmente, se identifica 1 caso (2,0 %) de discapacidad, el cual corresponde a dolor intenso (Tabla 12).

Tabla 13 Análisis de normalidad de las variables intensidad de dolor lumbar y los grados de incapacidad lumbar,2023.

	Shapiro-Wilk Estadístico	gl	Sig.
Intensidad de dolor lumbar	,450	50	,000
Grados de incapacidad lumbar	,486	50	,000

Nota: Prueba de normalidad

La prueba de Shapiro-wilk evidencio que ambas variables se desvían significativamente de una distribución normal: Intensidad de dolor (S-W = ,450; gl=50; p <,000) Grados de Incapacidad lumbar (S-W = ,486; gl=50; p<,000). Lo cual indica que las variables no presentan una distribución normal, por lo que se justificó el uso de pruebas estadísticas no paramétricas, como el coeficiente de correlación de Spearman, para el análisis inferencial.

Hipótesis General

Ho: No existe relación entre el dolor lumbar y la incapacidad lumbar en el personal militar que acude al servicio de terapia física del Centro de Salud Militar de Tacna en el año 2023.

Hi: Existe relación entre el dolor lumbar y la incapacidad lumbar en el personal militar que acude al servicio de terapia física del Centro de Salud Militar de Tacna en el año 2023.

Tabla 14. Niveles de Correlación de Rho Spearman.

Valor	Tipo de correlación
-1	Correlación negativa perfecta
-0.9	Correlación negativa muy alta
-0.75	Correlación negativa considerable
-0.5	Correlación negativa media
-0.25	Correlación negativa débil
-0.1	Correlación negativa muy débil
0	No existe correlación alguna entre las variables
+0.1	Correlación positiva muy débil
+0.25	Correlación positiva débil
+0.5	Correlación positiva media
+0.75	Correlación positiva considerable
+0.9	Correlación positiva muy fuerte
+1	Correlación positiva perfecta

Nota: Elaborado por (Hernández, Fernández y Bautista 2010).

Tabla 14 Relación entre la intensidad de dolor lumbar y los grados de incapacidad lumbar en el personal militar que acude al servicio de terapia física del Centro de Salud Militar de Tacna en el año 2023.

		Correlaciones	
			Grados de Incapacidad Lumbar
Rho de Spearman	Intensidad de dolor lumbar	Coefficiente de correlación	,944**
		Sig. (bilateral)	,000
		N	50

El análisis de Spearman entre intensidad de dolor lumbar y Grados de incapacidad lumbar dio como resultado un p valor de ,000 lo cual indica que la relación entre ambas variables es estadísticamente significativa al nivel de 0,01 ($p < 0,01$) con un coeficiente de relación de ,944 lo cual significa que existe una correlación positiva muy fuerte

Esto significa que a mayor intensidad de dolor lumbar tiende a observarse mayor incapacidad lumbar, lo cual sugiere que el incremento del dolor se asocia con mayores limitaciones funcionales en el desempeño de las actividades físicas del personal militar evaluado.

Hipótesis específica 1

Ho: No existe relación entre intensidad de dolor lumbar y las características sociodemográficas

Hi: Existe relación entre intensidad de dolor lumbar y las características sociodemográficas

Tabla 15 Relación entre intensidad de dolor lumbar y la edad del personal militar que asiste al área de terapia física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2023

Correlaciones			
			Edad
Rho de Spearman	Intensidad de dolor lumbar	Coefficiente de correlación	,072
		Sig. (bilateral)	,621
		N	50

La Tabla 15 presenta el análisis de la relación entre la intensidad del dolor lumbar y la edad del personal militar evaluado. Según el coeficiente Rho de Spearman, se obtuvo un valor de 0.072, lo que evidencia una correlación positiva de magnitud muy débil entre ambas variables. No obstante, el nivel de significancia fue $p = 0.621$, el cual supera el 0.05 establecido, por lo que no se identifica una relación estadísticamente significativa entre la edad y la intensidad del dolor lumbar. En función de estos resultados, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis de investigación.

Tabla 16 Relación entre intensidad de dolor lumbar y grado militar del personal militar que asiste al área de terapia física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2023.

Correlaciones			
			Grado militar
Rho de Spearman	Intensidad de dolor lumbar	Coefficiente de correlación	, 002
		Sig. (bilateral)	, 988
		N	50

La Tabla 16 expone el análisis de la relación entre la intensidad del dolor lumbar y el grado militar en el personal evaluado. A partir del coeficiente Rho de Spearman, se obtuvo un valor de 0.002, el cual evidencia una correlación prácticamente nula entre las variables estudiadas. Asimismo, el nivel de significancia alcanzado fue $p = 0.988$, superior al 0.05 establecido, por lo que no se identifica una asociación estadísticamente significativa entre el grado militar y la intensidad del dolor lumbar. En base a estos resultados, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis de investigación.

Hipótesis específica 2

H₀: No existe relación entre grado de incapacidad lumbar y las características sociodemográficas

H₁: Existe relación entre grado de incapacidad lumbar y las características sociodemográficas

Tabla 17 Relación entre limitación funcional lumbar y edad del personal militar que asiste al área de terapia física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2023

Correlaciones		Edad
Rho de Spearman	Limitación funcional	Coeficiente de correlación , 169
		Sig. (bilateral) , 240
		N 50

En la Tabla 17 se presenta la relación entre la limitación funcional lumbar y la edad del personal militar. El análisis mediante el coeficiente Rho de Spearman evidenció un valor de 0.169, lo que indica una correlación positiva débil entre ambas variables. Sin embargo, el nivel de significancia obtenido fue $p = 0.240$, el cual es mayor a 0.05, por lo que no se evidencia una relación estadísticamente significativa entre la edad y la limitación funcional lumbar. En consecuencia, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis de investigación.

Tabla 18 Relación entre limitación funcional lumbar y grado militar del personal militar que asiste al área de terapia física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2023

Correlaciones			
			Grado militar
Rho de Spearman	Limitación funcional	Coefficiente de correlación	,075
		Sig. (bilateral)	,602
		N	50

El análisis mediante el coeficiente de correlación de Spearman mostró un valor de 0,075, el cual indica una relación positiva de intensidad muy baja entre la limitación funcional lumbar y el grado militar. Esto significa que, en la muestra estudiada, el grado militar prácticamente no se relaciona con el nivel de limitación funcional lumbar (Tabla 19). Asimismo, el valor de significancia bilateral ($p = 0,602$) es mayor que 0,05, lo que indica que la relación no es estadísticamente significativa. Por lo tanto, no existe evidencia suficiente para afirmar que el grado militar esté asociado con la limitación funcional lumbar en el personal evaluado.

DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio fue determinar la relación entre el dolor lumbar y el grado de limitación funcional en el personal militar que acude al servicio de terapia física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2023.

Respecto al rango etario, en esta investigación el 78% de los pacientes tenía entre 20–25 años. En contraste, estudios en poblaciones clínicas y laborales muestran distribuciones etarias distintas, Wettstein et al. incluyeron pacientes con edad media 59.1 años y encontraron que la discapacidad objetiva aumentaba con la edad (32). Por otro lado, Ekediegwu et al., en una muestra nigeriana con dolor lumbar mecánico, reportaron una media de edad mayor y observaron que la mitad de su muestra tenía ≥ 50 años, encontrando correlaciones entre edad y actividad física ($p=0.045$) y relaciones entre actividad física, calidad de vida y discapacidad ($\rho=-0.10$) (37).

El análisis del grado militar en relación con la intensidad del dolor no evidenció asociaciones significativas en la presente investigación ($p>0.05$), pese a la mayor representación de cabos (30.0%). Locatelli evaluó policías en servicio y encontró que el tipo de equipo (holster de cintura vs. drop-leg) se asoció fuertemente con prevalencia de dolor, 74.2% en usuarios de holster de cintura vs. 22.2% en drop-leg ($p < 0.0001$), y diferencias discapacidad funcional (10.7 vs. 4.81; $p = 0.001$) (33). Asimismo, Yang et al. en pilotos militares reportaron prevalencia global de dolor lumbar 37.8% y hallaron que factores ocupacionales (horas de vuelo semanales ≥ 6 h) (36). De acuerdo con Locatelli y Yang, las condiciones y exigencias del rol (equipo, horas de exposición, demandas físicas) pueden modular la relación entre rango/puesto y dolor lumbar, lo que sugiere que en esta investigación la variación por grado podría estar mediada por diferencias en tareas y carga laboral no documentadas (33,36).

La intensidad de dolor en esta investigación fue mayoritariamente leve (84.0%), con 8.0% moderado y 8.0% intenso. Esto contrasta con series clínicas de pacientes con dolor crónico donde la intensidad y la discapacidad son mayores, Ekediegwu et al. reportaron una intensidad de dolor media de 5.97 (moderada) y incapacidad funcional media de 21.7% (moderada) (37), mientras que Berković-Šubić et al. en pacientes con dolor lumbar crónico encontraron asociación significativa entre y mayor incapacidad funcional ($p < 0.01$), y que componentes como desamparo y rumiación se asociaron fuertemente con discapacidad y dolor (38). De acuerdo a estos autores muestras clínicas con mayor cronicidad y factores psicosociales muestran intensidades y discapacidades superiores; por tanto, la predominancia de dolor leve en esta investigación podría reflejar una muestra más joven, con menor cronicidad o con menor presencia de factores cognitivo-afectivos que amplifiquen el dolor (37,38).

La limitación funcional observada en la muestra mostró predominio de afectación mínima (82.0%), con porcentajes menores de limitación moderada, severa-intensa y discapacidad franca. Esta dirección de asociación entre dolor y funcionalidad es coherente con estudios que han documentado correlaciones positivas entre intensidad del dolor y medidas de discapacidad, así como modelos analíticos que describen efectos directos del dolor sobre la discapacidad. Sakulsriprasert et al hallaron en pacientes con dolor lumbar crónico no específico, se reportó un valor promedio del Índice de Discapacidad de Oswestry de 13.96 %, además de evidenciarse una asociación entre la intensidad del dolor, evaluada mediante la escala visual analógica, y el Índice de Discapacidad de Oswestry ($r = 0.391$, $p = 0.033$), (31). Vraa et al documentaron en una población que no buscaba atención que el 72.3% informó alguna discapacidad (valor medio del Índice de Discapacidad de Oswestry 5.25%) y que la presencia de dolor no siempre coincide con la presencia de discapacidad (31% de participantes con discapacidad sin dolor) (35). De acuerdo con Sakulsriprasert y Vraa, la relación entre dolor y función es compleja, en esta investigación la alta correlación observada entre la intensidad del dolor y el grado de limitación funcional ($\rho = 0.944$, $p = 0.000$) es más intensa que

la correlación moderada reportada por Sakulsriprasert (35) y que la discordancia señalada por Vraa (39).

Los factores psicosociales y de comportamiento emergen como elementos explicativos relevantes para la variabilidad clínica observada. Evidencias previas han mostrado que constructos como la catastrofización y la autoeficacia ante el dolor se asocian de forma consistente con mayores niveles de discapacidad y con la percepción de dolor, y que la capacidad funcional medida mediante pruebas físicas se relaciona con los indicadores de dolor y discapacidad en pacientes con dolor lumbar crónico; por tanto, la incorporación de evaluaciones psicosociales y de rendimiento físico podría mejorar la comprensión de las diferencias individuales observadas en esta investigación (31,36).

Los resultados del análisis de correlación evidenciaron una relación significativa entre la intensidad del dolor y la edad ($p = 0.021$). En cambio, no se identificó una asociación estadísticamente significativa entre el grado de limitación funcional y las variables sociodemográficas evaluadas ($p > 0.05$). En la literatura, Sakulsriprasert y Wettstein describen asociaciones entre la edad y el rendimiento funcional en pruebas físicas y entre la edad y aspectos del bienestar, respectivamente (31,32); Locatelli y Yang enfatizan el papel de factores ocupacionales, como el equipo y las horas de exposición, en la prevalencia y la severidad del dolor (33,22). Según estos autores, los determinantes del dolor y de la discapacidad son multifactoriales, incluyen edad, género, factores psicosociales y carga ocupacional, por ello, los hallazgos de esta investigación concuerdan parcialmente con la heterogeneidad observada en la bibliografía y subrayan la necesidad de realizar análisis multivariados que integren variables ocupacionales y psicosociales para una interpretación más completa (33,31,14).

Limitaciones de Estudio:

En primer lugar, debido a que el estudio presenta un diseño no experimental y de corte transversal, no es posible establecer relaciones de causalidad entre las variables, limitándose únicamente a la identificación de asociaciones. Asimismo, el tamaño de la muestra ($n = 50$), correspondiente a la población accesible, Limitó la aplicabilidad de los resultados. Además, las variables principales fueron medidas mediante instrumentos de autorreporte, lo que pudo introducir se observó un cierto grado de subjetividad en las respuestas de los participantes.

Finalmente, no se consideraron otras variables como factores ergonómicos, carga laboral o nivel de actividad física, que podrían influir en el dolor lumbar y la incapacidad funcional.

CONCLUSIONES

PRIMERA

Se concluye que existe una relación positiva muy fuerte y estadísticamente significativa entre la intensidad de dolor lumbar y los grados de incapacidad lumbar en el personal militar que acude al servicio de terapia física del Centro de Salud Militar de Tacna en el año 2023 ($Rho=0,944$; $p<0,01$). Esto evidencia que a medida que aumenta la intensidad del dolor lumbar, también se incrementan los niveles de incapacidad lumbar, generando mayores limitaciones en la realización de actividades físicas y funcionales en el personal militar evaluado.

SEGUNDA

Se identificó que el personal militar que asiste al Área de Terapia Física del Centro de Salud Militar de Tacna en el año 2023 se concentra principalmente en el rango etario de 20 a 25 años, representando la mayor proporción de la población evaluada. Asimismo, respecto al grado militar, predominan los cabos, seguidos de sargentos de segunda y soldados, evidenciando que la mayor parte del personal atendido corresponde a grados operativos.

TERCERA

Se analizó la relación entre la intensidad de dolor lumbar y las características sociodemográficas, determinándose que no existe relación estadísticamente significativa con la edad ni con el grado militar del personal militar evaluado, lo que indica que la intensidad del dolor lumbar se presenta independientemente de estas características.

CUARTA

Se analizó la relación entre los grados de incapacidad lumbar y las características sociodemográficas, encontrándose que no existe relación estadísticamente significativa con la edad ni con el grado militar, por lo que los niveles de incapacidad lumbar no dependen de estas variables sociodemográficas.

RECOMENDACIONES

PRIMERA

Diseñar un plan de prevención integral centrado en el personal masculino más joven y en los cabos, por ser el segmento donde el dolor se manifiesta con mayor frecuencia. El programa debe combinar talleres de higiene postural adaptados a las tareas militares, rutinas diarias de calentamiento y estiramiento, incluir adicionalmente ajustes ergonómicos en los puestos de entrenamiento y servicio.

SEGUNDA

Implementar tamizaje periódico de dolor en personal más joven y desarrollar intervenciones ergonómicas y de acondicionamiento específicas para primeras líneas operativas. Incorporar un enfoque sensible al género en la evaluación del dolor (comunicación, barreras para buscar atención), y reforzar el registro de exposiciones físicas por puesto. Promover estudios posteriores con mayor representación femenina para clarificar estos patrones.

TERCERA

Enfocar los servicios de rehabilitación en el tratamiento del dolor y la función (ejercicio terapéutico dosificado, educación, retorno gradual a la actividad) más que en segmentaciones demográficas. Establecer criterios de derivación a servicios especializados cuando el dolor supere umbrales predefinidos o aparezca deterioro funcional objetivo, e integrar seguimiento funcional estandarizado para ajustar carga y progresión independientemente de edad, grado o género.

CUARTA

Dada la fuerte correspondencia entre la intensidad del dolor y la limitación funcional, el servicio de terapia física debe adoptar un modelo de atención que evalúe ambos constructos de manera simultánea en cada consulta. Se recomienda emplear escalas validadas para graduar el dolor y cuestionarios específicos para medir la funcionalidad, de modo que los resultados nutran un algoritmo de decisiones terapéuticas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud (World Health Organization). World Health Organization. [Online]; 2022. Acceso 15 de Noviembre de 2025. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>.
2. Ferreira M, De Luca K, Haile L, Steinmetz J, Culbreth G, Cross M. Global, regional, and national burden of low back pain, 1990–2020, its attributable risk factors, and projections to 2050: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2021. *The Lancet Rheumatology*. 2023; 5(6).
3. Rios MJ, Pando V, Carcamo C, Mendoza W, Pacheco K. Estimating mortality and disability in Peru before the COVID-19 pandemic: a systematic analysis from the Global Burden of the Disease Study 2019. *Frontiers in Public Health*. 2023; 11.
4. Knox J, Orchowski J, Scher D, Owens B, Burks R, Belmont P. The incidence of low back pain in active duty United States military service members. *Spine*. 2011; 36(18).
5. Koes B, Van M, Tulder T. Diagnosis and treatment of low back pain. *BMJ (British Medical Journal)*. 2006; 332(7555).
6. Chou R, Deyo R, Friedly J, Skelly A, Hashimoto R, Weimer M. Noninvasive Treatments for Low Back Pain: Current State of the Evidence. Comparative Effectiveness Review Summary Guide for Clinicians. Rockville, Maryland: Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ), Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ).
7. Hartvigsen J, Hancock M, Kongsted A, Louw Q, Ferreira M, Genevay S. What low back pain is and why we need to pay attention. *The Lancet*. 2018; 391(10137).
8. Balagué F, Mannion A, Pellisé F, Cedraschi C. Non-specific low back pain. *The Lancet*. 2012; 379(9814).
9. Zhang C, Lv B, Yi Q, Qiu G, Wu F. Global, regional, and national burden of low back pain in working-age population from 1990 to 2021 and projections for 2050. *Frontiers in Public Health*. 2025; 13.
10. Pangarkar S, Kang D, Sandbrink F, Bevevino A, Tillisch K, Konitzer L. VA/DoD clinical practice guideline: diagnosis and treatment of low back pain. *Springer*. 2019; 34(11).

11. Dieleman J, Cao J, Chapin A, Chen C, Li Z, Liu A. US Health Care Spending by Payer and Health Condition, 1996–2016. *JAMA*. 2020; 863–884(9).
12. Murray C, Mokdad A, Ballestros K, Echko M, Glenn S, Olsen H. The State of US Health, 1990–2016: Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors Among US States. *JAMA*. 2018; 319(14).
13. Katz J. Lumbar disc disorders and low-back pain: Socioeconomic factors and consequences. *Journal of Bone and Joint Surgery*. 2006; 88(2).
14. Schofield D, Shrestha R, Percival R, Passey M, Callander E, Kelly S. The personal and national costs of early retirement because of spinal disorders: Impacts on income, taxes, and government support payments. *The Spine Journal*. 2012; 12(12).
15. Hong J, Reed C, Novick D, Happinch M. Costs associated with treatment of chronic low back pain: An analysis of the UK general practice research database. *Spine*. 2013; 38(1).
16. Bello A, Benítez M, Oviedo O. Características del dolor, aspectos psicológicos, calidad de vida y estrategias de afrontamiento en pacientes con dolor de espalda crónico en una ciudad de Colombia. *Revista Colombiana de Anestesiología*. 2017; 45(4).
17. Dijkma C, Bekkers M, Spek B, Lucas C, Stuiver M. Epidemiology and Financial Burden of Musculoskeletal Injuries as the Leading Health Problem in the Military. *Military Medicine*. 2020; 185(4).
18. Vos T, Barber R, Bell B, Bertozzi A, Biryukov S, Bolliger I. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 301 acute and chronic diseases and injuries in 188 countries, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet*. 2015; 386(9995).
19. Santiago C, Perez K, Castro N. Dolor lumbar y su relación con el índice de discapacidad en un hospital de rehabilitación. *Revista Científica Ciencia Médica*. 2018; 1(1).
20. Rios R, Zautra A. Socioeconomic Disparities in Pain: The Role of Economic Hardship and Daily Financial Worry. *Health Psychology*. 2011; 30(1).

21. Ernat J, Knox J, Orchowski J, Owens B. Incidence and Risk Factors for Acute Low Back Pain in Active Duty Infantry. *Military Medicine*. 2012; 177(11).
22. Yuan X, Pav V, Colahan C, Miller M, Hager N, Pasquina P. Active Duty Service Members Newly Presenting With Low Back Pain in Fiscal Year 2017: Health Care Utilization, Access to Care, and Private Sector Costs Over 2-year Follow-up. *Military Medicine*. 2023; 188(8).
23. Cohen S, Gallagher R, Davis S, Griffith S, Carragee E. Spine-area pain in military personnel: a review of epidemiology, etiology, diagnosis, and treatment. *The Spine Journal*. 2012; 12(9).
24. Cohen S, Brown C, Kurihara C, Plunkett A, Nguyen C, Strassles S. Diagnoses and factors associated with medical evacuation and return to duty for service members participating in Operation Iraqi Freedom or Operation Enduring Freedom: a prospective cohort study. *The Lancet*. 2010; 375(9711).
25. Shah R, Booth C. Prevalence and Impact of Back Pain in a Deployed Military Population in Iraq. *The Spine Journal*. 2013; 13(9).
26. Hoy D, Bain C, Williams G, March L, Brooks P, Blyth F. A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis & Rheumatism*. 2012; 64(6).
27. Vos T, Allen C, Arora M, Barber R, Brown A, Carter A. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 310 diseases and injuries, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *The Lancet*. 2016; 388(10053).
28. To D, Rezai M, Murnaghan K, Cancelliere C. Risk factors for low back pain in active military personnel: a systematic review. *Chiropractic & Manual Therapies*. 2021; 29(1).
29. Chiodo A, Bhat S, Harrison R, Shumer G, Wasserman R, Park P. *Low Back Pain* Bethesda, MD: National Center for Biotechnology Information; 2020.
30. Sundell C, Bergstrom E, Larsen K. Low back pain and associated disability in Swedish adolescents. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 2019; 29(3).
31. Williamson A, Hoggart B. Pain: A review of three commonly used pain rating scales. *Journal of Clinical Nursing*. 2005; 14(7).

32. Alcántara S, Flóres M, Echávarri C, García F. Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry. *Rehabilitación (Madrid)*. 2006; 40(3).
33. Ferreira M, Pais J, Jensen M. Validity of four pain intensity rating scales. *Pain*. 2011; 152(10).
34. Tirado A, Gavidia J. Grado de dolor, trastornos musculoesqueléticos más frecuentes y características sociodemográficas de pacientes atendidos en el Área de Terapia Física y Rehabilitación de un centro médico de Villa El Salvador, Lima, Perú. *Horizonte Médico (Lima)*. 2022; 22(3).
35. Sakulsriprasert P, Vachalathiti R, Kingcha. Association among pain, disability, and functional capacity in patients with chronic non-specific low back pain: A cross-sectional study. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. 2021; 34(1).
36. Wettstein M, Eich W, Bieber C, Tesarz J. Pain Intensity, Disability, and Quality of Life in Patients with Chronic Low Back Pain: Does Age Matter? *Pain Medicine*. 2019; 20(3).
37. Locatelli M. Low back pain in military police activity: analysis of prevalence, associated factors, and ergonomics. *Revista Brasileira de Medicina do Trabalho*. 2021; 4.
38. Miki T, Higuchi D, Takebayashi T, Samukawa M. Factors associating with disability of non-specific low back pain in different subgroups: A hierarchical linear regression analysis. *Scientific Reports*. 2021; 11(1).
39. Vraa M, Pascoe S, Maddox D, Rhon D, Cleland J, Young J. Prevalence and extent of low back pain and low back-related disability in non-care-seeking working-age adults. *Musculoskeletal Science and Practice*. 2022; 60.
40. Scheibler C, Albert W, Truszczyńska A, Truszczyńska-Baszak T, Piłsudski J, Pañego M. Prevalence and Potential Risk Factors for Occupational Low Back Pain Among Male Military Pilots: A Study Based on Questionnaire and Physical Function Assessment. *Frontiers in Public Health*. 2022; 9(744601).
41. Ekediegwu C, Onwukike V, Onyeso K. Pain intensity, physical activity, quality of life, and disability in patients with mechanical low back pain: a cross-sectional study. *Bulletin of Faculty of Physical Therapy*. 2024; 29(1).

42. Berković-Šubić M, Karšaj J, Hofmann G, Grazio S. Catastrophization, pain and disability in patients with chronic low back pain. *Balneo and PRM Research Journal*. 2025; 16(2).
43. Ikhsanuddin H, Siti H, Dudut T, Colina S, Siti N, Reni A. Relación entre la intensidad del dolor y la discapacidad en pacientes con dolor lumbar crónico. *Elsevier*. 2021; 31(4).
44. Mutubuki E, Beljón Y, Huygen F, Ostelo R, Van Tulder M, Van Dongen M. Relaciones longitudinales entre la gravedad del dolor y la discapacidad versus la calidad de vida relacionada con la salud y los costos entre pacientes con dolor lumbar crónico. *Pudmed*. 2020; 29(1).
45. Pró E. *Anatomía clínica Buenos aires: Editorial Médica Panamericana*; 2012.
46. Vincent H, Omli M, Day T, Hodges M, Vincent K, George S. Fear of Movement, Quality of Life, and Self-Reported Disability in Obese Patients with Chronic Lumbar Pain. *Pain Medicine*. 2011; 12(1).
47. Oskay D, Tuna Z, Düzgün I, Elbasan B, Yakut Y, Tufan A. Relationship between kinesiophobia and pain, quality of life, functional status, disease activity, mobility, and depression in patients with ankylosing spondylitis. *Turkish Journal of Medical Sciences*. 2017; 47(5).
48. Crombez G, Eccleston C, Van Damme S, Vlaeyen J, Karoly P. Fear-avoidance model of chronic pain: The next generation. *Clinical Journal of Pain*. 2012; 28(6).
49. Tolosa I, Constanza R, Moria P. Predicción clínica del dolor lumbar inespecífico ocupacional. *Revista Ciencias de la Salud*. 2012; 29(10).
50. Casado I, Queraltó J, Fernández J. Etiología, cronificación y tratamiento del dolor lumbar. *Clínica y Salud*. 2008; 19(3).
51. Kovacs F. El uso del cuestionario de Roland-Morris en los pacientes con lumbalgia asistidos en Atención Primaria. *Medicina de Familia SEMERGEN*. 2005; 31(7).
52. Ruiz F, Bohl D, Webb M, Russo G, Grauer J. Oswestry Disability Index is a better indicator of lumbar motion than the Visual Analogue Scale. *The Spine Journal*. 2014; 14(9).

53. Xing W, Zhang Y, Yang Q, Wang X. Prevalence and risk factors of low back pain in military personnel: a systematic review. *EFORT Open Reviews*. 2024; 9(10).
54. Del Aguila E. Factores clínicos y lumbalgia en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, Lima – Perú 2019. Pregrado. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Salud.
55. Icochea N. Frecuencia de incapacidad por dolor lumbar en personal militar de la Base Aérea Las Palmas Lima 2016. Tesis pregrado. Lima: Universidad Alas Peruanas.
56. Hernández Sampieri R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación. Sexta ed. México: McGraw-Hill Education; 2014.
57. Supo , José. Metodología de la investigación científica: para las ciencias de la salud y las ciencias sociales. Primera ed. PR AHRS, editor. Arequipa: ADMIT HUB REF SERVICE PR; 2020.
58. Argimón J, Jiménez J. Métodos de investigación clínica y epidemiológica. Quinta ed. Barcelona: Elsevier; 2019.
59. Hawker G, Mian S, Kendzerska T, French M. Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS Pain), Numeric Rating Scale for Pain (NRS Pain), McGill Pain Questionnaire (MPQ), Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ), Chronic Pain Grade Scale (CPGS), Short Form-36 Bodily Pain Scale (SF. *Arthritis Care & Research*. 2011; 63(11).
60. Dworkin R, Turk D, Wyrwich K, Beaton D, Cleeland C, Farrar J. Interpreting the Clinical Importance of Treatment Outcomes in Chronic Pain Clinical Trials: IMMPACT Recommendations. *The Journal of Pain*. 2019; 9(2).
61. Farrar J, Young J, LaMoreaux L, Werth J, Poole R. Clinical importance of changes in chronic pain intensity measured on an 11-point numerical pain rating scale. *Pain*. 2001; 94(2).
62. IMMPACT. Interpreting the Clinical Importance of Treatment Outcomes in Chronic Pain Clinical Trials: IMMPACT Recommendations. *Journal of Pain*. 2008; 9(2).
63. Seguro Social de Salud. Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de Lumbalgia. Guía de práctica clínica. Lima: Essalud.

64. López J, Ramirez B. Elasticidad de la musculatura isquiotibial e intensidad del dolor lumbar en trabajadores que realizan actividad predominante en sedestación..
65. Ríos R. Metodología para la investigación y redacción Málaga : Servicios Académicos Intercontinentales S.L.; 2017.

ANEXO

ANEXO 1: Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>Pregunta general ¿Existe relación entre el dolor lumbar y la incapacidad lumbar en el personal militar que acude al Área de Terapia Física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2023?</p> <p>Preguntas específicas ¿Cuáles son las características sociodemográficas en el personal militar que acude al Área de Terapia Física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2023? ¿Cuál es la relación entre la intensidad de dolor lumbar y las características sociodemográficas en el personal militar que asiste al</p>	<p>Objetivo general Determinar la relación entre el dolor lumbar y la incapacidad lumbar en el personal militar que acude al servicio de terapia física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2023.</p> <p>Objetivos específicos Identificar las características sociodemográficas del personal militar que asiste al Área de Terapia Física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2023 Analizar la relación entre los niveles de incapacidad lumbar y las características</p>	<p>Variable independiente Intensidad del dolor</p> <p>Variables dependientes Incapacidad lumbar</p> <p>Variables intervinientes Edad Grado militar</p>	<p>Nivel de Intensidad de Dolor Lumbar</p> <p>Grados de incapacidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dolor suave • Dolor moderado • Dolor intenso <ul style="list-style-type: none"> • Limitación funcional mínima (0-20%) • Limitación funcional moderada (21-40%) • Limitación funcional intensa (41-60%) 	<p>Nivel de investigación: Nivel relacional</p> <p>Diseño de investigación: No experimental, Transversal</p> <p>Tipo de investigación: De acuerdo con el nivel de manipulación se considera la investigación como observacional. De acuerdo con el tipo de intervención el estudio se considera prospectivo.</p>

<p>Área de Terapia Física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2023? Es un objetivo general y debe ser relacional</p> <p>¿Cuál es la relación entre la incapacidad lumbar y las características sociodemográficas en el personal que asiste al Área de Terapia Física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2023?</p>	<p>sociodemográficas del personal que asiste al Área de Terapia Física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2023.</p> <p>Analizar la relación entre la intensidad de dolor lumbar y las características sociodemográficas del personal militar atendido en el Área de Terapia Física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2023</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Discapacidad (61-80%) • Limitación funcional máxima (81-100%) 	<p>Según el número de observaciones al estudio se le considera transversal.</p> <p>Ámbito de estudio: Centro médico militar en el área de Terapia Física y Rehabilitación</p> <p>Técnicas de recolección de datos: Escala Numérica del Dolor</p>
			Edad	<ul style="list-style-type: none"> • 20-25 • 26-30 • 31-35 • 36-40 • 41-45 • 46-50 • 51-55 • 56-60 	

			Grado militar	<ul style="list-style-type: none">• Teniente coronel• Teniente• Alférez• Técnico• Sub Oficial 1• Sub Oficial 2• Sargento 1• Sargento 2• Cabo• Soldado	Cuestionario de discapacidad de Oswestry.
--	--	--	---------------	--	---

ANEXO 2: Ficha de Recolección de Datos

Filiación:

Sexo:

Edad:

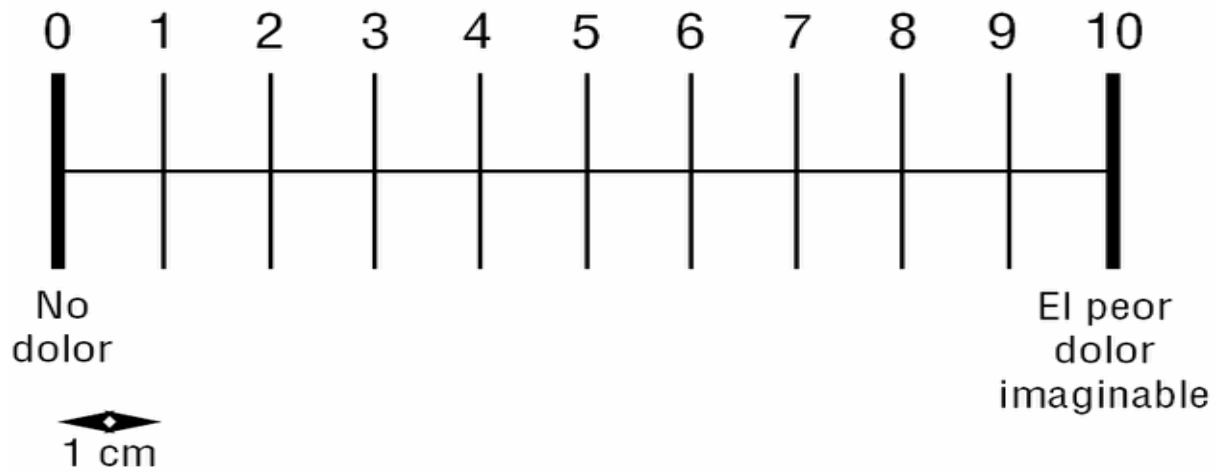
Grado Militar:

Estado Civil:

Tipo de Enfermedad:

- Lumbalgia Específica
- Lumbalgia Inespecífica

ANEXO 3: Escala Numérica del Dolor



ANEXO 4: Cuestionario de Discapacidad de Oswestry

En las siguientes actividades, marque con una cruz la frase que en cada pregunta se parezca más a su situación:

1. INTENSIDAD DE DOLOR

- Puedo tolerar el dolor sin necesidad de tomar analgésicos
- El dolor es fuerte, pero aun así me arreglo sin tomar analgésico
- Los analgésicos me alivian completamente el dolor
- Los analgésicos me alivian un poco el dolor
- Los analgésicos apenas me alivian el dolor
- Los analgésicos no me quitan el dolor y no los tomo

2. CUIDADOS PERSONALES (Lavarse, vestirse, etc.)

- Me puedo ocupar de mí mismo normalmente, sin causar aumento del dolor
- Me puedo ocupar de mí mismo normalmente, pero esto me aumenta el dolor
- Lavarme, vestirme, etc. Me produce dolor y tengo que hacerlo despacio y con cuidado
- Necesito alguna ayuda, pero en general me valgo por mí mismo
- Necesito ayuda para hacer la mayoría de las cosas
- No me puedo vestir solo, me lavo con dificultad y suelo quedarme en la cama

3. LEVANTAR PESO

- Puedo levantar objetos pesados sin aumento del dolor
- Puedo levantar objetos pesados, pero aumenta el dolor
- El dolor me impide levantar objetos pesados desde el suelo, pero puedo hacerlo si están en un sitio cómodo (ejemplo sobre una mesa)
- El dolor me impide levantar objetos pesados, pero si puedo levantar objetos ligeros o medianos si están en un sitio cómodo
- Solo puedo levantar pesos muy livianos
- No puedo levantar ni elevar ningún objeto

4. CAMINAR

- El dolor no me impide caminar
- El dolor me impide caminar más de un kilómetro
- El dolor me impide caminar más de 500 metros
- El dolor me impide caminar más de 250 metros
- Sólo puedo caminar con bastón o muletas
- Estoy en cama casi todo el tiempo y debo arrastrarme para ir al baño

5. ESTAR SENTADO

- Puedo sentarme el tiempo que yo quiera en cualquier tipo de asiento
- Puedo sentarme el tiempo que yo quiera, solo en mi silla favorita
- El dolor me impide estar sentado por más de una hora
- El dolor me impide estar sentado por más de media hora
- El dolor me impide estar sentado por más de diez minutos
- El dolor me impide estar sentado

6. ESTAR DE PIE

- Puedo permanecer parado tanto tiempo como quiera sin aumento de dolor
- Puedo permanecer parado tanto tiempo como quiera, pero aumenta el dolor
- El dolor me impide estar de pie por más de una hora
- El dolor me impide estar de pie por más de media hora El dolor me impide estar de pie por más de diez minutos
- El dolor me impide en absoluto estar de pie

7. DORMIR

- El dolor no me impide dormir bien
- Sólo puedo dormir bien tomando pastillas
- Incluso tomando pastillas duermo menos de seis horas

- Incluso tomando pastillas duermo menos de cuatro horas Incluso tomando pastillas duermo menos de dos horas
- El dolor me impide totalmente dormir

8. ACTIVIDAD SEXUAL

- Mi actividad sexual es normal y no me causa dolor
- Mi actividad sexual es normal, pero me aumenta el dolor
- Mi actividad sexual es casi normal pero muy dolorosa
- Mi actividad sexual se ha visto muy limitada a causa del dolor
- Mi actividad sexual es prácticamente nula por dolor
- El dolor me impide todo tipo de actividad sexual

9. VIDA SOCIAL

- Mi vida social es normal y no me causa dolor
- Mi vida social es normal, pero aumenta la intensidad del dolor
- El dolor no tiene ninguna consecuencia en mi vida social, aparte de limitar mis inclinaciones por las actividades físicas más activas como bailar, etc.
- El dolor ha restringido mi vida social, ya no salgo tan a menudo
- El dolor ha restringido mi vida social a mi casa
- No tengo vida social a causa del dolor

10. VIAJES

- Puedo viajar a cualquier sitio sin aumento de dolor
- Puedo viajar a cualquier sitio, pero aumenta el dolor
- El dolor es intenso, pero realizo viajes de más de dos horas
- El dolor me limita a viajes de menos de una hora
- El dolor me limita a viajes cortos y necesarios de menos de media hora
- El dolor me impide todo viaje excepto ir al médico o ir al hospital

ANEXO 5: Constancia del comité de ética

FACSA-CEI/ 105-07-2025

Tacna, 08 de julio de 2025

Investigador:

BASADRE PEREZ, Luzmila

Asesor:

DEL AGUILA ARTEAGA, Angela

Presente. -

PI 105-25: "DOLOR E INCAPACIDAD LUMBAR EN EL PERSONAL MILITAR QUE ASISTE AL ÁREA DE TERAPIA FÍSICA DEL CENTRO DE SALUD MILITAR DE TACNA, 2023"

Estimado Investigador:

Hemos recibido la solicitud de enmienda del protocolo de investigación, que ha sido revisado en detalle. Luego de esta revisión el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud **APROBO** la enmienda/modificación del proyecto señalado previamente.

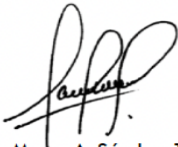
La enmienda/modificación corresponde a los siguientes detalles:

1. Modificación del Título anterior a "DOLOR E INCAPACIDAD LUMBAR EN EL PERSONAL MILITAR QUE ASISTE AL AREA DE TERAPIA FISICA DEL CENTRO DE SALUD MILITAR DE TACNA,2023"

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

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

Sin otro particular, quedo de ustedes,



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



UPT

Universidad Privada de Tacna

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

Dr. Marco Antonio
Sánchez Tito
Presidente

Méd. Brayan Miranda
Chávez
Secretario Técnico

Dra. Cecilia Montesinos
Valencia
Miembro Titular

Dr. Edgar Parihuana
Travezaño
Miembro Titular

Méd. César Copaja
Corzo
Miembro Titular

Mag. Lissett Aguirre
Montesinos
Miembro Titular

Mag. Gerson Gómez
Zapana
Miembro Titular

Mag. José Tozo Burgos
Miembro Titular

Mag. Mercy Merejildo
Vera
Miembro Titular

Anexo 6. Consentimiento informado



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
Facultad de Ciencias de la Salud

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del estudio:

Dolor e incapacidad lumbar en el personal militar que asiste al área de terapia física del Centro de Salud Militar de Tacna, 2023.

Investigador: Luzmila Alejandrina del Rosario Basadre Perez de la carrera profesional de Tecnología con mención en Terapia física y Rehabilitación.

Objetivo del estudio:

Determinar la relación entre la intensidad del dolor lumbar y el grado de incapacidad lumbar en el personal militar.

Procedimiento:

Se le solicitará completar una ficha de datos sociodemográficos y responder dos instrumentos: la Escala Numérica del Dolor (0–10) y el Cuestionario de Discapacidad de Oswestry. El tiempo estimado es de 10 a 15 minutos.

Participación voluntaria:

Su participación es completamente voluntaria. Usted puede retirarse en cualquier momento sin que esto genere consecuencias en su atención médica ni en su situación laboral.

Riesgos y beneficios:

Este estudio no representa riesgos para su salud. No existen beneficios directos; sin embargo, su participación contribuirá al conocimiento científico sobre el dolor lumbar en personal militar.

Confidencialidad:

La información será confidencial y anónima. No se registrarán datos que permitan su identificación. Los resultados serán utilizados únicamente con fines académicos.

Contacto del investigador:

En caso de dudas, puede comunicarse con el investigador responsable:

Celular:928022021

Correo electrónico: luzmilabasadre2311@hotmail.com

Consentimiento:

He sido informado(a) sobre los objetivos del estudio y acepto participar voluntariamente.

Nombre del participante: _____

Firma: _____

Fecha: ____ / ____ / 20