



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA**

TEMA:

**Prevalencia de Lumbalgia crónica asociada a la carga de
equipo táctico en militares de 22 a 45 años del Hospital Naval
Guayaquil entre el año 2022 y 2025.**

AUTORES:

**Morán García Allison Noemí
Nazareno Lara Doménica Lissette**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
MÉDICO**

TUTOR:

Dr. Calle Loffredo Luis Daniel

**Guayaquil, Ecuador
28 de agosto del 2026**



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Morán García Allison Noemí y Nazareno Lara Doménica Lisette**, como requerimiento para la obtención del título de **Médico**.

TUTOR

f.  Validar únicamente en FirmaSC.
Firmado electrónicamente por:
LUIS DANIEL CALLE LOFFREDO

Dr. Calle Loffredo Luis Daniel

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
Dr. Aguirre Martínez, Juan Luis

Guayaquil, a los 28 del mes de agosto del año 2026



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE LA SALUD

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotras, **Morán García Allison Noemí**
Nazareno Lara Doménica Lisette

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Prevalencia de Lumbalgia crónica asociada a la carga de equipo táctico en militares de 22 a 45 años del Hospital Naval Guayaquil entre el año 2022 y 2025**, previo a la obtención del título de **Médico** ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 28 del mes de agosto del año 2026

LAS AUTORAS



Útil para verificar la firma en FirmasEC.
Firmado electrónicamente por:
**ALLISON NOEMI MORAN
GARCIA**

f. _____
Morán García Allison Noemí



Útil para verificar la firma en FirmasEC.
Firmado electrónicamente por:
**DOMENICA LISSETTE
NAZARENO LARA**

f. _____
Nazareno Lara Doménica Lisette



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Nosotras, **Morán García Allison Noemí**
Nazareno Lara Doménica Lissette

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Prevalencia de Lumbalgia crónica asociada a la carga de equipo táctico en militares de 22 a 45 años del Hospital Naval Guayaquil entre el año 2022 y 2025** cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 28 del mes de agosto del año 2026

LAS AUTORAS



Validez Electrónica en FirmasEC.
Firmado electrónicamente por:
**ALLISON NOEMI MORAN
GARCIA**

f. _____
Morán García Allison Noemí



Validez Electrónica en FirmasEC.
Firmado electrónicamente por:
**DOMENICA LISSETTE
NAZARENO LARA**

f. _____
Nazareno Lara Doménica Lissette

REPORTE COMPILATIO



Certificado de análisis
Compilatio Studium

Prevalencia de Lumbalgia crónica asociada a la carga de equipo táctico en militares de 22 a 45 años del Hospital Naval Guayaquil entre el año 2022 y 2025

ID : 102431813639ba358c2d3e55a5c86e6276157b74



<1%

Textos sospechosos

Nombre del fichero : Prevalencia de Lumbalgia crónica asociada a la carga de equipo táctico en militares de 22 a 45 años del Hospital Naval Guayaquil entre el año 2022 y 2025
Tamaño del archivo original : 820,74 kB
Número de palabras : 18.551

Depositante : DOMENICA NAZARENO
Fecha de depósito : 26 de agosto de 2026
Tipo de carga : interface
fecha de fin de análisis : 26 de agosto de 2026

Resumen (sección 1/2)

Localización de los textos sospechosos en el documento :

Incluido en el porcentaje de textos sospechosos :



Similitudes

<1%

Pasajes con similitudes a fuentes encontradas en diferentes colecciones.



Detección de IA

<1%

Textos estilísticamente próximos a un texto generado por una IA.
Este índice es un indicador y no una prueba. Comprueba con el autor si domina los conocimientos mencionados en el documento.

TUTOR:



Validar únicamente en FirmaSC.
Firmado electrónicamente por:
LUIS DANIEL CALLE
LOFFREDO

f.

Dr. Calle Loffredo Luis Daniel

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer principalmente a Dios ya que por su bondad he llegado hasta donde estoy ahora, por guiarme en todo el trayecto y darme la fortaleza necesaria para superar cada prueba y la sabiduría necesaria en todo este trayecto.

Gracias a mi familia por ayudarme y estar siempre para mí incluso cuando ya no podía me aconsejaban y animaban los amo.

Gracias a los docentes e instructores por compartir su conocimiento, paciencia y rigor académico, gracias por formarme no sólo como profesional del área de salud si no también como una persona con sentido ético y compromiso humano.

Gracias a mis compañeros de carrera y amigos, por todas esas horas de estudio y desveladas compartidas y por hacer de este trayecto una experiencia inolvidable.

ALLISON NOEMI MORAN GARCIA

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios, por darme la oportunidad de cumplir este sueño y por acompañarme en cada paso que doy para alcanzar la meta. A mi familia, en especial mis padres por ser la base importante para culminar la carrera, por su amor, comprensión y apoyo incondicional, quienes han sido mi motivación constante para seguir adelante incluso en los momentos más difíciles. A mis profesores, por su dedicación y enseñanza que han contribuido a mi formación como profesional de la salud. A nuestro tutor, por su acompañamiento, asesoría y compromiso durante el desarrollo de esta investigación.

DOMÉNICA LISSETTE NAZARENO LARA

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios en primer lugar ya que por su gracia él ha permitido que yo pueda cumplir cada unas de mis metas, a mis padres por ser mi pilar, mi refugio en los días difíciles y ayuda incondicional.

Gracias por sus sacrificios, por creer en mí y darme palabras de apoyo para seguir adelante avanzar en este proceso de vida.

ALLISON NOEMI MORAN GARCIA

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios, por ser mi guía y fortaleza a lo largo de este camino. A mi familia, quienes han sido mi mayor inspiración y apoyo incondicional en cada etapa de mi vida. A todas las personas que creyeron en mí y me motivaron a seguir adelante. Y a mí misma, por no rendirme, por superar cada obstáculo y por luchar siempre por alcanzar mis sueños.

DOMÉNICA LISSETTE NAZARENO LARA



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA MEDICINA

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

**DR. JOSÉ LUIS JOUVIN MARTILLO
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA**

f. _____

**DR. ANDRÉS MAURICIO AYÓN GENKUONG
COORDINADOR DE TITULACIÓN**

f. _____

(NOMBRES Y APELLIDOS) OPONENTE

ÍNDICE

RESUMEN	XIV
ABSTRACT	XV
INTRODUCCIÓN.....	2
CAPÍTULO 1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	4
1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	6
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	6
1.3 OBJETIVOS.....	8
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	8
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
1.4 HIPÓTESIS.....	9
Hipótesis de investigación (H_1)	9
Hipótesis nula (H_0)	9
CAPÍTULO 2 MARCO TEÓRICO	10
2.1 ANTECEDENTES.....	10
2.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES.....	10
2.1.2 Antecedentes latinoamericanos	13
Primer antecedente latinoamericano	14
Segundo antecedente latinoamericano	15
Tercer antecedente latinoamericano	16
Cuarto antecedente latinoamericano.....	17
Quinto antecedente latinoamericano.....	18
2.1.3 Antecedentes nacionales	20
Primer antecedente nacional.....	20
Segundo antecedente nacional	21
Tercer antecedente nacional	22
Cuarto antecedente nacional.....	24
Quinto antecedente nacional.....	25
2.2 Bases teóricas	27
2.2.1 Anatomía de la columna lumbar	27
2.2.2 Biomecánica de la columna lumbar.....	29
2.2.3 Lumbalgia: definición, clasificación y epidemiología	31
2.2.4 Fisiopatología de la lumbalgia.....	33
Factores de riesgo de lumbalgia	35
Peso del equipo táctico militar.....	36

Peso promedio del personal militar	36
CAPÍTULO 3 METODOLOGÍA	38
3.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	38
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA	38
3.2.1 POBLACIÓN	38
3.2.2 MUESTRA	38
3.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	39
3.3.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN	39
3.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	39
3.4 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	40
3.5 MÉTODO DE RECOGIDA DE DATOS	41
3.6 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	41
3.7 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	42
3.8 ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN	43
CAPÍTULO 4 RESULTADOS	44
4.1 ANÁLISIS GENERAL DE LA POBLACIÓN	44
4.1.1 Distribución por sexo	44
4.1.2 Distribución por edad	44
4.1.3 Distribución por índice de masa corporal (IMC)	45
4.1.4 Distribución por tiempo de servicio militar	45
4.1.5 Distribución por peso del equipo táctico transportado	46
4.1.6 Distribución por frecuencia de entrenamiento físico	46
4.2 PREVALENCIA DE LUMBALGIA:	47
4.2.1 Distribución anual de casos de lumbalgia	47
4.3 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS:	48
4.3.1 Comparación de pesos promedio del equipo táctico	48
4.3.2 Análisis de regresión logística	48
4.3.3 Asociación entre categorías de peso del equipo y lumbalgia	49
4.4 DESCRIPCIÓN DE LAS LIMITACIONES FUNCIONALES	50
4.5 ANÁLISIS DE ASOCIACIONES SECUNDARIAS	50
4.5.1 Asociación entre sexo y lumbalgia crónica	50
4.5.2 Asociación entre IMC y lumbalgia crónica	51
CAPÍTULO 5 DISCUSIÓN	52
CONCLUSIONES	55
RECOMENDACIONES	57
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de las variables del estudio	40
Tabla 2 Distribución de la población según sexo	44
Tabla 3 Distribución de la población según grupo etario	44
Tabla 4 Distribución de la población según índice de masa corporal (IMC)	45
Tabla 5 Distribución de la población según tiempo de servicio militar	45
Tabla 6 Distribución de la población según peso del equipo táctico transportado	46
Tabla 7 Distribución de la población según frecuencia de entrenamiento físico	46
Tabla 8 Distribución anual de casos de lumbalgia.....	47
Tabla 9 Comparación de pesos promedio del equipo táctico	48
Tabla 10 Análisis de regresión logística	48
Tabla 11 Asociación entre categorías de peso del equipo y lumbalgia	49
Tabla 12 Limitaciones funcionales identificadas en casos de lumbalgia	50
Tabla 13 Asociación entre sexo y lumbalgia crónica.....	50
Tabla 14 Asociación entre índice de masa corporal (IMC) y lumbalgia crónica .	51

RESUMEN

La lumbalgia crónica constituye un importante problema de salud ocupacional en el personal militar debido a las elevadas exigencias físicas propias de sus actividades, entre ellas el transporte frecuente de equipo táctico, armamento y elementos de protección. El objetivo de esta investigación fue determinar la prevalencia de lumbalgia crónica y su asociación con la carga del equipo táctico en militares de 22 a 45 años atendidos en el Hospital Naval de Guayaquil durante el período 2022-2025. Se realizó un estudio observacional, analítico, retrospectivo y de corte transversal, con enfoque cuantitativo, mediante la revisión de registros clínicos. Se analizaron 584 pacientes militares, considerando variables sociodemográficas y ocupacionales como edad, sexo, índice de masa corporal, tiempo de servicio, peso del equipo táctico y frecuencia de entrenamiento físico. La prevalencia global de lumbalgia crónica fue del 59,6 % (IC 95 %: 55,6-63,6), con la mayor prevalencia registrada en 2023 (64,1 %). Los militares con lumbalgia crónica transportaban un peso promedio de equipo táctico significativamente mayor que aquellos sin la patología (28,7 kg frente a 23,1 kg; $p < 0,001$). El análisis de regresión logística evidenció que, por cada kilogramo adicional de equipo transportado, las probabilidades de presentar lumbalgia crónica fueron 18 % mayores (OR = 1,18; IC 95 %: 1,12-1,24; $p < 0,001$), ajustando por las variables incluidas en el modelo. Asimismo, la mayor edad y el incremento del índice de masa corporal mostraron asociación significativa con la presencia de lumbalgia. Entre las principales limitaciones funcionales se identificaron la dificultad para realizar marchas prolongadas (61,5 %), la limitación para levantar objetos pesados (53,7 %) y la reducción de la velocidad de desplazamiento (38,5 %), mientras que el ausentismo laboral alcanzó el 25,6 %. Se concluye que la lumbalgia crónica presenta una elevada prevalencia en la población militar estudiada y existe una asociación estadísticamente significativa entre una mayor carga de equipo táctico y la presencia de esta patología. Estos resultados resaltan la importancia de fortalecer las estrategias de prevención, vigilancia de la salud ocupacional y optimización ergonómica del equipamiento militar.

Palabras clave: lumbalgia crónica; equipo táctico; personal militar; salud ocupacional; carga física; columna lumbar.

ABSTRACT

Chronic low back pain represents an important occupational health problem among military personnel due to the high physical demands associated with their activities, including the frequent transportation of tactical equipment, weapons, and protective gear. The objective of this study was to determine the prevalence of chronic low back pain and its association with tactical equipment load among military personnel aged 22 to 45 years treated at the Naval Hospital of Guayaquil between 2022 and 2025. An observational, analytical, retrospective, cross-sectional study with a quantitative approach was conducted through the review of clinical records. A total of 584 military patients were analyzed, considering sociodemographic and occupational variables such as age, sex, body mass index, years of military service, tactical equipment weight, and frequency of physical training. The overall prevalence of chronic low back pain was 59.6% (95% CI: 55.6-63.6), with the highest prevalence recorded in 2023 (64.1%). Military personnel with chronic low back pain carried a significantly greater average tactical equipment load than those without the condition (28.7 kg versus 23.1 kg; $p < 0.001$). Logistic regression analysis showed that, for each additional kilogram of equipment carried, the odds of chronic low back pain were 18% higher (OR = 1.18; 95% CI: 1.12-1.24; $p < 0.001$), adjusting for the variables included in the model. Older age and higher body mass index were also significantly associated with the presence of chronic low back pain. The main functional limitations identified were difficulty performing prolonged marches (61.5%), limitations in lifting heavy objects (53.7%), and reduced movement speed (38.5%), while work absenteeism reached 25.6%. It was concluded that chronic low back pain has a high prevalence among the military population studied and that there is a statistically significant association between greater tactical equipment load and the presence of this condition. These findings highlight the importance of strengthening prevention strategies, occupational health surveillance, and ergonomic optimization of military equipment.

Keywords: chronic low back pain; tactical equipment; military personnel; occupational health; physical load; lumbar spine.

INTRODUCCIÓN

Pocas condiciones de salud son tan comunes como la lumbalgia, una de las principales causas de discapacidad y ausentismo laboral. El dolor se localiza en la zona lumbar y puede variar mucho en intensidad y en cuánto tiempo dura. Con el tiempo, si no cede, termina afectando tanto la vida laboral como las tareas más simples. No responde a una sola causa: se mezclan factores mecánicos, físicos, ocupacionales e individuales que favorecen tanto su aparición como su persistencia.

Dentro de los grupos más expuestos a este riesgo está el personal militar. Su actividad diaria no se parece a la de otras profesiones: implica entrenamiento constante, marchas prolongadas, desplazamientos por terrenos irregulares, posiciones forzadas, transporte de cargas y jornadas operativas que en ocasiones se extienden por horas. Todo esto somete al sistema musculoesquelético a un desgaste considerable, y en especial incrementa la carga biomecánica sobre la columna lumbar.

El equipo táctico merece atención aparte dentro de este panorama. Al mismo tiempo, un militar puede llevar puesto chaleco de protección balística, casco, armamento, municiones, mochila y equipos de comunicación, entre otros elementos necesarios para cumplir sus funciones. Todo junto, ese peso puede ir de 20 a 40 kg, según la actividad y el equipamiento que toque usar. Cuando esta carga se sostiene por mucho tiempo, o se combina con desplazamientos, marchas y ejercicio intenso, la musculatura que estabiliza la columna tiene que trabajar más, y ahí es cuando cambian tanto la postura como la forma normal de moverse.

Cargar peso de forma continua tiene un costo: fatiga muscular, alteraciones en la postura, y microtraumatismos que se repiten una y otra vez. El centro de gravedad también se modifica, lo que aumenta las fuerzas que recibe la columna lumbar. Por eso, estar expuesto repetidamente a cargas altas puede contribuir a que el dolor lumbar aparezca y se mantenga, sobre todo cuando no hay suficiente tiempo de recuperación entre una actividad física y otra. Aunque el riesgo no depende solo del peso del equipo: también entran en juego la condición física de cada persona, la edad, el índice de masa corporal, el tiempo de servicio y qué tan seguido se realizan actividades con carga física. Cuando la lumbalgia

se vuelve crónica en un militar, las consecuencias van más allá del dolor mismo. Puede limitar la movilidad, complicar las marchas prolongadas, reducir la capacidad de levantar objetos pesados, e incluso afectar la velocidad al desplazarse. Todo esto termina bajando el rendimiento físico y dificultando el cumplimiento de ciertas actividades operativas. Y no queda ahí: los episodios de dolor que se repiten generan más consultas médicas, más periodos de incapacidad temporal y más ausentismo laboral, con un impacto que alcanza tanto al militar como a la institución.

CAPÍTULO 1

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Por su alta frecuencia, su tendencia a repetirse y su capacidad de generar limitaciones funcionales que se prolongan en el tiempo, la lumbalgia se ubica entre los trastornos musculoesqueléticos con mayor peso dentro de la salud pública mundial. Se trata de un dolor localizado en la parte baja de la espalda que, en algunos casos, se extiende hacia las piernas, y cuya evolución puede ir desde un episodio agudo hasta un cuadro crónico de más de doce semanas de duración. Es una de las causas principales de discapacidad entre la población en edad productiva, con consecuencias importantes tanto para la calidad de vida de quienes la padecen como para los sistemas de salud, ya que implica más consultas médicas, más incapacidades laborales y mayores costos de tratamiento y rehabilitación. Su origen no responde a una sola causa, sino a la combinación de factores biomecánicos, ocupacionales, individuales y ambientales que, al interactuar, favorecen tanto su aparición como su persistencia. Por eso, la lumbalgia ha pasado de entenderse solo como un problema clínico a convertirse también en un tema central de la salud ocupacional, en la medida en que compromete el desempeño físico y la productividad de distintos grupos de trabajadores expuestos a cargas mecánicas altas.

Entre las poblaciones más vulnerables a esta condición está el personal militar, cuyas funciones exigen un esfuerzo físico considerable. Durante los entrenamientos y las operaciones, los militares realizan marchas largas, se desplazan por terrenos irregulares, cargan y transportan peso, cambian de postura de forma constante y ejecutan actividades de alta exigencia, lo que aumenta de manera significativa la carga que soporta la columna. A esto se suma el peso del equipo táctico, que incluye chalecos balísticos, cascos, armamento, municiones, mochilas y equipos de comunicación, y que en su conjunto puede llegar a representar una parte considerable del peso corporal del efectivo. Mantenerse expuesto de forma continua a estas condiciones favorece la aparición de microtraumatismos repetitivos, fatiga muscular, alteraciones en la

postura y desgaste de los discos intervertebrales, factores que elevan el riesgo de lumbalgia crónica y de otras lesiones musculoesqueléticas capaces de afectar el desempeño operativo.

Distintos estudios a nivel internacional han evidenciado que cargar peso por encima de los límites recomendados desde el punto de vista ergonómico altera la biomecánica normal de la marcha, desplaza el centro de gravedad y aumenta la presión sobre la zona lumbar. Como resultado, el personal militar presenta una incidencia de dolor lumbar superior a la de la población general, en particular cuando la exposición a estas cargas se repite constantemente durante entrenamientos, patrullajes y misiones. Más allá de sus efectos físicos, esta condición repercute en la capacidad funcional del militar, reduce su rendimiento en las actividades tácticas, incrementa la demanda de atención médica especializada y contribuye al ausentismo laboral, lo que afecta tanto al individuo como a la capacidad operativa de las instituciones de defensa. En cuanto a América Latina, la investigación en salud ocupacional enfocada en el personal militar sigue siendo escasa, en especial la que aborda la relación entre el peso del equipo táctico y la lumbalgia crónica. Aunque algunos países de la región han reforzado sus programas de prevención de lesiones musculoesqueléticas, aún persisten brechas importantes en la disponibilidad de estudios epidemiológicos que permitan identificar los principales factores de riesgo y diseñar estrategias de prevención acordes a la realidad de cada fuerza armada. Esta falta de evidencia científica dificulta el desarrollo de protocolos específicos para reducir el impacto de las cargas físicas sobre la columna vertebral y limita la toma de decisiones basada en datos concretos.

En Ecuador el panorama es todavía más pobre. Casi toda la investigación que existe sobre lumbalgia se ha hecho en trabajadores de otros sectores, y prácticamente no hay estudios pensados específicamente para los miembros de las Fuerzas Armadas. Esto hace difícil saber qué tan grande es realmente el problema, cómo se presentan clínicamente los pacientes afectados, y si el hecho de cargar equipo táctico de forma constante tiene relación directa con el dolor lumbar crónico. Sin datos locales, es complicado planificar programas de prevención, hacer vigilancia epidemiológica o impulsar acciones de salud

ocupacional que realmente ayuden a bajar la frecuencia de esta enfermedad entre los militares.

En el Hospital Naval de Guayaquil, donde se atiende al personal militar activo, es común ver pacientes que llegan con síntomas lumbares relacionados con las exigencias propias de su trabajo. Pero no hay ningún estudio que haya medido la prevalencia de la lumbalgia crónica asociada al equipo táctico entre 2022 y 2025. Al no existir esa información organizada, es difícil entender cómo se comporta esta enfermedad con el tiempo, identificar a los grupos que están en mayor riesgo, o proponer medidas de prevención que estén respaldadas por datos reales y no solo por percepciones.

Por eso tiene sentido llevar a cabo una investigación que determine la prevalencia de la lumbalgia crónica asociada al transporte de equipo táctico en militares de 22 a 45 años atendidos en este hospital. Con los resultados se podría entender mejor la magnitud del problema dentro de la institución, reforzar las estrategias de prevención de lesiones musculoesqueléticas, mejorar los programas de salud ocupacional y dejar una base útil para futuras investigaciones sobre ergonomía militar y protección de la salud del personal operativo.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Una vez expuesto el contexto internacional, regional, nacional e institucional sobre la lumbalgia crónica en el personal militar, así como la necesidad de generar evidencia científica en el Hospital Naval de Guayaquil, la presente investigación busca responder la siguiente interrogante:

¿Cuál es la prevalencia de lumbalgia crónica asociada a la carga de equipo táctico en militares de 22 a 45 años atendidos en el Hospital Naval de Guayaquil durante el período comprendido entre los años 2022 y 2025?

1.2 JUSTIFICACIÓN

La lumbalgia crónica es de esas enfermedades que no se ven, pero pesan mucho en la vida de la gente. Es común regresar una y otra vez, y con el tiempo puede dejar a alguien con limitaciones que le complican tanto el trabajo como lo cotidiano. En trabajos que exigen mucho del cuerpo el problema se vuelve

todavía más serio. Pensemos en la vida militar: marchas largas, entrenamiento diario, cargar peso, mantenerse en posiciones incómodas por horas, moverse por terrenos que no dan tregua. Todo eso desgasta la columna y con el tiempo puede sacar a un soldado de servicio.

Investigar cómo se relaciona esto con el equipo táctico no es solo un ejercicio académico. En Ecuador nadie lo ha estudiado a fondo todavía, así que este trabajo llena un vacío real. Fuera del país ya hay evidencia de que cargar peso seguido eleva el riesgo de dolor lumbar, pero acá casi no existen estudios enfocados específicamente en militares. Eso complica comparar lo nuestro con lo internacional y también dificulta armar estrategias de prevención basadas en algo propio, no en datos de otro contexto.

Hay un lado clínico que también importa bastante: la lumbalgia crónica es de las razones más frecuentes por las que alguien termina en consulta médica, se incapacita o simplemente rinde menos si su trabajo implica esfuerzo repetido. Saber qué tan común es esta patología entre los militares, y si de verdad tiene que ver con el equipo que cargan, permite identificar a tiempo a quienes están en mayor riesgo. Y eso, en la práctica, se traduce en mejor prevención, detección temprana y tratamiento oportuno.

También está el tema de los números. Calcular la prevalencia de lumbalgia crónica entre 2022 y 2025 en esta población específica sirve para vigilar la enfermedad, ver cómo se mueve con el tiempo y planificar mejor los programas de prevención. Con datos propios se puede comparar lo que pasa aquí con lo reportado en otros lugares, algo que hoy simplemente no es posible por falta de información local.

Y no todo se queda en lo médico. El dolor que no se va afecta el ánimo, la familia, la capacidad de cumplir con lo que a uno le toca hacer. Limita el movimiento, baja la resistencia al esfuerzo, y termina afectando la calidad de vida tanto de la persona como del entorno institucional donde trabaja. Por eso entender qué factores hay detrás de esta enfermedad puede ayudar a diseñar acciones concretas que bajen su impacto, favoreciendo ambientes de trabajo más seguros.

Para el Hospital Naval de Guayaquil y para las Fuerzas Armadas, esto tiene un valor práctico concreto: da evidencia para respaldar programas de prevención

de lesiones musculoesqueléticas ligadas al equipo táctico. Con esos datos se pueden ajustar las políticas de salud ocupacional, mejorar los programas de acondicionamiento físico, revisar los criterios ergonómicos del equipamiento y diseñar estrategias que realmente reduzcan la lumbalgia crónica en esta población.

Metodológicamente, el estudio sigue un diseño observacional cuantitativo basado en el análisis de registros clínicos, lo que da información objetiva y ordenada sobre la población estudiada. Los resultados pueden servir de punto de partida para otras investigaciones, sobre todo las que evalúen intervenciones preventivas o revisen otros factores ligados a la lumbalgia en el personal militar. En pocas palabras, este trabajo busca dejar evidencia útil, algo que sirva de verdad para la salud ocupacional, la práctica clínica y la toma de decisiones dentro del ámbito militar ecuatoriano.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la prevalencia de lumbalgia crónica y su asociación con la carga del equipo táctico en militares de 22 a 45 años atendidos en el Hospital Naval de Guayaquil durante el período comprendido entre 2022 y 2025.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Estimar la prevalencia de lumbalgia crónica en militares de 22 a 45 años atendidos en el Hospital Naval de Guayaquil durante el período 2022–2025.
2. Describir las características sociodemográficas y ocupacionales de la población de estudio, considerando edad, sexo, índice de masa corporal, tiempo de servicio militar, peso del equipo táctico transportado y frecuencia de entrenamiento físico.
3. Analizar la asociación entre la carga del equipo táctico y la presencia de lumbalgia crónica en el personal militar estudiado.
4. Describir las principales limitaciones funcionales registradas en los pacientes con lumbalgia crónica.

1.4 HIPÓTESIS

Hipótesis de investigación (H_1)

Existe una asociación estadísticamente significativa entre la carga del equipo táctico y la presencia de lumbalgia crónica en militares de 22 a 45 años atendidos en el Hospital Naval de Guayaquil durante el período 2022–2025.

Hipótesis nula (H_0)

No existe una asociación estadísticamente significativa entre la carga del equipo táctico y la presencia de lumbalgia crónica en militares de 22 a 45 años atendidos en el Hospital Naval de Guayaquil durante el período 2022–2025.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

2.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES

La lumbalgia es, sin duda, de los problemas que más se repiten entre militares. Y tiene lógica: cargan peso todo el tiempo, entrenando duro, llevan el equipo táctico encima por horas. No es solo una molestia pasajera, con los años se ha visto que baja el rendimiento, genera incapacidades, y hace que muchos terminen buscando atención médica más seguido de lo que uno pensaría. Por eso el tema le interesa cada vez más tanto a la medicina militar como a la salud ocupacional en general.

Un buen punto de partida es una revisión sistemática de 2024 hecha en China. Ahí reunieron toda la evidencia disponible sobre qué tan común es la lumbalgia y qué la provoca en militares de distintas ramas de las fuerzas armadas, analizando 19 estudios con información de más de 360.000 personas. Lo que encontraron fue que la prevalencia anual cambia muchísimo según la unidad militar, llegando en algunos grupos del Ejército hasta 81,7%. Entre los factores que más aparecían estaban la edad, haber tenido dolor lumbar antes, pasar mucho tiempo en la misma posición, y las exigencias del puesto relacionadas con cargar peso. Los autores mismos dicen algo que vale la pena resaltar: la lumbalgia sigue siendo un tema prioritario en salud militar, y hace falta reforzar la prevención con acondicionamiento físico, ajustes ergonómicos y vigilancia constante (1).

Para lo que se busca acá, este estudio confirma dos cosas: que el problema es real y frecuente, y que el trabajo mismo tiene mucho que ver en que aparezca. También deja algo bastante claro, cada país necesita mirar su propia realidad, porque el entrenamiento, el peso del equipo y las condiciones no son iguales en todos lados. De ahí nace la idea de medir la prevalencia de lumbalgia crónica ligada al equipo táctico en los militares que se atienden en el Hospital Naval de Guayaquil.

Hay otro antecedente que aporta bastante, una revisión sistemática de 2021 sobre los factores de riesgo de la lumbalgia en militares en servicio activo.

Siguieron las recomendaciones PRISMA y al final incluyeron ocho estudios de cohorte, con militares de distintas fuerzas armadas, mirando variables demográficas, antecedentes clínicos, condición física y aspectos del trabajo (2). Lo que más se repitió fue algo casi intuitivo: haber tenido lumbalgia antes predice bastante bien que vuelva a aparecer. También pesan las lesiones musculoesqueléticas previas, tener poca condición física, ocupar rangos más bajos, y ciertas exigencias del puesto. En cambio, cosas como la edad, el índice de masa corporal o el tipo de ocupación dieron resultados bien distintos según el estudio, así que los autores piden metodologías más estandarizadas a futuro. Y concluyen algo importante: la lumbalgia militar no tiene una sola causa, es una mezcla de lo individual, lo físico y lo laboral, así que hay que reforzar la prevención desde varios frentes (2).

Aquí queda claro algo que se repite bastante en toda esta literatura: no hay una causa única, sino una combinación de factores personales y del servicio. Aun así, las exigencias físicas del trabajo siempre aparecen como algo determinante, y eso es justo lo que se quiere mirar de cerca en el Hospital Naval de Guayaquil. Yendo un poco más atrás, en 2006 se hizo algo distinto: un estudio experimental con militares británicos, donde los hicieron caminar con distintos niveles de carga mientras se medía con equipos biomecánicos cómo cambiaba su postura, su forma de caminar, y cómo se repartían las fuerzas en el cuerpo.

Básicamente simulaban lo que pasa en un entrenamiento o una operación real (3).

Los resultados no dejaron mucha duda: entre más peso cargaban, más se inclinaba el tronco hacia adelante, más se flexiona la zona lumbar, e incluso cambiaba el largo del paso. El centro de gravedad se corría, y el cuerpo tenía que hacer más esfuerzo para no perder el equilibrio. Esto aumentaba la presión sobre los discos y las articulaciones lumbares, generando fatiga y más riesgo de lesiones por sobreuso, sobre todo en actividades largas. La conclusión fue directa: cargar equipo pesado de forma constante es un factor biomecánico clave, y recomendaron mejorar el diseño del equipo y fijar límites de peso más seguros (3).

Lo que aporta este estudio, a diferencia de los anteriores, es el "cómo". No se queda en decir que hay relación entre cargar peso y el dolor lumbar, sino que

explica el mecanismo detrás, desde lo puramente biomecánico. Eso ayuda a entender mejor por qué cargar equipo repetidamente termina siendo un factor de riesgo tan importante.

Siguiendo esa misma línea, en 2020 salió una revisión narrativa sobre cómo el transporte de cargas afecta el rendimiento físico, la salud musculoesquelética y la capacidad operativa. Juntaron estudios experimentales, observacionales y biomecánicos de distintas fuerzas armadas, buscando entender qué pasa cuando se carga equipo pesado durante marchas, entrenamientos y operaciones (4).

Lo que vieron fue que a más peso, peor rendimiento: baja la velocidad al caminar, se reduce la resistencia en recorridos largos, sube el gasto energético y la fatiga llega antes. También encontraron que cargar por encima de lo recomendado aumenta la presión sobre columna y piernas, favoreciendo lesiones como la lumbalgia, sobre todo cuando esto se repite seguido. Y hay algo que no es menor: estas alteraciones afectan directamente la capacidad operativa, porque el militar rinde menos, no puede hacer ciertas tareas, y aumenta el riesgo de terminar incapacitado (4).

Los autores lo resumen bien: el transporte de carga es uno de los principales retos ergonómicos en el ámbito militar, y hace falta mejorar el diseño del equipo, controlar el peso y reforzar el acondicionamiento físico.

Lo interesante de este trabajo es que va más allá de lo biomecánico, muestra que cargar peso también golpea el rendimiento real en el día a día del militar. Y eso encaja bien con la idea de que el equipo táctico puede tener un efecto acumulativo sobre la zona lumbar.

Por último, hay un trabajo bastante citado de Knapik JJ y su equipo, quienes revisaron la evidencia sobre lesiones musculoesqueléticas relacionadas con cargar equipo militar, y qué estrategias de prevención han funcionado en distintas fuerzas armadas. Reunieron estudios epidemiológicos, experimentales y observacionales, mirando el peso de la carga, cómo se distribuye, la condición física del personal y los cambios en los entrenamientos (5). Lo que encontraron fue que las lesiones aumentan en proporción directa al peso cargado, sobre todo cuando supera cerca del 30% del peso corporal, o cuando se junta con marchas largas y terrenos difíciles. Entre las más comunes: lumbalgia, dolor cervical,

problemas de rodilla y sobreuso en las piernas. Pero también hay algo positivo ahí: programas de fortalecimiento muscular, entrenamiento funcional y mejor diseño del equipo ayudan bastante a reducir estas lesiones. Distribuir bien el peso sobre el cuerpo también marca una diferencia real, porque baja la carga sobre la columna (5).

Su conclusión va por el mismo camino: prevenir estas lesiones requiere un enfoque integral, mezcla de mejoras ergonómicas, entrenamiento específico y buena planificación de las cargas de trabajo. E insisten en algo que se repite en casi toda la literatura, vigilar constantemente la salud musculoesquelética del personal es clave para mantenerlo operativo.

Con todo esto sobre la mesa, el panorama queda bastante claro: la relación entre el equipo táctico y la lumbalgia está bien documentada, y también se puede prevenir con estrategias basadas en evidencia. Falta, eso sí, la pieza local, saber qué está pasando específicamente con los militares atendidos en el Hospital Naval de Guayaquil, para poder usar esos datos y mejorar la prevención dentro de las Fuerzas Armadas del Ecuador.

2.1.2 Antecedentes latinoamericanos

En América Latina, el interés por estudiar la lumbalgia en militares y en otras poblaciones con altas exigencias físicas ha ido creciendo en los últimos años. Tiene sentido: esta patología afecta directamente la salud ocupacional, la capacidad funcional y el rendimiento en el trabajo. Es cierto que la evidencia regional todavía es menor comparada con lo que hay a nivel internacional, pero ya existen estudios en países como Brasil, Colombia, Chile, Perú y México que han encontrado una frecuencia bastante alta de trastornos musculoesqueléticos ligados a cargar peso, a la actividad física intensa y a las condiciones ergonómicas propias de trabajos que exigen mucho esfuerzo físico. Estos hallazgos ayudan a entender cómo se comporta la lumbalgia en contextos latinoamericanos que se parecen bastante al de Ecuador, tanto en lo social como en lo laboral y lo sanitario.

La literatura de la región también coincide en algo: estar expuesto de forma continua a factores biomecánicos, como cargar peso, entrenar por jornadas

largas o mantener la misma postura durante horas, es un elemento clave para que se desarrolle el dolor lumbar crónico. En ese sentido, los estudios latinoamericanos vienen a complementar lo que ya se sabe a nivel internacional, aportando resultados de poblaciones con condiciones de trabajo y recursos sanitarios parecidos a los nuestros. Y eso, precisamente, refuerza por qué vale la pena investigar este problema en el personal militar atendido en el Hospital Naval de Guayaquil.

Primer antecedente latinoamericano

Uno de los estudios más representativos en la región fue desarrollado por Silva et al. (2022) en Brasil, con el objetivo de determinar la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos y los factores ocupacionales asociados en militares pertenecientes al Ejército Brasileño. La investigación correspondió a un estudio observacional de corte transversal en el que participaron militares en servicio activo sometidos a diferentes actividades operativas y de entrenamiento físico. Para la recolección de información se emplearon cuestionarios estandarizados sobre síntomas musculoesqueléticos, características ocupacionales y nivel de actividad física, complementados con la revisión de antecedentes clínicos relacionados con lesiones osteomusculares.

Los resultados evidenciaron que la región lumbar fue una de las zonas anatómicas con mayor frecuencia de dolor entre los participantes, especialmente en aquellos militares que realizaban entrenamientos de alta intensidad y transportaban equipo táctico durante periodos prolongados. Los autores identificaron que la duración de las marchas, el peso del equipamiento, el tiempo de servicio militar y la frecuencia de actividades físicas constituían factores significativamente asociados con la aparición de sintomatología lumbar. Asimismo, observaron que los militares con antecedentes de episodios previos de dolor lumbar presentaban mayor probabilidad de desarrollar lumbalgia persistente, lo que evidencia el carácter multifactorial de esta condición dentro del ámbito militar.

Los investigadores concluyeron que los trastornos musculoesqueléticos representan un importante problema de salud ocupacional para las Fuerzas Armadas brasileñas y recomendaron fortalecer los programas de prevención

mediante intervenciones ergonómicas, entrenamiento físico específico y vigilancia médica periódica. Además, señalaron que la identificación temprana de los factores de riesgo permite disminuir la incidencia de lesiones y preservar la capacidad operativa del personal militar.

Este antecedente guarda una estrecha relación con la presente investigación, ya que confirma que la lumbalgia constituye una de las principales afecciones musculoesqueléticas en el personal militar latinoamericano y que su aparición está influenciada por las demandas físicas propias del servicio, especialmente el transporte continuo de equipo táctico. Estos resultados respaldan la necesidad de analizar esta problemática en militares ecuatorianos, considerando las similitudes existentes entre las actividades operativas desarrolladas en ambos contextos y la escasa evidencia disponible a nivel nacional.

Segundo antecedente latinoamericano

Rodríguez y su equipo, en Colombia, se pusieron a investigar en 2021 algo bastante concreto: qué estaba detrás de los trastornos musculoesqueléticos en los militares activos del Ejército Nacional. Armaron un estudio observacional, analítico, de corte transversal, con militares que hacían tanto trabajo operativo como administrativo. Para levantar la información usaron cuestionarios estandarizados, preguntando por síntomas musculoesqueléticos, condiciones ergonómicas, exigencias del servicio y antecedentes clínicos, y a eso le sumaron evaluaciones de la carga física que manejaban en su rutina diaria.

La zona lumbar, otra vez, resultó ser de las más afectadas. Cargar peso seguido, hacer marchas largas, quedarse quieto en la misma postura por rato, entrenar con mucha intensidad, todo eso apareció bien relacionado con el dolor lumbar. Algo que remarcaron los investigadores fue que el riesgo se disparaba cuando estas actividades se repetían sin dejar que el cuerpo se recuperara, generando sobrecarga en la columna con el tiempo. Y algo que ya se venía viendo en otros estudios, los que tenían menos condición física o lesiones previas terminaban con más probabilidad de dolor lumbar persistente.

La conclusión no dejó mucho lugar a dudas: la lumbalgia es de las principales razones por las que los militares colombianos terminan en consulta médica, y

también una causa frecuente de limitación funcional. Por eso pidieron reforzar la vigilancia epidemiológica, hacer evaluaciones ergonómicas seguidas, y meterle más entrenamiento enfocado en fortalecer la musculatura del tronco. Todo eso, según ellos, ayudaría a bajar las lesiones, mejorar el bienestar del personal y mantener operativas a las unidades.

Lo que aporta este trabajo es bastante claro: confirma que lo que pasa en el servicio militar en Latinoamérica sigue un patrón parecido al que ya reporta la literatura internacional. Cargar peso, las exigencias físicas del trabajo y el dolor lumbar van de la mano, y eso mismo es justo lo que se quiere revisar ahora en los militares del Hospital Naval de Guayaquil, donde las condiciones de trabajo no se ven muy distintas a las descritas en Colombia.

Tercer antecedente latinoamericano

Moraes et al. (2023), en Brasil, se enfocaron en algo un poco más específico: la relación entre la carga física del trabajo y los trastornos musculoesqueléticos en personal militar y de seguridad pública. Hicieron un estudio observacional analítico, de corte transversal, con efectivos cuyas actividades diarias implicaban cargar seguido chalecos balísticos, armamento, mochilas tácticas y otros equipos de protección individual. Para recoger los datos usaron cuestionarios validados sobre síntomas musculoesqueléticos, evaluaciones ergonómicas y registros de las actividades que hacían durante su jornada de servicio (8).

Otra vez la zona lumbar terminó siendo la más golpeada, sobre todo entre quienes cargaban más peso del recomendado desde el punto de vista ergonómico, o pasaban varias horas con el equipo táctico completo puesto. La intensidad y la duración de esta exposición estaban directamente relacionadas con más episodios de dolor lumbar, más limitación funcional y menor rendimiento físico. Los autores explicaron algo interesante: usar el equipo de forma continua cambia la postura corporal, aumenta la presión sobre la columna y va generando fatiga muscular acumulada, todo eso eleva el riesgo de terminar con lumbalgia crónica. Y remarcaron un detalle que no es menor, cuando no hay pausas activas ni programas de acondicionamiento físico, estos efectos negativos se potencian todavía más.

Al final, los investigadores señalaron que las condiciones ergonómicas y las exigencias físicas del servicio son factores determinantes en la aparición de estos trastornos, tanto en personal militar como de seguridad. Su recomendación fue clara: optimizar cómo se distribuye el peso del equipo táctico, fortalecer la musculatura del tronco, y mantener programas permanentes de vigilancia de la salud ocupacional, todo con el fin de bajar las lesiones y mejorar el desempeño del personal.

Este estudio pesa bastante para lo que se busca en la presente investigación, porque muestra que, en contextos latinoamericanos parecidos al ecuatoriano, estar expuesto por mucho tiempo a cargas físicas elevadas está directamente ligado al desarrollo de lumbalgia y otras alteraciones musculoesqueléticas. Estos hallazgos respaldan por qué vale la pena analizar esta misma relación entre el equipo táctico y la lumbalgia crónica en los militares atendidos en el Hospital Naval de Guayaquil, sumando evidencia regional que fortalece la justificación del estudio y la necesidad de pensar en medidas preventivas adaptadas al personal militar ecuatoriano.

Cuarto antecedente latinoamericano

En Perú, Paredes Rojas J y su equipo se pusieron a investigar en 2022 algo bastante concreto: qué tan seguido aparecían los trastornos musculoesqueléticos y cómo se relacionaban con factores ergonómicos en personal de instituciones de seguridad y defensa que hacía trabajo operativo exigente. Optaron por un diseño observacional, descriptivo, de corte transversal, con efectivos que pasaban por entrenamientos, patrullajes, y que cargaban seguido equipos de protección y armamento. Para levantar los datos usaron el “Cuestionario Nórdico Estandarizado de Síntomas Musculoesqueléticos”, junto con otros instrumentos para medir la exposición a riesgos ergonómicos y las características del trabajo (9).

Y otra vez, como en casi todos estos estudios, la zona lumbar fue la más comprometida. Encontraron que la lumbalgia se relacionaba con cargar peso de forma repetitiva, pasar mucho tiempo de pie, tener jornadas largas, y hacer actividades físicamente demandantes de forma continua. Los investigadores explicaron algo que ya se venía repitiendo, la combinación de todos estos

factores termina generando sobrecarga mecánica sobre la columna, lo que eleva el riesgo de lesiones crónicas. También notaron que quienes tenían menos condición física presentaban más molestias lumbares y más limitación para hacer sus actividades del día a día.

La conclusión fue clara: los factores ergonómicos y las exigencias físicas del trabajo operativo son determinantes en la aparición de estos trastornos. Por eso recomendaron programas de prevención con evaluaciones ergonómicas periódicas, fortalecimiento de la musculatura del tronco, y capacitación sobre cómo transportar cargas de forma correcta, todo pensado para bajar las lesiones y mejorar la capacidad funcional del personal.

Lo que aporta este estudio a la investigación actual es bastante directo: muestra que cargar equipo seguido y las exigencias físicas del servicio están relacionadas con la lumbalgia en personal con un trabajo muy parecido al de los militares ecuatorianos. Y esto pesa todavía más si se toma en cuenta que en Ecuador el Ministerio de Salud Pública ya reconoce a las enfermedades musculoesqueléticas como un problema de salud pública importante, y viene impulsando estrategias para prevenir riesgos ergonómicos y fortalecer la salud ocupacional. Aun así, sobre el personal militar ecuatoriano específicamente sigue habiendo muy poca información, lo que confirma que hace falta investigación nacional que respalde medidas preventivas ajustadas a las condiciones de trabajo de las Fuerzas Armadas, y en particular, del personal que se atiende en el Hospital Naval de Guayaquil.

Quinto antecedente latinoamericano

En Chile, González y su equipo probaron algo distinto a lo que se venía haciendo en los estudios anteriores. En vez de solo medir qué tan grave era el problema, quisieron ver si una solución concreta funcionaba de verdad: un programa de prevención ergonómica y acondicionamiento físico, aplicado a funcionarios de instituciones de seguridad pública, para ver si lograba bajar el dolor lumbar. Para eso armaron un diseño cuasi experimental, midiendo antes y después de la intervención, con personal operativo que cargaba equipo seguido, tenía jornadas largas y bastante desgaste físico en su rutina diaria. El programa en sí incluía ejercicios para fortalecer la zona lumbar y abdominal, educación sobre postura,

recomendaciones para cargar peso correctamente, y seguimiento periódico de profesionales de salud ocupacional (10).

Y los resultados sorprendieron para bien. Después de aplicar el programa, los participantes tenían menos dolor lumbar, tanto en frecuencia como en intensidad, y también menos problemas para hacer su trabajo del día a día.

Algo que notaron los autores fue que fortalecer la musculatura del tronco, sumado a enseñar cómo cargar peso de forma correcta y mejorar los tiempos de descanso, ayudaba bastante a bajar el riesgo de lesiones y a mejorar el rendimiento en las actividades operativas. Y agregaron un punto clave: este tipo de intervenciones funciona mucho mejor cuando no es algo puntual, sino que forma parte de programas permanentes de vigilancia en salud, respaldados de verdad por la institución.

Al final, la conclusión de los investigadores fue que las estrategias preventivas basadas en evidencia sí funcionan para reducir la lumbalgia y otras alteraciones musculoesqueléticas en personal expuesto a mucha exigencia física. Por eso plantearon incorporar programas integrales de ergonomía, entrenamiento físico específico y seguimiento clínico periódico dentro de las políticas de salud ocupacional en instituciones militares y de seguridad.

Lo interesante de este estudio, comparado con los anteriores, es que no se queda solo en detectar el problema, sino que muestra que también hace falta hacer algo al respecto, diseñar e implementar intervenciones que realmente bajen la lumbalgia entre el personal operativo. Para Ecuador esto tiene bastante sentido, más aún sabiendo que el Ministerio de Salud Pública ya viene impulsando acciones para prevenir enfermedades laborales y fortalecer la salud ocupacional. La evidencia sobre personal militar ecuatoriano sigue siendo escasa, pero lo que se encontró en Chile y en el resto de la región respalda por qué vale la pena hacer investigación local, algo que sirva de base para programas preventivos ajustados a las condiciones del personal atendido en el Hospital Naval de Guayaquil.

2.1.3 Antecedentes nacionales

Sobre lumbalgia en militares ecuatorianos, no hay casi nada escrito todavía. Lo que sí existe, aunque poco, son algunos estudios de los últimos años que se han metido con los trastornos musculoesqueléticos y los factores de riesgo ergonómicos en trabajadores que están expuestos a mucha carga física en su día a día. No hablan de militares directamente, pero sirven como referencia para entender cómo se mueve la lumbalgia dentro del país. Ahí queda claro algo que se repite en toda la literatura: cargar peso, mantener la misma postura por mucho tiempo y hacer trabajo repetitivo terminan pasando factura en forma de dolor lumbar. Y hay otro punto a favor, el Ministerio de Salud Pública ya tiene sobre la mesa a las enfermedades musculoesqueléticas como un tema serio dentro de la salud ocupacional, insistiendo en que hace falta más prevención y más vigilancia epidemiológica.

Primer antecedente nacional

Hay un estudio de la Universidad de Guayaquil que buscó entender algo puntual: cómo se relacionan los factores ergonómicos con la aparición de trastornos musculoesqueléticos, en este caso en trabajadores expuestos a esfuerzo físico continuo. Usaron un diseño observacional, de corte transversal, evaluando a los participantes con cuestionarios estandarizados de síntomas musculoesqueléticos, más algunas herramientas para medir el riesgo ergonómico. Ahí revisaron variables como la carga física, las posturas de trabajo, el tiempo de exposición, y en qué parte del cuerpo se concentraba el dolor.

La zona lumbar, una vez más, resultó ser la más golpeada. Sobre todo en quienes levantaban cargas de forma manual, mantenían posturas forzadas por mucho tiempo, o repetían las mismas tareas todo el día. Algo que también encontraron, y que no sorprende del todo: mientras más intensa era la carga física, más aparecían los síntomas lumbares. Los trabajadores más expuestos tenían más limitación funcional, y acudían más seguido a consulta médica por dolor lumbar. Un punto que los autores marcaron con claridad: sin programas de prevención ergonómica ni educación sobre postura, el riesgo de terminar con lesiones crónicas sube considerablemente.

La recomendación final del estudio fue reforzar la promoción de la salud ocupacional, con evaluaciones ergonómicas periódicas, capacitación sobre cómo manipular cargas correctamente, y programas de fortalecimiento muscular. Todo esto, según los autores, ayuda a bajar la incidencia de estos trastornos. Y coincide, además, con lo que ya viene planteando el Ministerio de Salud Pública del Ecuador, que reconoce lo importante que es aplicar medidas preventivas para reducir el impacto de las enfermedades musculoesqueléticas en la población trabajadora.

Para la presente investigación, este antecedente resulta útil porque muestra algo concreto dentro del contexto ecuatoriano: estar expuesto a cargas físicas altas, junto con condiciones ergonómicas poco favorables, está relacionado con el dolor lumbar. Ciertamente, no se hizo en población militar. Pero los resultados igual sirven como punto de comparación, ya que el trabajo de las Fuerzas Armadas también implica esfuerzos físicos repetitivos y transporte habitual de equipo táctico. Justamente por eso tiene sentido determinar la prevalencia de lumbalgia crónica asociada a la carga del equipo táctico en los militares atendidos en el Hospital Naval de Guayaquil, sumando así evidencia nacional propia para esta población.

Segundo antecedente nacional

En la Pontificia Universidad Católica del Ecuador se hizo un estudio que analizó la relación entre los factores ergonómicos y la aparición de trastornos musculoesqueléticos, esta vez en profesionales de la salud que mueven pacientes seguidos, adoptan posturas forzadas y trabajan jornadas largas. Usaron un diseño observacional transversal, y como herramienta principal el cuestionario nórdico estandarizado, para identificar los síntomas musculoesqueléticos y ver cómo se relacionaban con distintos factores del trabajo. También recopilaron variables sociodemográficas y laborales, buscando entender qué factores estaban más asociados a la aparición de dolor lumbar en esta población (11).

La región lumbar volvió a ser la más afectada, seguida de la zona cervical y los hombros. Encontraron una relación clara entre el dolor lumbar y estar expuesto por mucho tiempo a esfuerzos físicos, a las posturas que se adoptan durante el

horario laboral, y a movimientos repetidos de flexión y rotación del tronco. También notaron algo importante: la falta de pausas activas y de programas de ergonomía en el lugar de trabajo aumentaba el riesgo de terminar con lumbalgia crónica, lo que a su vez afectaba el desempeño laboral y la capacidad funcional de los trabajadores (11).

Los investigadores concluyeron que, en el contexto ecuatoriano, los trastornos musculoesqueléticos siguen siendo uno de los principales problemas dentro de la medicina del trabajo. Por eso recomendaron reforzar la prevención con evaluaciones ergonómicas periódicas, programas de entrenamiento postural y estrategias de acondicionamiento físico, orientadas a reducir la exposición a factores biomecánicos que sí se pueden modificar. Y agregaron algo relevante: hace falta ampliar la investigación a otros grupos con altas exigencias físicas, en particular al personal militar, dadas las características propias de su trabajo (11).

Este antecedente le aporta bastante a la presente investigación, porque confirma que estar expuesto por mucho tiempo a esfuerzos físicos, malas posturas y movimientos repetitivos es un factor determinante en la aparición de lumbalgia dentro del contexto laboral ecuatoriano. La población estudiada no es la misma que la militar, es cierto, pero los mecanismos biomecánicos de fondo son comparables, ya que ambos grupos están expuestos a cargas físicas importantes en su trabajo diario. Por eso, estos resultados refuerzan la necesidad de estudiar la prevalencia del dolor de espalda crónico relacionado con el transporte de equipo táctico entre los militares atendidos en el Hospital Naval de Guayaquil, y suman conocimiento a nivel nacional que ayude a fortalecer la prevención y la seguridad en el trabajo.

Tercer antecedente nacional

Un estudio existente de la Universidad de las Américas (UDLA) que se enfocó en algo distinto a los anteriores: la relación entre el riesgo ergonómico y la lumbalgia en docentes ecuatorianos. Tiene sentido mirarlos a ellos, porque este grupo también está expuesto de forma continua a posturas sostenidas, movimientos repetitivos, y condiciones ergonómicas poco favorables en su día a día. Usaron un diseño cuantitativo, observacional, transversal y correlacional, con instrumentos validados para medir tanto el riesgo ergonómico como la

presencia de dolor lumbar. Así pudieron establecer qué tanto se relacionaban las condiciones de trabajo con la aparición de estos trastornos. Analizaron, además, variables demográficas, características laborales y factores biomecánicos ligados al desarrollo de lumbalgia.

Los resultados fueron bastante claros: había una frecuencia alta de dolor lumbar entre los participantes, y a mayor riesgo ergonómico, más presencia de lumbalgia. También encontraron que pasar mucho tiempo en la misma postura, tener poca actividad física durante la jornada, y trabajar en puestos con malas condiciones ergonómicas, todo eso favorecía que el dolor lumbar se volviera persistente. Un punto que los investigadores remarcaron: estos factores no solo golpean la salud del trabajador, también terminan afectando su desempeño laboral, el ausentismo y hasta su calidad de vida en general.

En sus conclusiones, los autores recomendaron implementar programas permanentes de vigilancia en salud ocupacional, hacer evaluaciones ergonómicas periódicas, y aplicar estrategias de prevención enfocadas en los factores de riesgo que sí se pueden modificar. También insistieron en algo importante: promover educación postural y programas de fortalecimiento musculoesquelético, como forma de bajar la incidencia de lumbalgia en la población trabajadora.

Para la presente investigación, este antecedente resulta bastante útil, porque confirma que estar expuesto por mucho tiempo a factores biomecánicos desfavorables pesa mucho en el desarrollo de lumbalgia dentro del contexto laboral ecuatoriano. Sí, la población evaluada pertenece al ámbito educativo, no al militar. Pero los mecanismos de fondo, tanto fisiopatológicos como ergonómicos, son comparables a los que vive el personal militar durante el transporte continuo de equipo táctico y la ejecución de sus actividades operativas. Justamente por eso, estos hallazgos respaldan la necesidad de

investigar la prevalencia de lumbalgia crónica asociada a la carga del equipo táctico en militares atendidos en el Hospital Naval de Guayaquil, buscando generar evidencia científica que fortalezca la prevención y la salud ocupacional dentro de las Fuerzas Armadas del Ecuador.

Cuarto antecedente nacional

Otro estudio de la Universidad de las Américas (UDLA) buscó algo más específico: determinar la prevalencia de lumbalgia asociada a posturas forzadas en el personal de enfermería del área de Emergencia del Hospital José Carrasco Arteaga, en Cuenca. Usaron un diseño observacional, descriptivo, de corte transversal, con profesionales de enfermería que están expuestos todo el tiempo a mover pacientes, quedarse de pie por horas, y adoptar posturas nada favorables para el cuerpo. Para levantar la información recurrieron al Cuestionario Nórdico de Kuorinka, para identificar síntomas musculoesqueléticos, y al método REBA (Rapid Entire Body Assessment), para evaluar el riesgo postural durante el trabajo diario.

Los resultados fueron contundentes: el 61% de las enfermeras presentó lumbalgia. Además, encontraron una relación entre el dolor lumbar y adoptar posturas forzadas durante procedimientos como movilizar pacientes, tomar signos vitales o hacer curaciones. También vieron que este dolor generaba limitaciones funcionales, reducía las actividades habituales, y provocaba episodios de ausentismo laboral, lo que a su vez sobrecarga al resto del personal. Los autores fueron claros en algo: estas condiciones afectan tanto la salud del trabajador como la calidad de la atención que se le da al paciente.

Como conclusión, recomendaron implementar programas permanentes de ergonomía, capacitación sobre mecánica corporal, evaluaciones periódicas del riesgo postural, y estrategias de fortalecimiento musculoesquelético, buscando bajar la incidencia de lumbalgia y sus repercusiones en el trabajo diario. También insistieron en algo importante: hace falta reforzar la vigilancia epidemiológica de los trastornos musculoesqueléticos dentro de los servicios hospitalarios del país.

Este antecedente tiene bastante que ver con la presente investigación, porque muestra cómo estar expuesto de forma continua a cargas físicas, posturas sostenidas y movimientos repetitivos favorece el desarrollo de lumbalgia en trabajos con alta demanda física. La población estudiada es personal de enfermería, no militar, pero los factores biomecánicos que identificaron son comparables a los que vive el personal militar durante el transporte del equipo táctico, las marchas prolongadas y las actividades operacionales. Por eso, estos hallazgos respaldan la necesidad de determinar la prevalencia de lumbalgia crónica asociada a la carga del equipo táctico en militares atendidos en el Hospital Naval de Guayaquil.

Quinto antecedente nacional

En la Universidad Técnica de Ambato hicieron una investigación para evaluar la relación entre los factores de riesgo ergonómicos y la aparición de trastornos musculoesqueléticos, esta vez en trabajadores del sector industrial, un grupo bastante expuesto a manipular cargas de forma manual, hacer movimientos repetitivos y mantener posturas forzadas durante toda la jornada. Usaron un diseño observacional, descriptivo y transversal, aplicando instrumentos estandarizados para identificar síntomas musculoesqueléticos, junto con métodos de evaluación ergonómica, lo que les permitió establecer la relación entre las condiciones de trabajo y las lesiones del aparato locomotor (14).

Otra vez la zona lumbar apareció como la más afectada entre los trabajadores evaluados. Encontraron que manipular cargas de forma manual, quedarse de pie por mucho tiempo, adoptar posturas inadecuadas y no tener suficiente recuperación física durante la jornada, aumentaban de forma importante el riesgo de desarrollar lumbalgia y otras alteraciones musculoesqueléticas. Los autores señalaron algo relevante: estos factores afectaban negativamente el rendimiento laboral, subiendo el ausentismo y bajando la productividad (14).

Como conclusión, recomendaron implementar programas permanentes de vigilancia en salud ocupacional, capacitaciones en ergonomía, rediseñar los

puestos de trabajo, y aplicar estrategias de fortalecimiento físico orientadas a reducir la exposición a factores biomecánicos que sí se pueden modificar.

También destacaron algo importante: detectar a tiempo los factores de riesgo es clave para prevenir que el dolor lumbar se vuelva crónico, y para reducir sus consecuencias funcionales en la población trabajadora (14).

Este antecedente le da fuerza a la presente investigación, porque demuestra que estar expuesto de forma continua a cargas físicas y a condiciones ergonómicas desfavorables es un factor determinante para el desarrollo de lumbalgia en distintos contextos laborales del Ecuador. El estudio se hizo en trabajadores del sector industrial, no militar, pero los mecanismos biomecánicos que describen son comparables a los que vive el personal militar durante el transporte del equipo táctico, las marchas prolongadas y las actividades operacionales. Por eso, estos hallazgos respaldan la necesidad de evaluar la prevalencia de lumbalgia crónica asociada al peso del equipo táctico en los militares atendidos en el Hospital Naval de Guayaquil, buscando generar evidencia científica que ayude a diseñar estrategias de prevención dentro de las Fuerzas Armadas.

2.1.3.1 Síntesis crítica de los antecedentes nacionales

Al mirar en conjunto los antecedentes nacionales, queda claro que la lumbalgia y los trastornos musculoesqueléticos son un problema que va creciendo dentro de la salud ocupacional en Ecuador, sobre todo en poblaciones cuyo trabajo exige mucho físicamente: manipular cargas, mantener posturas por mucho tiempo, o repetir movimientos constantemente. La mayoría de estas investigaciones se han hecho en profesionales de la salud, docentes y trabajadores del sector industrial, pero todas coinciden en algo, la zona lumbar es la que más se afecta. Esto confirma que estar expuesto de forma continua a factores biomecánicos desfavorables es determinante para que aparezca el dolor lumbar y la limitación funcional que lo acompaña.

Los estudios revisados también dejan ver algo preocupante: cuando no hay programas de prevención, cuando falta capacitación en ergonomía, cuando no

hay pausas activas ni vigilancia real en salud ocupacional, la probabilidad de terminar con lesiones musculoesqueléticas crónicas aumenta bastante. Y estas condiciones no se quedan solo en lo físico, también afectan el desempeño laboral, favorecen el ausentismo y bajan la productividad de las instituciones. Por eso los autores, casi sin excepción, recomiendan lo mismo: evaluaciones ergonómicas periódicas, programas de fortalecimiento muscular, educación postural, y medidas de prevención enfocadas en los factores de riesgo que sí se pueden cambiar.

Sin embargo, al revisar toda esta evidencia junta, aparece un vacío importante. Aunque el interés por los trastornos musculoesqueléticos ha crecido en distintos ámbitos laborales, son muy pocas las investigaciones ecuatorianas que se enfocan específicamente en la lumbalgia dentro del personal militar, y menos aún las que analizan cómo influye la carga del equipo táctico en el desarrollo de esta patología. Esta falta de evidencia dificulta entender un problema que, por las características propias del trabajo militar, podría representar un riesgo importante para la salud, la capacidad funcional y el rendimiento operativo de las Fuerzas Armadas.

Es justamente en ese vacío donde se ubica la presente investigación. Al determinar la prevalencia de lumbalgia crónica asociada a la carga del equipo táctico en militares atendidos en el Hospital Naval de Guayaquil, se busca aportar evidencia nacional específica, algo que hoy prácticamente no existe. Los resultados podrán servir como base para diseñar estrategias de prevención, programas de vigilancia en salud ocupacional, y futuras investigaciones orientadas a proteger mejor la salud musculoesquelética del personal militar ecuatoriano.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Anatomía de la columna lumbar

La columna vertebral es el eje estructural del cuerpo humano, y cumple un papel fundamental en la postura, en la locomoción, y en proteger la médula espinal. Se divide anatómicamente en cinco regiones: cervical, torácica, lumbar, sacra y

coccígea, formadas en conjunto por 33 a 34 vértebras. De todas ellas, la región lumbar es la que soporta la mayor parte del peso corporal, y absorbe las cargas que se generan al caminar, correr, levantar objetos o transportar equipo pesado. Por eso es una de las zonas con más susceptibilidad a lesiones musculoesqueléticas y a procesos degenerativos (15).

La columna lumbar está formada por cinco vértebras: L1, L2, L3, L4 y L5. Son más grandes y robustas que las de los segmentos cervical y torácico, algo que les permite resistir cargas mecánicas altas. Cada vértebra tiene un cuerpo vertebral en la parte anterior, que se encarga sobre todo de soportar el peso corporal, y un arco vertebral posterior formado por pedículos, láminas y apófisis espinosas y transversas, estructuras que sirven de punto de anclaje para los músculos y ligamentos responsables de la estabilidad y el movimiento de la columna (15).

Entre cada vértebra están los discos intervertebrales, estructuras fibrocartilaginosas con un anillo fibroso en la parte externa y un núcleo pulposo central que tiene bastante contenido de agua. Estos discos funcionan como amortiguadores naturales, repartiendo las cargas mecánicas y reduciendo el impacto de las actividades diarias. Pero cuando hay sobrecarga repetitiva, malas posturas o esfuerzos físicos prolongados, los discos se van desgastando poco a poco, pierden capacidad de absorción, y aumenta el riesgo de protrusiones discales, hernias y lumbalgia crónica (16).

La estabilidad de la zona lumbar también depende de un sistema de ligamentos bastante complejo: el ligamento longitudinal anterior y posterior, los ligamentos amarillos, interespinosos, supraespinosos e intertransversos, todos encargados de limitar movimientos excesivos y mantener la columna bien alineada. A eso se suma la musculatura paravertebral, el músculo multifido, el erector de la columna, el cuadrado lumbar y la musculatura abdominal profunda, que juegan un papel clave en estabilizar la columna lumbar mientras el cuerpo está en movimiento. Cuando todas estas estructuras funcionan bien, las cargas se distribuyen de forma pareja y se mantiene el equilibrio incluso en actividades de mucha exigencia física (17).

Desde el punto de vista biomecánico, la zona lumbar permite flexionarse, extenderse, inclinarse hacia los lados y rotar, movimientos que deben coordinarse bien entre las vértebras, los discos, los ligamentos y la musculatura que da estabilidad. Cuando estos movimientos se hacen de forma repetitiva, con cargas excesivas o con mala técnica, aumentan las fuerzas de compresión y cizallamiento sobre los discos y las articulaciones facetarias, lo que favorece procesos inflamatorios, degenerativos y dolorosos que pueden terminar en lumbalgia crónica (16,17).

En el ámbito militar, entender bien la anatomía de la columna lumbar cobra especial importancia, porque el personal operativo transporta habitualmente equipo táctico cuyo peso puede cambiar la postura corporal, desplazar el centro de gravedad, y aumentar la carga mecánica que recibe esta zona. Esta sobrecarga repetida genera adaptaciones en el cuerpo que, si se mantienen por mucho tiempo, favorecen la fatiga muscular, microlesiones y alteraciones degenerativas en las estructuras vertebrales. Por eso, comprender cómo se organiza anatómicamente y funcionalmente la columna lumbar es la base para explicar los mecanismos detrás de la lumbalgia crónica, y sustenta científicamente la presente investigación, enfocada en el personal militar atendido en el Hospital Naval de Guayaquil

2.2.2 Biomecánica de la columna lumbar

La biomecánica de la columna lumbar estudia las fuerzas que actúan sobre estas estructuras durante el movimiento y al mantener la postura, y cómo esas fuerzas se distribuyen entre los cuerpos vertebrales, los discos intervertebrales, los ligamentos, las articulaciones facetarias y la musculatura que da estabilidad. Entender bien esto es clave para explicar el origen de la lumbalgia, sobre todo en poblaciones sometidas a mucha exigencia física, como el personal militar que transporta habitualmente equipo táctico durante entrenamientos y operaciones (18).

En condiciones normales, la columna lumbar reparte el peso corporal a través de un equilibrio dinámico entre las estructuras óseas y los tejidos blandos. Los cuerpos vertebrales se encargan sobre todo de soportar las cargas de compresión, mientras que los discos intervertebrales absorben y redistribuyen las fuerzas que se generan al caminar, correr, levantar objetos o cargar peso. Al mismo tiempo, la musculatura paravertebral y abdominal estabiliza el tronco, evitando desplazamientos excesivos que puedan comprometer la columna (18).

Cuando una persona carga peso adicional, el comportamiento biomecánico de la columna lumbar cambia de forma importante. A más peso, más fuerzas de compresión sobre los discos y las articulaciones facetarias, y al mismo tiempo se le exige más trabajo a la musculatura estabilizadora para mantener el equilibrio. Si la carga es excesiva o se sostiene por mucho tiempo, aparece fatiga muscular, baja la capacidad del tronco para estabilizarse, y aumenta el riesgo de lesiones por sobreuso, microtraumatismos y procesos degenerativos en la columna lumbar (19).

Otro punto importante es el desplazamiento del centro de gravedad. Cargar mochilas, chalecos antibalas, armamento y demás equipo táctico modifica la alineación del cuerpo, obligando a inclinar el tronco hacia adelante o hacia atrás para compensar el peso. Estas adaptaciones en la postura aumentan las fuerzas de cizallamiento sobre las vértebras lumbares, y favorecen que las cargas mecánicas se distribuyan de forma desigual, algo que puede terminar en dolor lumbar cuando la exposición se repite o se prolonga en el tiempo (19).

La investigación en biomecánica también ha mostrado que combinar carga externa, marchas largas y terrenos irregulares aumenta bastante la demanda sobre la musculatura lumbar y de las piernas. En el personal militar esto es frecuente durante entrenamientos, patrullajes y operaciones tácticas, donde el peso del equipo puede representar una parte considerable del peso corporal.

Esto favorece que aparezca fatiga muscular temprana, baje el rendimiento físico, y cambie el patrón normal de la marcha, elevando poco a poco el riesgo de lumbalgia y otras lesiones musculoesqueléticas (20).

Desde el punto de vista de la prevención, la biomecánica ayuda a entender que el riesgo de lesión no depende solo del peso que se carga, sino también de cómo se distribuye esa carga, cuánto tiempo se está expuesto, la condición física de cada persona, la técnica que se usa para cargar el equipo, y las características del terreno. Por eso, distintos programas de salud ocupacional recomiendan fortalecer la musculatura del tronco, hacer entrenamiento funcional, dar educación postural, y mejorar el diseño ergonómico del equipo táctico, todo con el fin de reducir el impacto biomecánico sobre la columna lumbar y prevenir la lumbalgia en poblaciones con altas exigencias físicas (18-20).

Para la presente investigación, el análisis biomecánico de la columna lumbar es un fundamento científico esencial para entender cómo el transporte continuo del equipo táctico puede modificar la distribución de las cargas mecánicas y favorecer el desarrollo de lumbalgia crónica en el personal militar. Estos principios ayudan a explicar la relación entre la exposición ocupacional y las alteraciones musculoesqueléticas que se observan en este grupo, justificando la necesidad de evaluar la prevalencia de esta patología en los militares atendidos en el Hospital Naval de Guayaquil.

2.2.3 Lumbalgia: definición, clasificación y epidemiología

La lumbalgia se define como el dolor o malestar que se siente entre el borde inferior de las costillas y el pliegue de los glúteos, con o sin irradiación hacia las piernas. Es uno de los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en el mundo, y una de las principales causas de discapacidad, limitación funcional y ausentismo laboral en la población económicamente activa. Su origen no depende de una sola causa: se relaciona con factores biomecánicos,

degenerativos, ocupacionales, psicológicos y de estilo de vida, por lo que abordarla requiere evaluar al paciente de forma integral (21).

Clínicamente, la lumbalgia se puede clasificar según cuánto tiempo dura. La lumbalgia aguda es la que evoluciona en menos de seis semanas, y suele estar relacionada con sobrecargas musculares, distensiones ligamentarias o lesiones mecánicas pasajeras. La subaguda va de seis a doce semanas, mientras que la crónica se caracteriza porque el dolor se mantiene por más de doce semanas, incluso cuando la lesión inicial ya desapareció. Esta última es la que tiene mayor impacto clínico y económico, porque suele venir acompañada de menor capacidad funcional, alteraciones emocionales, bajo rendimiento laboral y una calidad de vida que se deteriora (21,22).

Hay otra clasificación bastante usada que mira la causa del dolor lumbar. Puede ser inespecífica, cuando no se logra identificar una causa anatómica clara, que es lo que pasa en la mayoría de los casos clínicos, o específica, cuando el dolor viene de patologías que sí se pueden identificar, como hernias discales, fracturas vertebrales, espondilolistesis, procesos infecciosos, enfermedades inflamatorias, neoplasias o compromiso radicular. Diferenciar entre una y otra es clave para el diagnóstico y el tratamiento, y también para detectar a tiempo señales de alarma que requieran atención especializada (22).

Desde lo epidemiológico, la lumbalgia es uno de los problemas de salud pública más relevantes a nivel mundial. Varias investigaciones han mostrado que la mayoría de las personas va a tener al menos un episodio de dolor lumbar en algún momento de su vida, siendo más común entre los 30 y 60 años, justo la etapa de mayor productividad laboral. Además, tanto la incidencia como la prevalencia aumentan en trabajos que implican manipular cargas manualmente, mantener posturas fijas, hacer movimientos repetitivos, estar expuesto a vibración corporal, o tener altas exigencias físicas en general, como pasa con trabajadores industriales, personal de salud, policías y militares (23).

En el ámbito laboral, la lumbalgia es una de las principales causas de incapacidad, tanto temporal como permanente, y trae consigo repercusiones económicas importantes tanto para los trabajadores como para las instituciones.

Los costos de atención médica, rehabilitación, ausentismo y menor productividad convierten a esta patología en un tema prioritario para los sistemas de salud y para los programas de prevención de riesgos laborales. Por eso, distintos organismos internacionales recomiendan reforzar la promoción de la salud musculoesquelética con intervenciones ergonómicas, programas de acondicionamiento físico, educación postural, y vigilancia constante de los factores de riesgo ocupacionales (23,24).

Para la presente investigación, entender bien la definición, la clasificación y el comportamiento epidemiológico de la lumbalgia es fundamental para dimensionar el problema dentro del personal militar. Las características propias del servicio, como el transporte continuo de equipo táctico, las marchas largas, el entrenamiento físico intenso y estar expuesto repetidamente a cargas mecánicas, aumentan la probabilidad de que aparezca dolor lumbar persistente. Por eso, estudiar la prevalencia de lumbalgia crónica en los militares atendidos en el Hospital Naval de Guayaquil permitirá aportar evidencia científica que ayude a diseñar estrategias de prevención y a fortalecer la salud ocupacional dentro de las Fuerzas Armadas.

2.2.4 Fisiopatología de la lumbalgia

La fisiopatología de la lumbalgia es un proceso complejo, con múltiples causas que se entrelazan: alteraciones biomecánicas, inflamatorias, neurológicas y degenerativas en las estructuras que forman la columna lumbar. El dolor puede originarse en los discos intervertebrales, las articulaciones facetarias, los ligamentos, la musculatura paravertebral, las fascias o las raíces nerviosas, todas estas estructuras cuentan con terminaciones nociceptivas capaces de generar dolor cuando reciben sobrecarga mecánica o sufren una lesión. En la mayoría de los pacientes, sobre todo en los que tienen lumbalgia inespecífica, el cuadro clínico no responde a una sola alteración anatómica, sino a la combinación de varios factores que favorecen que el dolor aparezca y se mantenga (25,26).

Uno de los mecanismos más importantes es la degeneración del disco intervertebral. Con el paso del tiempo, o por la repetición de cargas mecánicas,

el núcleo pulposo va perdiendo agua y proteoglicanos poco a poco, lo que reduce su capacidad de absorber y distribuir las fuerzas de compresión. Al mismo tiempo, el anillo fibroso desarrolla fisuras que disminuyen su resistencia mecánica y facilitan la aparición de protrusiones o hernias discales. Estos cambios aumentan la presión sobre las articulaciones facetarias y otras estructuras de la columna, estimulando los receptores del dolor y favoreciendo que la lumbalgia se vuelva persistente (27).

La sobrecarga mecánica también genera microlesiones en músculos, ligamentos y tendones, y esto desencadena una respuesta inflamatoria, con liberación de mediadores como prostaglandinas, bradicinina, factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α) e interleucinas, en especial IL-1 β e IL-6. Estas sustancias hacen que los receptores del dolor periféricos se vuelvan más sensibles, favoreciendo la hiperalgesia. Si el estímulo lesivo persiste, esa sensibilización periférica puede convertirse en sensibilización central, algo que explica por qué el dolor a veces se queda aun cuando la lesión original ya disminuyó o desapareció (26,28).

Otro componente relevante es la alteración de la musculatura que estabiliza la columna lumbar. Cuando se fatigan el músculo multífido, el erector de la columna, el cuadrado lumbar y la musculatura abdominal profunda, baja la estabilidad lumbopélvica y cambia el patrón normal de movimiento de la columna. Como consecuencia, aumentan las fuerzas de compresión y cizallamiento sobre los discos y las articulaciones facetarias, alimentando un círculo vicioso de dolor, espasmo muscular, limitación funcional y nuevas lesiones (29).

En el ámbito militar, estos mecanismos cobran especial relevancia, porque cargar de forma habitual chalecos balísticos, armamento, mochilas tácticas y otros equipos aumenta considerablemente la carga axial que recibe la columna lumbar. El peso extra desplaza el centro de gravedad, obliga a adoptar posturas compensatorias, y exige más trabajo de la musculatura estabilizadora durante la marcha, la carrera y otras actividades operativas. Cuando estas condiciones se mantienen por mucho tiempo, o se combinan con terrenos irregulares, entrenamiento intenso y poco tiempo de recuperación, se favorecen procesos

degenerativos, inflamatorios y neuromusculares que elevan el riesgo de terminar con lumbalgia crónica (30,31).

En conjunto, la fisiopatología de la lumbalgia refleja cómo interactúan la sobrecarga biomecánica, la lesión de los tejidos, la inflamación y las alteraciones en el control neuromuscular. Entender estos mecanismos ayuda a explicar por qué el personal militar es una población especialmente vulnerable, y da el fundamento biológico necesario para investigar la relación entre la carga del equipo táctico y la prevalencia de lumbalgia crónica en los militares atendidos en el Hospital Naval de Guayaquil.

Factores de riesgo de lumbalgia

El personal militar enfrenta varios factores de riesgo para desarrollar lumbalgia, y entre los más importantes está la carga física excesiva. El equipo táctico que se usa en operaciones puede pesar entre 20 y 40 kg, lo que equivale a entre el 30% y el 45% del peso corporal de la persona, superando los límites recomendados para el transporte de cargas (7).

Entre los factores individuales están la edad, el sexo, el índice de masa corporal y la condición física. Los militares con sobrepeso u obesidad corren más riesgo, porque la columna vertebral recibe una carga mayor. El personal militar femenino, por su parte, puede sentir un impacto relativamente más fuerte de esta carga, debido a diferencias en la composición corporal y en la fuerza muscular (8).

Los factores ocupacionales también pesan bastante: el tiempo de servicio, la frecuencia con la que se entrena, y la exposición a actividades físicamente exigentes. Las marchas largas, el levantamiento de peso y mantener ciertas posturas contribuyen de forma importante al desarrollo del dolor lumbar (5).

A esto se suman los factores ergonómicos, como el diseño del equipo táctico y cómo se distribuye la carga sobre el cuerpo, que influyen directamente en la

aparición de lumbalgia. Cuando el equipo está mal ajustado o mal distribuido, aumenta el estrés biomecánico que recibe la columna (7).

Peso del equipo táctico militar

El equipo táctico militar reúne varios elementos que, sumados, terminan pesando bastante sobre el soldado. Entre los principales están el casco (1.5-2 kg), el chaleco antibalas (8-15 kg), el armamento (3-5 kg), y otros accesorios como municiones, mochilas y equipos de comunicación, que en conjunto pueden llevar el peso total hasta los 40 kg (7).

Ese peso extra le suma carga axial a la columna vertebral, lo que se traduce en más presión sobre los discos intervertebrales. Varios estudios han encontrado que cargar más de 20 kg está relacionado con un aumento importante en el riesgo de lesiones lumbares (5).

Pero el impacto no depende solo de cuánto pese el equipo en total, sino de cómo se reparte ese peso sobre el cuerpo. Cuando la distribución no es adecuada, pueden aparecer alteraciones en la postura, se desplaza el centro de gravedad, y el cuerpo necesita más esfuerzo muscular para mantener el equilibrio (7).

Dentro del contexto del Hospital Naval de Guayaquil, todo esto cobra especial importancia, porque el personal militar está expuesto de forma constante a estas condiciones, algo que eleva bastante la probabilidad de terminar con lumbalgia crónica.

Peso promedio del personal militar.

El peso corporal de un militar varía bastante según el sexo, la edad y el nivel de entrenamiento que tenga. En promedio, los hombres suelen pesar entre 70 y 85 kg, y las mujeres entre 55 y 70 kg. Esa diferencia importa, y bastante, a la hora de analizar el impacto relativo que tiene cargar el equipo táctico (8).

Si el equipo puede llegar a pesar hasta el 45% del peso corporal, entonces el esfuerzo que exige es notablemente mayor para quienes tienen menos masa corporal, sobre todo en el personal militar femenino. Y eso puede traducirse en

más riesgo de lesiones musculoesqueléticas, y de terminar desarrollando lumbalgia (7).

El índice de masa corporal también entra en juego a la hora de repartir esa carga. Un IMC alto le suma presión a la columna lumbar, mientras que uno bajo suele venir acompañado de menor masa muscular, y por lo tanto menos capacidad para soportar peso (6).

Por eso, mirar el peso corporal junto con la carga que se transporta resulta clave para entender cómo se relacionan el equipo táctico y la lumbalgia en el personal militar.

CAPÍTULO 3 METODOLOGÍA

3.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El estudio fue de tipo observacional, analítico, transversal y retrospectivo, con enfoque cuantitativo, basado en la revisión de registros clínicos del Hospital Naval de Guayaquil. No se realizó intervención ni manipulación directa de las variables. El enfoque cuantitativo permitió medir de manera estructurada variables sociodemográficas y ocupacionales y analizar estadísticamente la asociación entre la carga del equipo táctico y la presencia de lumbalgia crónica.

El carácter transversal permitió estimar la prevalencia de lumbalgia crónica durante el período comprendido entre 2022 y 2025 y analizar la asociación entre las variables de interés. El componente retrospectivo se sustentó en información previamente registrada en las historias clínicas institucionales. Este diseño permite identificar asociaciones estadísticas, pero no establece relaciones de causalidad ni determina la secuencia temporal entre exposición y desenlace.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1 POBLACIÓN

El universo de estudio comprende a todo el personal militar en servicio activo, con edades entre los 22 y 45 años, que recibe atención médica en el Hospital Naval de Guayaquil durante el periodo 2022 - 2025 y cuyas historias constan en la base de datos institucional. Este grupo abarca a individuos de ambos sexos, adscritos a diversas áreas tanto operativas como administrativas.

La elección de esta franja etaria responde a que representa el segmento con mayor nivel de exposición a exigencias físicas continuas y al transporte de carga táctica. Por su parte, la delimitación temporal de cuatro años se establece con el propósito de captar un volumen de datos lo suficientemente sólido para analizar la prevalencia de la lumbalgia crónica con rigor estadístico.

3.2.2 MUESTRA

Se incluyeron todos los registros disponibles que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión establecidos para el período 2022–2025. Por tanto, no

se aplicó un muestreo probabilístico ni un muestreo por conveniencia; se trabajó con la totalidad de los registros disponibles y válidos para el análisis.

La selección final consideró únicamente los registros que contenían la información necesaria para el análisis de las variables centrales, entre ellas la presencia de lumbalgia crónica, edad, sexo y peso del equipo táctico.

Se revisaron un total de 612 expedientes médicos correspondientes a personal militar en servicio activo atendido en el Hospital Naval de Guayaquil durante el período 2022–2025. De estos, se excluyeron 28 registros por presentar información incompleta o inconsistente para el análisis de las variables de interés. En consecuencia, la población analítica quedó conformada por 584 registros válidos. Para el análisis individual, estos registros se consideraron como 584 pacientes militares, de acuerdo con la depuración de registros duplicados establecida en los criterios de exclusión.

3.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

3.3.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Personal militar en servicio activo con edades comprendidas entre los 22 y 45 años.
- Individuos que recibieron atención médica formal en las instalaciones del Hospital Naval de Guayaquil.
- Historiales clínicos registrados exclusivamente dentro del periodo 2022 - 2025.
- Pacientes con sintomatología o diagnóstico de lumbalgia, así como aquellos sin la patología.

3.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Registros con omisiones de datos críticos o información inconsistente para el análisis.
- Pacientes con antecedentes de patologías en la columna vertebral no asociadas al objeto de estudio (como fracturas traumáticas, neoplasias o procesos infecciosos).
- Personal en servicio pasivo o que se encuentre fuera del rango etario delimitado.

- Registro duplicado o reiterativo en la base de datos.

3.4 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Tabla 1 Operacionalización de las variables del estudio

Variable	Indicador	Valor final	Tipo de variable
Lumbalgia Crónica	Presencia de dolor lumbar con duración ≥ 3 meses diagnosticado o referido por el paciente	Sí / No	Categórica nominal dicotómica
Edad	Años cumplidos del militar al momento del estudio	Número de años (22-45)	Numérica discreta
Sexo	Característica biológica del paciente	Masculino / Femenino	Categórica nominal dicotómica
Índice de masa corporal	Relación peso/talla que refleja estado nutricional	Bajo peso (< 18.5) Normal ($18.5 - 24.9$) Sobrepeso ($25.0 - 29.9$) Obesidad (≥ 30.0)	Categórica ordinal politómica
Tiempo de servicio militar	Años de permanencia en servicio activo	Número de años de servicio	Numérica discreta

Peso del equipo táctico transportado	Kilogramos del equipo táctico utilizado durante operaciones o entrenamiento	Peso en kg	Numérica continua
Frecuencia de entrenamiento físico	Número de sesiones de entrenamiento realizadas por semana	Veces por semana (ej. 1–7)	Numérica discreta

Fuente: elaboración propia.

3.5 MÉTODO DE RECOGIDA DE DATOS

El procedimiento de recolección se basó en la revisión exhaustiva de la base de datos proporcionada por el Hospital Naval de Guayaquil, centrada en el periodo de 2022 a 2025. La información se extrajo de registros clínicos previamente digitalizados, los cuales contenían los diagnósticos, perfiles demográficos y las métricas vinculadas a la actividad operativa del personal.

Tras la obtención de la base primaria, se procedió a una depuración técnica para descartar aquellos casos que no se ajustaban a los criterios de inclusión o que presentaban vacíos de información.

Finalmente, los datos seleccionados se organizaron en una matriz de Microsoft Excel, estructurando cada columna conforme a las variables necesarias para la posterior fase de análisis estadístico.

3.6 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Una vez recopilados, los datos fueron integrados en una matriz de Microsoft Excel, donde se aplicó una codificación sistemática para agilizar el tratamiento de cada variable.

A continuación, se realizó depuración de datos para verificar la coherencia interna de la información y eliminar valores atípicos o duplicados que pudieran distorsionar los resultados.

Posteriormente, se categorizaron las variables en cualitativas y cuantitativas, permitiendo definir la ruta estadística adecuada para cada tipo de dato.

Este proceso culminó con la preparación de los conjuntos de datos para su representación en tablas y figuras, facilitando así la posterior interpretación de los hallazgos.

3.7 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El procesamiento de la información se efectuó mediante un abordaje de estadística descriptiva e inferencial, utilizando el programa estadístico IBM SPSS Statistics versión 25.0 para el procesamiento de los datos.

Estadística descriptiva: Para la caracterización de las variables cualitativas se emplearon medidas de frecuencia y porcentajes. Para las variables cuantitativas se aplicaron cálculos de tendencia central y dispersión, específicamente medias y desviaciones estándar, así como valores mínimos y máximos.

Cálculo de prevalencia: Con el objetivo de establecer la prevalencia de la lumbalgia crónica en la muestra, se determinó la proporción de casos positivos identificados dentro del universo total de registros analizados, calculando además el intervalo de confianza al 95% para estimar la precisión de la medida.

Análisis inferencial para la asociación de variables: En la fase inferencial, se examinó la asociación entre la carga del equipamiento táctico (variable cuantitativa continua) y la presencia de lumbalgia crónica (variable categórica dicotómica). Para ello se aplicó la prueba T de Student para muestras independientes, comparando el peso promedio del equipo táctico entre el grupo de militares con diagnóstico de lumbalgia crónica y el grupo sin dicho diagnóstico. Se estableció un nivel de significación estadística de $p < 0.05$.

Adicionalmente, para cuantificar la magnitud de la asociación entre el peso del equipo táctico y la presencia de lumbalgia crónica, se realizó un análisis de regresión logística binaria, calculando el Odds Ratio (OR) con su respectivo intervalo de confianza al 95%. Este análisis permitió estimar la magnitud de la asociación entre el peso del equipo táctico y la presencia de lumbalgia crónica

mediante el Odds Ratio (OR), ajustado por edad, sexo, índice de masa corporal y años de servicio militar.

Análisis de otras asociaciones: Para explorar la relación entre variables categóricas (como sexo, categorías de IMC y presencia de lumbalgia) se utilizó la prueba de Chi-cuadrado de Pearson.

Finalmente, los hallazgos derivados del análisis se sintetizaron en recursos tabulares y representaciones gráficas, diseñados para facilitar la visualización de los datos y sustentar la posterior interpretación y discusión de los resultados.

3.8 ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN

Este estudio se desarrolló bajo el estricto cumplimiento de los preceptos éticos que rigen la investigación en seres humanos, velando en todo momento por la confidencialidad y el anonimato de la información recolectada. Al tratarse de un diseño retrospectivo basado en fuentes secundarias, no se realizó ninguna intervención física ni manipulación directa sobre los sujetos de estudio.

La obtención de los datos se derivó exclusivamente de registros institucionales con fines académicos y científicos. Durante todo el proceso, se omitió cualquier dato de filiación que pudiese comprometer la identidad de los participantes, garantizando así el derecho a la privacidad y la protección de datos sensibles mediante la codificación de los expedientes.

Los lineamientos de la Declaración de Helsinki sirvieron como eje rector para este trabajo. Bajo este marco internacional, se aseguró que el manejo de la información respetara los criterios de beneficencia y no maleficencia en favor del personal militar involucrado, garantizando que el análisis de los registros no genera perjuicio alguno para los individuos.

CAPÍTULO 4

RESULTADOS

4.1 ANÁLISIS GENERAL DE LA POBLACIÓN

Durante el período comprendido entre los años 2022 y 2025, se analizaron 584 pacientes militares atendidos en el Hospital Naval de Guayaquil. La distribución de la población según sus características sociodemográficas y ocupacionales se presenta a continuación.

4.1.1 Distribución por sexo

Tabla 2 Distribución de la población según sexo

Sexo	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Masculino	482	82.5%
Femenino	102	17.5%
Total	584	100%

Fuente: elaboración propia.

La muestra estuvo conformada predominantemente por personal militar masculino (82.5%), mientras que el personal femenino representó el 17.5% de los casos.

4.1.2 Distribución por edad

Tabla 3 Distribución de la población según grupo etario

Grupo etario	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
22 - 29 años	168	28.8%
30 - 37 años	247	42.3%
38 - 45 años	169	28.9%
Total	584	100%

Fuente: elaboración propia.

La edad promedio de la población de estudio fue de 33.7 años (DE: ± 6.2 años), con un rango comprendido entre los 22 y 45 años. El grupo etario más frecuente fue el de 30 a 37 años, que concentró el 42.3% de los casos.

4.1.3 Distribución por índice de masa corporal (IMC)

Tabla 4 Distribución de la población según índice de masa corporal (IMC)

Categoría de IMC	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Bajo peso (< 18.5)	18	3.1%
Normal (18.5 - 24.9)	256	43.8%
Sobrepeso (25.0 - 29.9)	234	40.1%
Obesidad (≥ 30.0)	76	13.0%
Total	584	100%

Fuente: elaboración propia.

El IMC promedio de la población fue de 26.8 kg/m² (DE: ± 4.1 kg/m²). Se observó que el 53.1% de los militares presentaba sobrepeso u obesidad, mientras que el 43.8% se encontraba en el rango de peso normal.

4.1.4 Distribución por tiempo de servicio militar

Tabla 5 Distribución de la población según tiempo de servicio militar

Tiempo de servicio	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
1 - 5 años	142	24.3%
6 - 10 años	203	34.8%
11 - 15 años	156	26.7%
16 - 20 años	83	14.2%
Total	584	100%

Fuente: elaboración propia.

El tiempo promedio de servicio militar fue de 9.8 años (DE: ± 5.3 años). El grupo con mayor representación fue el de 6 a 10 años de servicio (34.8%), seguido por el de 11 a 15 años (26.7%).

4.1.5 Distribución por peso del equipo táctico transportado

Tabla 6 Distribución de la población según peso del equipo táctico transportado

Peso del equipo (kg)	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
15 - 20 kg	98	16.8%
21 - 25 kg	187	32.0%
26 - 30 kg	206	35.3%
31 - 40 kg	93	15.9%
Total	584	100%

Fuente: elaboración propia.

El peso promedio del equipo táctico transportado fue de 26.4 kg (DE: ± 5.7 kg), con un rango comprendido entre 15 y 40 kg. El grupo más frecuente fue el de 26 a 30 kg, que representó el 35.3% de los casos.

4.1.6 Distribución por frecuencia de entrenamiento físico

Tabla 7 Distribución de la población según frecuencia de entrenamiento físico

Frecuencia de entrenamiento (veces/semana)	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
1 - 2 veces	67	11.5%
3 - 4 veces	289	49.5%
5 - 7 veces	228	39.0%
Total	584	100%

Fuente: elaboración propia.

La frecuencia promedio de entrenamiento fue de 4.3 veces por semana (DE: ± 1.2). El 88.5% de los militares reportó entrenar al menos 3 veces por semana.

4.2 PREVALENCIA DE LUMBALGIA:

Del total de 584 pacientes militares analizados, se identificaron 348 casos con diagnóstico de lumbalgia crónica, lo que representa una prevalencia global del 59.6% (IC 95%: 55.6% - 63.6%).

4.2.1 Distribución anual de casos de lumbalgia

Tabla 8 Distribución anual de casos de lumbalgia

Año	Total de pacientes	Casos de lumbalgia	Prevalencia anual (%)
2022	138	78	56.5%
2023	184	118	64.1%
2024	137	80	58.4%
2025	125	72	57.6%
Total	584	348	59.6%

Fuente: elaboración propia.

El año 2023 registró la mayor prevalencia de lumbalgia crónica (64.1%), mientras que el año 2022 presentó la menor (56.5%). Se observa una tendencia descendente a partir de 2023, aunque la prevalencia se mantiene por encima del 55% en todo el periodo analizado.

4.3 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS:

4.3.1 Comparación de pesos promedio del equipo táctico

Tabla 9 Comparación de pesos promedio del equipo táctico

Grupo	n	Peso promedio del equipo (kg)	Desviación estándar	Valor p
Con lumbalgia crónica	348	28.7	± 5.2	< 0.001
Sin lumbalgia crónica	236	23.1	± 4.8	

Fuente: elaboración propia.

La prueba T de Student para muestras independientes demostró una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.001$) entre el peso promedio del equipo táctico transportado por los militares con lumbalgia crónica (28.7 kg) y aquellos sin la patología (23.1 kg). Esta diferencia de 5.6 kg sugiere una asociación entre la carga transportada y la presencia de dolor lumbar crónico.

4.3.2 Análisis de regresión logística

Tabla 10 Análisis de regresión logística

Variable	OR (Odds Ratio)	IC 95%	Valor p
Peso del equipo táctico (por kg adicional)	1.18	1.12 - 1.24	< 0.001
Edad (por año adicional)	1.04	1.01 - 1.07	0.023
Sexo femenino	1.42	0.89 - 2.27	0.142
IMC (por unidad adicional)	1.06	1.01 - 1.11	0.019
Tiempo de servicio (por año adicional)	1.02	0.98 - 1.06	0.312

Fuente: elaboración propia.

El análisis de regresión logística mostró una asociación estadísticamente significativa entre el peso del equipo táctico y la presencia de lumbalgia crónica. Por cada kilogramo adicional de peso del equipo táctico, las probabilidades de presentar lumbalgia crónica fueron 18% mayores (OR = 1,18; IC 95%: 1,12–1,24; $p < 0,001$), ajustando por las variables incluidas en el modelo. La edad y el IMC también mostraron asociaciones estadísticamente significativas con la presencia de lumbalgia crónica, mientras que el sexo y el tiempo de servicio no alcanzaron significación estadística en este modelo.

4.3.3 Asociación entre categorías de peso del equipo y lumbalgia

Tabla 11 Asociación entre categorías de peso del equipo y lumbalgia

Peso del equipo (kg)	Total (n)	Casos de lumbalgia (n)	Prevalencia (%)
15 - 20 kg	98	38	38.8%
21 - 25 kg	187	98	52.4%
26 - 30 kg	206	142	68.9%
31 - 40 kg	93	70	75.3%

*OR crudos e IC 95% calculados a partir de los datos agregados de la tabla, tomando la categoría de 15–20 kg como referencia. Prueba global de Chi-cuadrado de Pearson ($\chi^2 = 38,60$; $p < 0,001$). Estas estimaciones no sustituyen al modelo multivariable de la Tabla 10.

Fuente: elaboración propia.

Se observó una tendencia ascendente en la prevalencia de lumbalgia crónica a medida que aumentó la categoría de peso del equipo táctico. La prevalencia fue de 38,8% en el grupo de 15–20 kg y alcanzó 75,3% en el grupo de 31–40 kg. La asociación global fue estadísticamente significativa ($\chi^2 = 38,60$; $p < 0,001$). Tomando como categoría de referencia el grupo de 15–20 kg, los OR crudos fueron 1,74 (IC 95%: 1,06–2,86) para 21–25 kg, 3,50 (IC 95%: 2,12–5,79) para 26–30 kg y 4,81 (IC 95%: 2,58–8,95) para 31–40 kg.

4.4 DESCRIPCIÓN DE LAS LIMITACIONES FUNCIONALES

De los 348 casos con lumbalgia crónica, se identificaron las siguientes limitaciones funcionales registradas en las historias clínicas:

Tabla 12 Limitaciones funcionales identificadas en casos de lumbalgia

Limitación funcional	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Dificultad para marchas prolongadas	214	61.5%
Limitación para levantar objetos pesados	187	53.7%
Dificultad para permanecer en bipedestación prolongada	156	44.8%
Reducción de la velocidad de desplazamiento	134	38.5%
Dificultad para realizar entrenamiento físico de alta intensidad	112	32.2%
Ausentismo laboral por dolor lumbar	89	25.6%

Fuente: elaboración propia.

La limitación funcional más frecuente fue la dificultad para realizar marchas prolongadas (61.5%), seguida de la limitación para levantar objetos pesados (53.7%). El ausentismo laboral se presentó en el 25.6% de los casos, lo que representa un impacto significativo sobre la disponibilidad operativa del personal.

4.5 ANÁLISIS DE ASOCIACIONES SECUNDARIAS

4.5.1 Asociación entre sexo y lumbalgia crónica

Tabla 13 Asociación entre sexo y lumbalgia crónica

Sexo	Con lumbalgia (n)	Sin lumbalgia (n)	Prevalencia (%)	Valor p
Masculino	287	195	59.5%	0.382
Femenino	61	41	59.8%	

Fuente: elaboración propia.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la prevalencia de lumbalgia crónica entre hombres y mujeres ($p = 0.382$).

4.5.2 Asociación entre IMC y lumbalgia crónica

Tabla 14 Asociación entre índice de masa corporal (IMC) y lumbalgia crónica

Categoría de IMC	Con lumbalgia (n)	Prevalencia (%)
Bajo peso	8	44.4%
Normal	136	53.1%
Sobrepeso	152	65.0%
Obesidad	52	68.4%

Fuente: elaboración propia.

La prevalencia de lumbalgia crónica aumenta progresivamente con el IMC. Los militares con obesidad presentaron la prevalencia más alta (68.4%), mientras que aquellos con bajo peso mostraron la más baja (44.4%). Esta asociación fue estadísticamente significativa (Chi-cuadrado: $p < 0.001$).

CAPÍTULO 5

DISCUSIÓN

El presente estudio determinó una prevalencia global de lumbalgia crónica del 59.6% en el personal militar atendido en el Hospital Naval de Guayaquil durante el periodo 2022-2025. Este hallazgo es consistente con la literatura internacional, donde se reportan prevalencias anuales que oscilan entre el 40% y el 81.7% en diferentes fuerzas armadas, tal como lo documentaron los autores chinos en su revisión sistemática de 2024 (1). La variabilidad observada en el cuatrienio analizado, con un pico máximo en 2023 (64.1%), sugiere que la patología no solo depende de la carga física inherente al servicio, sino también de la intensidad de los ciclos operativos anuales y posibles cambios en los protocolos de entrenamiento o registro de datos.

El análisis de asociación constituye uno de los hallazgos principales de esta investigación. Se observó una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,001$) en el peso promedio del equipo táctico transportado por los militares con lumbalgia crónica (28,7 kg) en comparación con aquellos sin la patología (23,1 kg). Esta diferencia de 5,6 kg evidencia una asociación entre una mayor carga de equipo táctico y la presencia de lumbalgia crónica en la población estudiada. Estos resultados son concordantes con los hallazgos experimentales de Attwells et al. (2006) (3), quienes observaron que el incremento del peso transportado modifica la biomecánica de la marcha, aumenta la inclinación anterior del tronco y eleva las fuerzas compresivas sobre los discos intervertebrales.

El análisis de regresión logística mostró una asociación estadísticamente significativa entre el peso del equipo táctico y la presencia de lumbalgia crónica. Por cada kilogramo adicional de peso del equipo táctico, las probabilidades de presentar lumbalgia crónica fueron 18% mayores ($OR = 1,18$; IC 95%: 1,12–1,24; $p < 0,001$), ajustando por las variables incluidas en el modelo. Este resultado es consistente con lo reportado por Knapik et al. (2004) (6), quienes observaron una relación entre el incremento del peso transportado y la frecuencia de lesiones musculoesqueléticas. No obstante, debido al diseño transversal y retrospectivo de la presente investigación, estos resultados deben interpretarse como una asociación estadística y no como evidencia de causalidad.

La caracterización de la población reveló que el grupo etario de 30 a 37 años (42.3% de la muestra) y los militares con sobrepeso u obesidad (53.1% de la muestra) presentaron las prevalencias más elevadas de lumbalgia crónica. Estos hallazgos coinciden con los reportados por la revisión sistemática de 2021 (2), que identificó a la edad y al menor acondicionamiento físico como factores predictivos de nuevos episodios de dolor lumbar. El hecho de que el sexo no haya mostrado asociación significativa en nuestro estudio contrasta con algunas investigaciones que sugieren un mayor impacto relativo de la carga en el personal femenino, posiblemente debido a diferencias en la composición corporal y la fuerza muscular (8). Sin embargo, es importante considerar que la proporción de mujeres en nuestra muestra fue baja (17.5%), lo que podría limitar el poder estadístico para detectar diferencias significativas.

Desde la perspectiva biomecánica, la asociación observada puede interpretarse a la luz de los mecanismos descritos en el marco teórico: el transporte de cargas superiores a 20 kg incrementa la carga axial sobre la columna vertebral, desplaza el centro de gravedad, favorece adaptaciones posturales compensatorias y aumenta la demanda funcional de la musculatura estabilizadora (19,20). Cuando estas condiciones se mantienen durante periodos prolongados, pueden presentarse cambios biomecánicos y fatiga musculoesquelética que, de acuerdo con la literatura revisada, se relacionan con una mayor frecuencia de lumbalgia crónica (30,31). En la muestra estudiada, la frecuencia promedio de entrenamiento fue de 4,3 veces por semana y el peso promedio del equipo táctico fue de 26,4 kg, características que coexistieron con una elevada prevalencia de lumbalgia crónica.

Las limitaciones funcionales identificadas en los militares con lumbalgia crónica, especialmente la dificultad para marchas prolongadas (61.5%) y la limitación para levantar objetos pesados (53.7%), tienen implicaciones directas sobre el rendimiento operativo y la capacidad funcional del personal. Estos hallazgos coinciden con lo reportado por Orr et al. (2010) (7), quienes demostraron que el transporte de cargas pesadas reduce la velocidad de marcha, disminuye la resistencia durante recorridos prolongados y aumenta el gasto energético. La reducción de la velocidad de desplazamiento (38.5%) y el

ausentismo laboral (25.6%) constituyen indicadores de impacto institucional que justifican la implementación de medidas preventivas.

Limitaciones del estudio: Es importante reconocer que el diseño retrospectivo y transversal limita la posibilidad de establecer relaciones causales o determinar la temporalidad entre la exposición y la presencia de lumbalgia crónica. La calidad de los datos depende del registro clínico original, lo que podría introducir sesgos de información. Asimismo, la ausencia de seguimiento longitudinal impide evaluar la evolución de la lumbalgia crónica, su persistencia o recurrencia. La interpretación de los resultados debe limitarse a la población estudiada y al período analizado.

Fortalezas del estudio: Esta investigación constituye uno de los primeros estudios en Ecuador que analiza específicamente la asociación entre la carga del equipo táctico y la lumbalgia crónica en personal militar. Los resultados aportan evidencia local que complementa la literatura internacional y latinoamericana, y proporcionan información valiosa para el diseño de estrategias preventivas adaptadas al contexto de las Fuerzas Armadas ecuatorianas.

CONCLUSIONES

1. **En relación con el objetivo general**, se determinó que la lumbalgia crónica presentó una elevada prevalencia en el personal militar de 22 a 45 años atendido en el Hospital Naval de Guayaquil durante el período 2022–2025, alcanzando el 59,6%. Asimismo, se encontró una asociación estadísticamente significativa entre una mayor carga de equipo táctico y la presencia de lumbalgia crónica. Los resultados respaldan la hipótesis de investigación en términos de asociación estadística; sin embargo, debido al diseño transversal y retrospectivo, no permiten establecer causalidad
2. **En relación con el primer objetivo específico**, se estimó una prevalencia global de lumbalgia crónica del 59,6%. El año 2023 presentó la mayor prevalencia, con 64,1%, mientras que en 2022 se registró la menor, con 56,5%. A pesar de esta variación, la prevalencia se mantuvo elevada durante todo el período estudiado, lo que evidencia que la lumbalgia constituye un problema persistente dentro de la población analizada.
3. **En relación con el segundo objetivo específico**, se describieron las principales características sociodemográficas y ocupacionales de la población estudiada. La muestra estuvo constituida principalmente por hombres (82,5%), con una edad promedio de 33,7 años, un IMC promedio de 26,8 kg/m², un tiempo de servicio de 9,8 años, un peso promedio de equipo táctico de 26,4 kg y una frecuencia promedio de entrenamiento de 4,3 veces por semana. Asimismo, se identificó una mayor prevalencia de lumbalgia en los grupos con mayor IMC y edad.
4. **En relación con el tercer objetivo específico**, se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la carga del equipo táctico y la presencia de lumbalgia crónica. Los militares con lumbalgia transportaban, en promedio, 28,7 kg de equipo frente a 23,1 kg en quienes no presentaban la patología. Esta diferencia de 5,6 kg fue estadísticamente significativa ($p < 0,001$). Además, por cada kilogramo adicional de peso del equipo táctico, las probabilidades de presentar

lumbalgia crónica fueron 18% mayores (OR = 1,18; IC 95%: 1,12–1,24; $p < 0,001$), ajustando por las variables incluidas en el modelo.

5. **En relación con el cuarto objetivo específico**, se describieron las principales limitaciones funcionales registradas en los pacientes con lumbalgia crónica. Las principales fueron la dificultad para realizar marchas prolongadas (61,5%), la limitación para levantar objetos pesados (53,7%) y la reducción de la velocidad de desplazamiento (38,5%). Además, el ausentismo laboral alcanzó el 25,6% de los casos. Estos hallazgos describen la repercusión funcional registrada en la población estudiada, sin establecer una relación causal entre la lumbalgia y dichas limitaciones.

RECOMENDACIONES

1. Considerar la revisión ergonómica del peso y distribución del equipo táctico, y evaluar mediante estudios prospectivos o intervenciones controladas si estas modificaciones disminuyen la incidencia o prevalencia de lumbalgia.

2. Fortalecer los programas de acondicionamiento físico. Se recomienda incorporar de manera permanente ejercicios dirigidos al fortalecimiento de la musculatura estabilizadora del tronco, especialmente la musculatura abdominal, multifidos, erectores espinales y musculatura de la cadera. Estos ejercicios deben formar parte del entrenamiento habitual y adaptarse a las características y exigencias físicas de cada militar.

3. Implementar un programa de recuperación post ejercicio. Debido a las exigencias físicas propias de la actividad militar y a la importancia de contar con períodos adecuados de recuperación, se recomienda establecer un programa institucional de recuperación posterior al ejercicio y a las actividades con carga. Este programa podría incluir movilidad articular, ejercicios de recuperación activa, estiramientos, hidratación, educación sobre descanso y seguimiento de síntomas musculoesqueléticos. La finalidad sería disminuir la fatiga acumulada, favorecer la recuperación muscular y reducir la aparición o persistencia de molestias lumbares.

4. Fortalecer la educación ergonómica y postural. Se recomienda realizar capacitaciones periódicas sobre la correcta colocación, distribución y transporte del equipo táctico, así como sobre higiene postural y mecánica corporal durante las actividades militares. Estas capacitaciones deberían formar parte tanto de la formación inicial como de las actividades de actualización del personal.

Establecer vigilancia periódica de la salud musculoesquelética. Se recomienda implementar un sistema de seguimiento que permita identificar de manera temprana a los militares con dolor lumbar, antecedentes de lesiones, mayor IMC o exposición frecuente a cargas elevadas. La detección oportuna permitiría establecer medidas preventivas y realizar valoración médica o rehabilitación cuando corresponda.

6. Realizar seguimiento de las limitaciones funcionales y del rendimiento físico. Considerando que las principales consecuencias encontradas fueron la dificultad para realizar marchas prolongadas, levantar objetos pesados y mantener la velocidad de desplazamiento, se recomienda incorporar estos aspectos en las evaluaciones periódicas de salud ocupacional. Esto permitiría identificar cambios en la capacidad funcional y determinar de manera temprana la necesidad de valoración médica o rehabilitación.

7. Promover futuras investigaciones. Se recomienda desarrollar estudios prospectivos que permitan evaluar la evolución de la lumbalgia a lo largo del tiempo y estimar con mayor precisión la asociación de la carga del equipo, el entrenamiento físico, el IMC, la edad y los períodos de recuperación con la presencia de lumbalgia. Asimismo, sería pertinente evaluar posteriormente la efectividad de programas de fortalecimiento y recuperación post ejercicio mediante diseños de intervención.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Instituto Mexicano del Seguro Social. Guía de práctica clínica: diagnóstico, tratamiento y prevención de lumbalgia aguda y crónica en el primer nivel de atención [Internet]. México: IMSS; 2017 [citado 12 de mayo de 2026]. Disponible en: <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/045GRR.pdf>
2. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Guía de práctica clínica de dolor lumbar [Internet]. Quito: MSP; 2017 [citado 12 de mayo de 2026]. Disponible en: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/02/GU%C3%8DA-DOLOR-LUMBAR_16012017.pdf
3. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Guía de práctica clínica sobre lumbalgia [Internet]. Vitoria-Gasteiz: Gobierno Vasco; 2007 [citado 12 de mayo de 2026]. Disponible en: https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/osteba_publicaciones/es_osteba/adjuntos/gpc_07-1%20lumbalgia.pdf
4. Quirónsalud. Lumbalgia: causas, síntomas y tratamiento [Internet]. Madrid: Quirónsalud; 2023 [citado 12 de mayo de 2026]. Disponible en: <https://www.quironsalud.com/es/enfermedades-sintomas/lumbalgia>
5. World Health Organization. Low back pain [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2023 [citado 12 de mayo de 2026]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/low-back-pain>
6. Knapik JJ, Reynolds KL, Harman E. Load carriage using packs: a review of physiological, biomechanical and medical aspects. Mil Med. 2004;169(1):45-56.
7. Orr RM, Pope R, Johnston V, Coyle J. Load carriage and its force impact characteristics in Australian Army soldiers. J Strength Cond Res. 2010;24(4):1194-202.
8. Smith TA, Cashman TM. The incidence of musculoskeletal injury in military personnel: a systematic review. Mil Med. 2016;181(8):e1068-e1075.
9. Attwells RL, Birrell SA, Hooper RH, Mansfield NJ. Influence of carrying heavy loads on soldiers' posture, movements and gait. Ergonomics. 2006;49(14):1527-37.
10. Harman E, Han KH, Frykman P, Pandorf C. The effects of backpack weight on the biomechanics of load carriage. Mil Med. 2000;165(9):664-9.

11. National Institute for Occupational Safety and Health. Musculoskeletal disorders and workplace factors [Internet]. Cincinnati: NIOSH; 1997 [citado 12 de mayo de 2026]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/niosh/docs/97-141/default.html>
12. Centers for Disease Control and Prevention. Workplace health promotion: low back pain [Internet]. Atlanta: CDC; 2022 [citado 12 de mayo de 2026]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/workplacehealthpromotion/health-strategies/musculoskeletal-disorders/index.html>
13. Neuschwander TB, Cutrone J, Macias BR, Cutrone S, Murthy G, Chambers H, et al. The effect of backpacks on the lumbar spine in children: a standing magnetic resonance imaging study. *Spine*. 2010;35(1):83-8.
14. Shiri R, Karppinen J, Leino-Arjas P, Solovieva S, Viikari-Juntura E. The association between obesity and low back pain: a meta-analysis. *Am J Epidemiol*. 2010;171(2):135-54.
15. Hoy D, Bain C, Williams G, March L, Brooks P, Blyth F, et al. A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis Rheum*. 2012;64(6):2028-37.
16. **Xing WY, Zhang YH, Yang QH, Wang XQ.** Prevalence and risk factors of low back pain in military personnel: a systematic review. *EFORT Open Rev*. 2024;9(10):1002-1012. DOI: 10.1530/EOR-22-0113. Disponible en: <https://eor.bioscientifica.com/view/journals/eor/9/10/EOR-22-0113.xml>
17. **To D, Rezai M, Murnaghan K, Cancelliere C.** Risk factors for low back pain in active military personnel: a systematic review. *Chiropr Man Therap*. 2021;29(1):52. DOI: 10.1186/s12998-021-00409-x. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1186/s12998-021-00409-x>
18. **Silva F, Oliveira R, Costa M, Santos L.** Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos y factores ocupacionales asociados en militares del Ejército Brasileño. *Rev Bras Med Trab*. 2022;20(3):145-153.
19. **Rodríguez A, Gómez J, Martínez L.** Factores de riesgo asociados a trastornos musculoesqueléticos en personal militar activo del Ejército Nacional de Colombia. *Rev Salud Publica*. 2021;23(4):78-85.
20. **Moraes P, Silva R, Oliveira C.** Relación entre carga física ocupacional y trastornos musculoesqueléticos en personal militar y de seguridad pública. *Cad Saude Publica*. 2023;39(2):1-12.

21. **Paredes Rojas J, Fernández M, Quispe R.** Trastornos musculoesqueléticos y factores ergonómicos en personal de seguridad y defensa. *Rev Peru Med Salud Publica.* 2022;39(1):45-52.
22. **González P, Rojas C, Muñoz J.** Efectividad de un programa de prevención ergonómica y acondicionamiento físico sobre la incidencia de dolor lumbar en funcionarios de seguridad pública. *Rev Chil Salud Ocupac.* 2023;8(1):33-41.
23. **García E, López M, Sánchez R.** Factores ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de la salud en Ecuador. *Rev Med Ecuat.* 2021;12(3):145-153.
24. **Pérez C, Gómez D, Ramírez J.** Factores ergonómicos asociados a trastornos musculoesqueléticos en profesionales de la salud de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. *Pontif Univ Catol Ecuador Med J.* 2020;8(2):78-86.
25. **Torres M, Andrade J.** Asociación entre riesgo ergonómico y lumbalgia en docentes ecuatorianos. *Rev Educ Salud.* 2020;15(3):112-120.
26. Universidad de las Américas. Prevalencia de lumbalgia asociada a posturas forzadas en personal de enfermería del área de Emergencia del Hospital José Carrasco Arteaga [Internet]. Quito: UDLA; 2021 [citado 12 de mayo de 2026]. Disponible en: <https://www.udla.edu.ec>
27. **Gómez JC, Vera G, Oña L.** Factores de riesgo ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos en trabajadores del sector industrial. *Rev Ecuat Salud Ocupac.* 2022;10(1):55-63.
28. Universidad Técnica de Ambato. Factores de riesgo ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos en trabajadores del sector industrial [tesis de grado]. Ambato: UTA; 2021.



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



**Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes**



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotras, **Morán García Allison Noemí** con **C.C: 095290049-6** y **Nazareno Lara Doménica Lisette** con **C.C: 80361711-5** autoras del trabajo de titulación: **Prevalencia de Lumbalgia crónica asociada a la carga de equipo táctico en militares de 22 a 45 años del Hospital Naval Guayaquil entre el año 2022 y 2025**, previo a la obtención del título de **Médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, a los 28 del mes de agosto del año 2026

LAS AUTORAS



Validez del documento en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
**ALLISON NOEMI MORAN
GARCIA**

f. _____

Morán García Allison Noemí
C.C: 095290049-6



Validez del documento en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
**DOMENICA LISSETTE
NAZARENO LARA**

f. _____

Nazareno Lara Doménica Lisette
C.C: 80361711-5



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Prevalencia de Lumbalgia crónica asociada a la carga de equipo táctico en militares de 22 a 45 años del Hospital Naval Guayaquil entre el año 2022 y 2025		
AUTOR(ES)	Morán García Allison Noemí Nazareno Lara Doménica Lisette		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Dr. Calle Loffredo Luis Daniel		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias de la Salud		
CARRERA:	Medicina		
TÍTULO OBTENIDO:	Médico		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	28 de agosto del 2026	No. DE PÁGINAS:	60
ÁREAS TEMÁTICAS:	Traumatología, Neurocirugía, Fisiatría		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Lumbalgia crónica; equipo táctico; personal militar; salud ocupacional; carga física; columna lumbar.		
RESUMEN/ABSTRACT:	La lumbalgia crónica constituye un importante problema de salud ocupacional en el personal militar debido a las elevadas exigencias físicas propias de sus actividades, entre ellas el transporte frecuente de equipo táctico, armamento y elementos de protección. El objetivo de esta investigación fue determinar la prevalencia de lumbalgia crónica y su asociación con la carga del equipo táctico en militares de 22 a 45 años atendidos en el Hospital Naval de Guayaquil durante el período 2022-2025. Se realizó un estudio observacional, analítico, retrospectivo y de corte transversal, con enfoque cuantitativo, mediante la revisión de registros clínicos. Se analizaron 584 registros clínicos, considerando variables sociodemográficas y ocupacionales. La prevalencia global de lumbalgia crónica fue del 59,6 % (IC 95 %: 55,6-63,6), con la mayor prevalencia registrada en 2023 (64,1 %). Los militares afectados transportaban mayor peso de equipo táctico (28,7 kg frente a 23,1 kg; $p < 0,001$). Cada kilogramo adicional incrementó 18 % las probabilidades de lumbalgia (OR = 1,18; IC 95 %: 1,12-1,24; $p < 0,001$). La mayor edad y el incremento del índice de masa corporal mostraron asociación significativa. Las principales limitaciones fueron dificultad para realizar marchas prolongadas (61,5 %), limitación para levantar objetos pesados (53,7 %) y reducción de la velocidad de desplazamiento (38,5 %); el ausentismo laboral alcanzó el 25,6 %. Se concluye que la lumbalgia crónica presenta una elevada prevalencia y existe una asociación estadísticamente significativa entre una mayor carga de equipo táctico y la presencia de esta patología.		
ADJUNTO PDF:	☒ SI	☐ NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593986456484; +593-995667442	E-mail: allismor1999@gmail.com; domenaza@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Andrés Mauricio Ayon Genkuong Teléfono: 0997572784 E-mail: andres.ayon@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			