



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

TEMA:

Asociación entre la actividad física militar y dolor lumbar crónico en el personal del Hospital Naval de Guayaquil: Un estudio de casos y controles.

AUTOR (ES):

Lujano Bonilla Adriana Alexandra

Vega Arias Jonathan Steven

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de

Médico

TUTOR:

De Vera Alvarado Jorge Eliecer

Guayaquil, Ecuador

23 de septiembre del 2025



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 **Lujano Bonilla Adriana Alexandra & Vega Arias Jonathan Steven**, como requerimiento para la obtención del título de **Médico**.

TUTOR (A)



Firmado electrónicamente por:
**JORGE ELIECER DE
VERA ALVARADO**

Validar únicamente con FirmaEC

f. _____

De Vera Alvarado Jorge Eliecer

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Dr. Aguirre Martínez Juan Luis, MSc

Guayaquil, a los 23 días del mes de septiembre del año 2'25



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, **Lujano Bonilla Adriana Alexandra &
Vega Arias Jonathan Steven**

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación, **Asociación entre la actividad física militar y dolor lumbar crónico en el personal del Hospital Naval de Guayaquil: Un estudio de casos y controles** 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 23 días del mes de septiembre del año 2025

EL AUTOR (A)



Firmado electrónicamente por:
**ADRIANA ALEXANDRA
LUJANO BONILLA**
Validar Únicamente con FirmaEC

EL AUTOR (A)



Firmado electrónicamente por:
**JONATHAN STEVEN
VEGA ARIAS**
Validar Únicamente con FirmaEC

Lujano Bonilla Adriana Alexandra

Vega Arias Jonathan Steven



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Lujano Bonilla Adriana Alexandra &
Vega Arias Jonathan Steven**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Asociación entre la actividad física militar y dolor lumbar crónico en el personal del Hospital Naval de Guayaquil: Un estudio de casos y controles**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 23 días del mes de septiembre del año 2025

EL AUTOR (A)



EL AUTOR (A)



Lujano Bonilla Adriana Alexandra

Vega Arias Jonathan Steven

REPORTE DE COMPILATIO

[illegible]

TUTOR (A)



Firmado electrónicamente por:
**JORGE ELIECER DE
VERA ALVARADO**

Validar únicamente con FirmaEC

De Vera Alvarado Jorge Eliecer

AGRADECIMIENTO

Llegamos a esta vida solos, con nada más que un latido que nos indica que estamos vivos. Y, con el tiempo, el camino se va llenando de personas que, aunque a veces solo estén de paso, dejan huellas imborrables. A cada una de ellas, gracias. Pero incluso en los encuentros más breves encontré lecciones que me ayudaron a crecer, a resistir, a entender. Si intentara nombrarlas a todas, no acabaría nunca. Aun así, gracias. Gracias a quienes, en su momento, caminaron conmigo, incluso en silencio.

Agradezco profundamente a Dios, por sostenerme en cada caída, por guiarme en cada paso que di hasta llegar a este momento, por poner en mi camino ángeles disfrazados de amigos, maestros y familia.

Hay dolores que el cuerpo grita. Pero hay otros, más silenciosos, que se esconden detrás de las ganas de no levantarse, del agotamiento que no se quita durmiendo. En esos momentos oscuros tuve la dicha de no estar sola. A ti, Victoria Murillo, mi psicóloga, mi mejor amiga, mi roomie: Gracias, gracias por sostenerme cuando yo ya no podía, por tus palabras, tus silencios, tus abrazos a tiempo. Por no soltarme nunca.

A mis compañeros de lucha, los que compartieron desvelos, almuerzos apurados y risas salvadoras. María del alma Cruz, Salomón Doumet, Génesis Fuente. Ustedes hicieron de esta carrera algo más que libros y exámenes. La convirtieron en un espacio de afecto, de complicidad, de apoyo incondicional. Gracias por ser hogar en medio del caos.

A Jonathan Vega, mi compañero y novio, con quien tuve el privilegio de compartir no solo los años de formación académica, sino también los desafíos, sacrificios y sueños que este camino implicó. Caminar juntos por la senda de la medicina hizo que cada obstáculo se transformara en aprendizaje y cada logro se sintiera más valioso.

Este triunfo no es solo mío, sino también nuestro; es reflejo del apoyo mutuo, de las metas alcanzadas lado a lado y de la confianza que siempre nos

impulsó a seguir adelante. Con profundo agradecimiento reconozco que tu presencia fue esencial, no solo en mi formación profesional, sino en mi crecimiento personal. Siempre serás parte de mi historia, un capítulo lleno de esfuerzo, amor y complicidad, que recordaré con gratitud y cariño eterno.

A cada docente del Hospital Naval que me enseñaron no solo medicina, sino humanidad. Gracias por recordarme que detrás de cada diagnóstico hay una persona, una historia, una vida. Gracias por enseñarme que ser médica no es solo saber, sino también sentir. Sus enseñanzas viajarán conmigo siempre, guardadas en esa cajita sagrada que uno lleva cerca del corazón.

- **Adriana Alexandra Lujano Bonilla**

DEDICATORIA

A mi madre, **Alexandra Bonilla**.

Este logro es tan tuyo como mío. Detrás de cada página de estudio, de cada guardia interminable y de cada lágrima derramada, estuviste tú: con tu amor infinito, con tus sacrificios silenciosos y con tu fuerza inquebrantable.

Gracias, mamá, por enseñarme que los sueños se construyen con constancia, valentía y fe; por sostenerme incluso cuando tus propias fuerzas flaqueaban, y por recordarme siempre que nada es imposible cuando se lucha con el corazón. Hoy cumplo mi sueño de ser médico, pero también cumplo el tuyo: el de verme realizada, el de verme feliz. Este triunfo te pertenece, porque sin ti nada de esto hubiera sido posible.

A mi padre, **Angel Lujano**.

Gracias por ser el amigo que nunca juzgó mi forma de ser, por esas largas conversaciones que siempre terminaban con tu consejo. “Hija, estudia y aprovecha la oportunidad de aprender, porque yo nunca la tuve”.

Papi, mírame: lo logré. Tu hija es médica. Gracias por tu apoyo incondicional y por creer en mí, incluso cuando yo dudaba de mí misma.

A mi hermana, **Nashly Lujano**

M niñita adorada, gracias por soportar mis desvelos, mis cambios de humor y mis ausencias en tus momentos más felices. Tú fuiste uno de mis mayores motivos para no rendirme y mantenerme en pie. Sin ti, nada de esto hubiera sido posible.

A ustedes, mi familia, les debo este logro. Cada desvelo, cada sacrificio, cada lágrima y cada esfuerzo florecen hoy en esta meta alcanzada.

Mami, papi, hermana... Ahora soy médico.

- **Adriana Alexandra Lujano Bonilla**

Agradecimiento

Hoy no es un día cualquiera, es el final de un maratón que duró años. Un maratón lleno de libros, de exámenes, de noches sin dormir y de retos que a veces parecían imposibles de superar. Hoy, por fin, puedo decir que lo logré. Pero este logro no es solo mío. Es el resultado del apoyo, la fe y el amor de las personas que ven en esta sala. Por eso, mi primer y más profundo sentimiento es de gratitud.

Agradezco de todo corazón a cada una de las personas que me acompañaron durante el largo de este camino y estoy seguro que seguirán siendo fieles apoyos a lo largo de mi vida y celebrando conmigo cada meta que me proponga.

Un agradecimiento muy especial y profundo a mi madre, **Sonia Leonor Arias Bautista** ¿qué te puedo decir? Este logro es tan mío como tuyo, pero en el fondo, te pertenece por completo. Gracias por ser mi primer refugio y mi primer consuelo. Gracias por las llamadas a deshoras para darme ánimos, por la comida caliente que me esperaba incluso después de mis peores días. Fuiste la fuerza que me levantó cuando quise rendirme, la voz que me recordaba por qué había empezado todo esto. Cada sacrificio que hiciste, cada lágrima de preocupación que derramaste en silencio, cada oración que elevabas por mí, se convirtió en el motor de mi perseverancia. Por eso, mamá, este título lleva tu nombre y tu amor.

A mis amigos, Estoy muy agradecido por haber compartido la carrera con ustedes. Fue un viaje increíble, y no lo habría logrado sin su apoyo, sus risas y sus consejos. Gracias por cada momento y por ser parte de esta etapa tan importante de mi vida.

A mi novia **Adriana Alexandra Lujano Bonilla**, cierro los ojos y veo cada momento que compartimos en esta carrera. Las risas nerviosas antes de los exámenes, los suspiros de alivio al terminarlos, las noches de desvelo que se sentían eternas. No solo estuviste a mi lado, estuviste dentro de esta experiencia conmigo, sintiendo la presión y celebrando cada meta lograda. Gracias por ser mi refugio en los días más pesados del internado, por tu voz que me recordaba que podía seguir, incluso cuando me sentía sin fuerzas. Lo

que logramos no fue solo una meta profesional, fue una prueba de que, juntos, podemos con todo. Gracias por ser esa fiel compañera que a pesar de mis altos y bajos siempre estuvo ahí para mí, gracias por darme el placer crecer no solo en el ámbito profesional sino también personal junto a ti.

Este logro es el resultado de la paciencia, la fe inquebrantable, la confianza, el apoyo y el amor que nos dimos cada día.

Agradezco a cada docente que fue parte de mi formación, si pudiera nombrarlos a todos nunca acabaría de mencionar cada cosa que cada uno de ellos hizo por mí, pero si puedo agradeceré por pasar su valioso tiempo tratando de enseñarme todo lo que mas pudieron, por toda la paciencia y cariño que tuvieron incluso en los días en los que por más que intentaran yo no lograba comprender las cosas. Los doctores que fueron mi apoyo durante el año de internado no solo me ayudaron a poner en práctica todo lo que había aprendido durante mis años en las aulas, ellos me enseñaron la otra faceta de la medicina una faceta que muchas veces se deja de lado y es el ser un profesional que no solo se preocupe por ver solo lo que tiene el paciente sino un ser uno que se interese por su paciente teniendo en cuenta que ellos también tienen familia, problemas, una historia que por más insignificante que se escuche puede ayudar muchísimo tanto al médico como al paciente, gracias por enseñarme a ser humano.

- **Jonathan Steven Vega Arias**

Dedicatoria

A la mujer que me dio la vida y el aliento para soñar, mi madre, **Sonia Leonor Arias Bautista**, este día es un hito para mí, pero es un triunfo que te pertenece. No hay palabras que puedan describir la gratitud que siento por tu apoyo incondicional. Fuiste mi faro en la tormenta, mi mano extendida en los momentos de caída y mi voz de aliento cuando el camino se hacía más largo. Recuerdo las noches de estudio, cuando el cansancio me abrumaba, y tu voz al otro lado del teléfono me recordaba por qué estaba haciendo esto. O las veces que, sin decir nada, tu solo abrazo me llenaba de fuerzas para seguir. Cada logro en mi carrera lleva tu nombre. Cada examen aprobado, cada obstáculo superado, cada victoria, es un reflejo de tu fuerza y tu fe en mí. No soy quien soy, ni he llegado a donde estoy, sin tu amor inagotable. Gracias por haber creído en mí más que yo mismo, por haber sacrificado tanto para que yo pudiera alcanzar mis sueños.

Este título no es el final del camino, es el inicio de un futuro que te dedico a ti, porque sin tu apoyo, nada de esto habría sido posible. Te amo con todo mi corazón.

- **Jonathan Steven Vega Arias**



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

DR. JOSE LUIS JOUVIN
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

DR. DIEGO ANTONIO VÁSQUEZ CEDEÑO
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

OPONENTE

INDICE

Resumen.....	XVII
Abstract	XVIII
Justificacion	3
Objetivos	4
Objetivo General.....	4
Objetivos Especificos	4
Marco Teorico	5
Capítulo 1: Fundamentos Del Dolor Lumbar Crónico.....	5
Definición	5
1.2 Epidemiología Del Dolor Lumbar Crónico	5
1.3. Fisiopatología El Dolor Lumbar Crónico.....	6
1.4 Evaluación Diagnostica Del Dolor Lumbar Crónico.....	9
Capítulo 2: Actividad Física Militar Y Su Impacto En La Salud Musculoesquelética	11
2.1. Características De La Actividad Física En El Ámbito Militar	11
2.2 Asociación Entre Actividad Física Militar Y Dolor Musculoesquelético.....	12
2.3 Factores De Riesgo Para El Desarrollo De Dolor Lumbar Crónico En Personal Militar.....	13
Capítulo 3: Tratamiento Y Prevención Del Dolor Lumbar Crónico En Personal Militar.....	15
3.1 Tratamiento Del Dolor Lumbar Crónico.....	15
3.1.1 Tratamientos No Farmacológicos	15
3.1.2 Tratamiento Farmacologico	17
3.1.3 Estrategias Para Prevención De Dolor Lumbar Crónico En Personal Militar	19
Materiales Y Metodos.....	21
Tipo De Estudio	21
Población De Estudio:.....	21
Criterios De Inclusión	21
Criterios De Exclusión.....	22

Cálculo Del Tamaño De La Muestra	22
Método De Recogida De Datos:.....	22
Operacionalización De Variables	22
Entrada Y Gestión Informática De Datos.....	24
Estrategia De Análisis Estadístico	24
Resultados	25
Discusion.....	31
Conclusiones Y Recomendaciones	34

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Características demográficas y clínicas comparadas entre casos y controles en 303 militares del Hospital Naval Guayaquil con investigación sobre dolor lumbar crónico.....	25
Tabla 2: Asociación entre actividad física intensa y dolor lumbar crónico en militares del Hospital Naval Guayaquil	27
Tabla 3: Asociación entre variables independientes categóricas y dolor lumbar crónico en pacientes del Hospital Naval Guayaquil. Resultados de la prueba de Chi-cuadrado	28
Tabla 4: Distribución de casos y controles pareados según exposición a actividad administrativa y dolor lumbar crónico. Análisis mediante prueba de McNemar.	29
Tabla 5: Modelo de regresión logística múltiple para variables asociadas a dolor lumbar crónico en 303 militares del Hospital Naval Guayaquil.....	30

RESUMEN

El dolor lumbar es la principal causa de incapacidad laboral y reducción de la calidad de vida en todo el mundo. En el personal militar, , tiene un impacto sobre su desempeño, rendimiento y ausencias laborales. **Objetivo:** Se evaluó la asociación entre la actividad militar y el dolor lumbar crónico en el personal del Hospital Naval de Guayaquil. **Métodos:** Estudio retrospectivo de casos y controles, incluyendo 101 casos (con dolor lumbar crónico) y 202 controles. Se analizaron datos demográficos y ocupacionales mediante pruebas de chi-cuadrado y regresión logística con razones de momios (OR) **Resultados:** La prevalencia de dolor lumbar crónico en el personal militar fue del 33,3 %. La actividad física intensa no se asoció significativamente con dolor lumbar ($p = 0,3755$). El tiempo de servicio mostró un efecto protector leve contra el dolor lumbar ($OR=0.979$; $IC95\%:0.960-0.998$). **Conclusiones:** El sedentarismo en el servicio es un factor de riesgo para el dolor lumbar crónico, la actividad física intensa puede tener efectos protectores. **Recomendaciones:** Desarrollar vigilancia de dolor lumbar crónico en personal militar activo y en el que ejerce trabajo administrativo ya que ambos podrían estar en riesgo.

Palabras clave: Dolor lumbar crónico, veteranos, servicio militar, actividad física, sedentarismo.

ABSTRACT

Low back pain is the leading cause of work disability and reduced quality of life worldwide. In military personnel, it has an impact on their performance, output, and absences from work. **Objective:** The association between military activity and chronic low back pain was evaluated in personnel at the Guayaquil Naval Hospital. **Methods:** A retrospective case-control study was performed, including 101 cases (with chronic low back pain) and 202 controls. Demographic and occupational data were analyzed using chi-square tests and logistic regression with odds ratios (OR). **Results:** The prevalence of chronic low back pain in military personnel was 33.3%. Intense physical activity was not significantly associated with low back pain ($p = 0.3755$). Length of service showed a slight protective effect against low back pain (OR = 0.979; 95% CI: 0.960-0.998). **Conclusions:** A sedentary lifestyle in service is a risk factor for chronic low back pain; intense physical activity may have protective effects. **Recommendations:** Develop chronic low back pain surveillance among active military personnel and those working in administrative jobs, as both may be at risk.

Keywords: Chronic low back pain, veterans, military service, physical activity, sedentary lifestyle.

INTRODUCCION

Los trastornos musculoesqueléticos, incluido el dolor lumbar crónico, son prevalentes y representan la principal causa de discapacidad en la población general (1). Se define como dolor en la región lumbar o glútea con o sin dolor radicular en las extremidades inferiores (2). En 2020, aproximadamente 1 de cada 13 personas experimento dolor lumbar crónico y se espera que esta prevalencia siga en aumento (1).

El personal militar activo, sometido a intensas cargas físicas se expone a un riesgo aumentado de lesiones lumbares lo que trae como consecuencias dolor y limitaciones físicas entre otras; esto impacta negativamente en calidad de vida y capacidad operativa del personal (3). La prevalencia de dolor lumbar en el personal militar no es despreciable; un estudio en el Cuerpo de Marines de Estados Unidos durante 1 año demostró que los trastornos musculoesqueléticos eran la afección más diagnosticada (43%), siendo la lumbalgia el identificado con más frecuencia (29%) (4). Sin embargo, la verdadera prevalencia de estos trastornos en la población militar puede estar infraestimada por un subregistro de dichas lesiones como el miedo a un retiro temprano.

En Ecuador, existe la limitante de la escasez de datos específicos sobre la incidencia de discopatía lumbar en militares lo que limita el diseño e implementación de programas de prevención que respondan a las necesidades particulares de esta población. En el personal militar, el dolor lumbar crónico puede causar discapacidad, reducción de la productividad y preparación para el combate de las fuerzas (5). Este estudio busca aportar evidencia científica con la que se pueda identificar factores de riesgo y establecer estrategias para minimizar la aparición de estas lesiones y sus consecuencias.

JUSTIFICACION

En la literatura, las tasas de prevalencia reportadas de lumbalgia en jóvenes son altas. A los 20 años, más del 50% de los varones jóvenes han experimentado al menos un episodio de lumbalgia, el 26% de los mismos han reportado lumbalgia recurrente o crónica (2) Es un síndrome muy común entre los jóvenes reclutas, que impide el entrenamiento físico militar básico y el rendimiento. Es el diagnóstico musculoesquelético más frecuente, con una tasa de incidencia de aproximadamente 40,5 por 1.000 personas-año en las fuerzas armadas.(3) Los factores de riesgo identificados previamente son el estado de alistamiento, el rango del ejército y el sexo femenino.(4)

Durante el entrenamiento y en el servicio posterior, los reclutas se ven frecuentemente sometidos a ejercicios exigentes y tensiones que pueden superar sus capacidades físicas por lo que es importante identificar factores de riesgo y vigilar las lesiones ya existentes para prevenir una mayor carga de enfermedad. (3) El tener soldados lesionados limita la participación de estos en misiones, elevando los costos relacionados con incapacidades y prolongando el sufrimiento personal. De igual forma, no se trata de reducir el entrenamiento o dejar de hacerlo ya que esto irónicamente disminuye la preparación de las tropas y genera un gasto adicional significativo en recursos humanos, financieros y médicos (5)

Focalizando el análisis en una institución específica, como es el Hospital Naval de Guayaquil, buscamos que este estudio aporte información concreta sobre la prevalencia de esta dolencia y sus perfiles de riesgo. Esto, en un futuro ayudaría a diseñar políticas de salud ocupacional dirigidas a preservar la integridad física del personal militar.

OBJETIVOS

1.1.1 OBJETIVO GENERAL

1. Determinar la asociación entre el nivel de actividad física propia del servicio militar y la presencia de dolor lumbar crónico en el personal del Hospital Naval de Guayaquil.

1.1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Estimar la prevalencia de dolor lumbar crónico en el personal del Hospital Naval de Guayaquil.
2. Describir las características clínicas y ocupacionales del personal militar y su asociación con dolor lumbar crónico.
3. Analizar la fuerza de asociación ajustada que relacione niveles de actividad física militar y la presencia de dolor lumbar crónico

MARCO TEORICO

Capítulo 1: Fundamentos del Dolor Lumbar Crónico

Definición

El dolor lumbar crónico no específico se describe como dolor axial no irradiado que aparece en la espalda sin signos de afección subyacente, (cáncer, infección, cauda equina, estenosis espinal, radiculopatía, espondilitis anquilosante, etc.) dicho dolor puede o no extenderse a la zona glútea y se exagera con los movimientos (6) (7). En relación con el tiempo de aparición es importante diferenciarlo del dolor lumbar agudo, que dura menos de seis semanas, y del subagudo, que persiste entre seis semanas y tres meses (6) .

Según su mecanismo el dolor lumbar puede ser mecánico o inflamatorio. El dolor lumbar mecánico es la causa más frecuente de lumbalgia, con aproximadamente el 90-97% de los casos (9) . Se origina en las estructuras anatómicas de la columna vertebral y sus tejidos adyacentes, suele empeorar con la actividad física y mejorar con el reposo; es localizado, sin síntomas sistémicos, y no suele asociarse a déficits neurológicos progresivos (10,11). Por el contrario, el dolor lumbar no mecánico o inflamatorio es menos frecuente y es secundario a procesos específicos generalmente graves como infecciones, neoplasias, enfermedades inflamatorias, fracturas patológicas o causas viscerales (aneurisma de aorta, patología ginecológica o urológica). (12,13) Suele ser constante, no se alivia con el reposo, puede despertar al paciente por la noche y frecuentemente se acompaña de síntomas sistémicos (fiebre, pérdida de peso, malestar general) o signos neurológicos progresivos (14–16).

El dolor lumbar, como es de esperarse, incluye un espectro de diferentes tipos de dolor (p. ej., nociceptivo, neuropático y nociplásico, o no específico) que con frecuencia se superponen. Los elementos que componen la columna lumbar a saber: tejido blando, vértebras, articulaciones sacroilíacas, discos intervertebrales y estructuras neurovasculares; son propensos a diferentes

factores estresantes, y cada uno de ellos puede contribuir a la génesis del dolor lumbar solos o en conjunto (8)(2).

El diagnóstico de dolor lumbar crónico se basa principalmente en la historia clínica y los hallazgos del examen físico, incluido el examen neurológico (9). No implica una causa anatomopatológica conocida, pero es importante recordar que es un síntoma, no un diagnóstico y que, sin definir una causa precisa, hay poca justificación para la intervención (3)(8). Son muchos los factores relacionados con el dolor lumbar y las imágenes tienen baja especificidad para esta afección su uso es un tema de controversia. (6)

1.2 Epidemiología del dolor lumbar crónico

Mundialmente, en el 2020 se estimó que aproximadamente 619 millones de personas padecían dolor lumbar, y las estimaciones sugieren que esta cifra superará los 800 millones para 2050, sobre todo relacionado a envejecimiento poblacional y el crecimiento demográfico (10). La prevalencia es mayor en mujeres y aumenta con la edad, teniendo dos picos: entre los 50 y 54 años, y nuevamente a los 80-84 años (12).

En Estados Unidos, el dolor lumbar crónico ha mostrado un aumento en las últimas décadas. En estudios poblacionales, la prevalencia de dolor lumbar crónico aumentó de 3.9% en 1992 a 10.2% en 2006 en adultos, y se estima que aproximadamente el 10% de los adultos estadounidenses experimentan dolor lumbar crónico en algún momento (11)

En Latinoamérica, la carga del dolor lumbar también es significativa y presenta particularidades regionales. Según los análisis del Global Burden of Disease, la prevalencia ajustada por edad en regiones como América Latina tropical ha mostrado uno de los mayores incrementos a nivel mundial entre 1990 y 2021. (10) Sin embargo, existen variaciones importantes entre subregiones: mientras que América Latina tropical muestra aumentos, regiones como los Andes y el Caribe presentan tasas más bajas en adultos mayores.(12)

1.3. Fisiopatología el dolor lumbar crónico

El dolor lumbar crónico (DLC) es multifactorial, y en más del 90% de los casos, es difícil identificar una alteración que justifique la sintomatología. La etiología del dolor lumbar es amplia, abarcando desde el DLC no degenerativo (traumatismo, tumor, inflamación, infección, etc.) hasta el DLC degenerativo (también conocido como inespecífico) (10). Factores de riesgo importantes para desarrollar esta dolencia son la edad (entre 30 y 50 años), el tipo de actividad laboral, la actividad física, el desacondicionamiento muscular, el sobrepeso y los trastornos psicológicos (9,10).

1.3.1 Cambios musculoesqueléticos

Los cambios musculoesqueléticos incluyen: degeneración discal, hiperactividad muscular, alteraciones posturales y biomecánicas, síndrome miofascial.

Degeneración discal

Fisiológicamente los discos intervertebrales absorben los impactos, distribuyen las fuerzas axiales y torsionales preservando los movimientos espinales. Posterior a una lesión y durante la cicatrización, se produce neovascularización y los nervios sensoriales diminutos pueden penetrar el anillo y el núcleo pulposo interrumpidos, produciendo una sensibilización mecánica y química. Las lesiones en discos intervertebrales, como hernias o degeneración, pueden causar irritación nervios periféricos y así causar dolor lumbar (9,10). El dolor lumbar que surge de la degeneración del disco intervertebral es la causa más común a nivel mundial y comprende entre el 26 y el 42% de los casos en personas con dolor lumbar crónico. (11)

Dolor miofascial

Afección de dolor regional crónico caracterizada por puntos hiperirritables dentro de bandas tensas de fibras musculares (puntos gatillo) que causan

dolor tanto localizado como referido (12). Esta afección se caracteriza por una movilidad limitada y dolorosa, rigidez, aparición de dolor referido en zonas distantes y manifestaciones del sistema nervioso autónomo. Suele ser poco reconocido debido a la superposición de síntomas con otros trastornos dolorosos, como la fibromialgia, el dolor neuropático y los trastornos articulares. (7,12).

Alteraciones posturales y biomecánicas.

Existe evidencia que los pacientes con dolor lumbar tienen alteraciones en el control postural y lumbopélvico, cambios en la biomecánica de la columna y en los patrones neuromusculares durante tareas estáticas y dinámicas (14).

Estudios han documentado que las personas con dolor lumbar crónico muestran un aumento del balanceo corporal durante la bipedestación, por lo regular en situaciones de privación visual o superficies inestables, reflejando un déficit en el control postural fino (18,19) Además, se ha observado que el dolor lumbar se asocia con un incremento en la fuerza compresiva sobre los discos intervertebrales durante la postura de pie, lo que sugiere que ciertas características posturales y biomecánicas pueden contribuir a la aparición o perpetuación del dolor lumbar ((17,19).

Dolor de la articulación sacroilíaca

La articulación sacroilíaca conecta el sacro con los huesos ilíacos de la pelvis, formada además por una red de ligamentos y una cápsula articular. Representa entre el 10% y el 30% de los casos de lumbalgia mecánica, este dolor se puede irradiar hacia la zona glútea la ingle o la extremidad inferior proximal, no sobrepasa la rodilla (13,15). La fisiopatología involucra disfunción biomecánica, degeneración articular, traumatismos, alteraciones posturales, embarazo, cirugía previa de columna o enfermedades inflamatorias. (21)

1.3.1 Cambios neuropáticos y sensitivos

Los cambios neuropáticos asociados al dolor lumbar crónico incluyen: compresión radicular, estenosis del canal raquídeo, sensibilización central y

periférica. Estos cambios incluyen alteraciones tanto a nivel periférico como central, anomalías en la conducción nerviosa, aumento de las latencias distales y proximales, disminución de las amplitudes y reducción de la velocidad de conducción en nervios.(22) Se sugiere, se debe a daño axonal y desmielinización. (23)

Dolor radicular

Se trata de un dolor lumbar que se extiende a la pierna ipsilateral, generalmente por debajo de la rodilla, y habitualmente está causado por compresión mecánica de la raíz nerviosa y la irritación química de los mediadores inflamatorios que se filtran de los discos degenerados (24). A diferencia del dolor referido, se irradia siguiendo la distribución de un dermatoma. La causa más común de dolor radicular es el núcleo pulposo herniado, pero en personas mayores de 60 años, la estenosis espinal se suele ser la causa principal. (22,24)

Sensibilización periférica y central

La sensibilización periférica se produce por un aumento de la excitabilidad de las neuronas sensoriales primarias en el sistema nervioso periférico, posterior a daño tisular o inflamación (25). La fisiopatología implica cambios en la función de canales iónicos y receptores en las terminaciones nerviosas periféricas, reduciendo el umbral de activación y aumentando la respuesta a estímulos nocivos o incluso inocuos (26). La liberación de citoquinas, quimiocinas y otros mediadores inflamatorios amplifican la transmisión de señales nociceptivas hacia el sistema nervioso central (27)

La sensibilización central es una alteración de plasticidad sináptica y aumento de la excitabilidad neuronal a nivel de médula espinal y estructuras supraespinales (28). Existe una respuesta aumentada y prolongada a estímulos nociceptivos, hiperalgesia secundaria y alodinia. La persistencia de señales nociceptivas periféricas, la activación de células gliales y la liberación de citoquinas y quimiocinas en el sistema nervioso central produce el desencadenamiento y mantenimiento de este proceso. (29)

1.4 Evaluación diagnóstica del dolor lumbar crónico

El diagnóstico de dolor lumbar crónico debe basarse en un enfoque sistemático integrando historia clínica, el examen físico y la identificación de factores de riesgo para patologías graves que pueden dar pistas en la tendencia a la cronicidad y riesgo de discapacidad posterior (30)

La anamnesis debe incluir la descripción del dolor (inicio, duración, localización, intensidad, factores que lo agravan o alivian), antecedentes médicos y laborales, y una evaluación de factores psicosociales (7). Dentro de los antecedentes personales, se recomienda indagar sobre osteoporosis, osteoartritis y cáncer además de preguntar por cualquier estudio de imagen previo. Antes de catalogarlo como dolor mecánico es necesario preguntar por fiebre inexplicable, pérdida de peso, rigidez matutina, síntomas ginecológicos y problemas urinarios y gastrointestinales (9,10,27). Por último se debe clasificar el tipo de dolor (nociceptivo, neuropático, nociplástico o inespecífico) y su duración (agudo, subagudo o crónico) para orientar el tratamiento (30)

En el examen físico debe empezar con inspección de la columna, evaluación de la movilidad lumbar, palpación de puntos dolorosos, y un examen neurológico completo de miembros inferiores (fuerza, sensibilidad, reflejos). La evaluación de la marcha, la alineación pélvica y la presencia de signos como el Trendelenburg pueden aportar información adicional. (32)

En el contexto del dolor lumbar crónico, los datos de laboratorio generalmente carecen de interés sin embargo, su normalidad ayuda a excluir otras patologías. Está indicado realizar hemograma con VSG/PCR en sospecha de cáncer, infección y lumbalgia inflamatoria, en este último caso con HLA-B27 (31). En pacientes que no mejoran tras 4-6 semanas con tratamiento adecuado se puede plantear la realización de pruebas complementarias según la sospecha basada en la clínica: (30)

El diagnóstico por imágenes en el dolor lumbar tiene una alta tasa de anomalías asintomáticas por lo que mayoría de los pacientes con DLC no

requieren estudios de imagen de rutina.(30) Por lo tanto, las modalidades de imagen deben ser utilizadas principalmente como pruebas confirmatorias para verificar o descubrir la causa sospechada del dolor lumbar (32)

No se recomienda la realización inicial de estudios de imagen ni otras pruebas complementarias en pacientes con dolor lumbar sin signos de alarma, ya que no mejora el pronóstico a corto ni a largo plazo. Si existen datos de alarma que indiquen alta sospecha de síndrome compresivo medular, infección, se recomienda realizar resonancia magnética inmediata (29). Igualmente, no se recomienda la evaluación con RM o TC en casos de radiculopatía a menos que sean candidatos a tratamiento invasivo, quirúrgico. (36)

Los estudios electromiográficos están indicados cuando existe déficit neurológico severo/progresivo y ante dudas diagnósticas para un planteamiento quirúrgico en la radiculopatía. (37) La gammagrafía ósea puede ser útil ante sospecha de neoplasia o fractura cuando la radiología simple es normal (32).

Como parte del abordaje integral se recomienda evaluar el impacto del dolor lumbar crónico en la capacidad funcional del paciente, utilizando cuestionarios como el Índice de Discapacidad de Oswestry (ODI) (39). Este índice ha sido utilizado en estudios con personal policial para evaluar la discapacidad impuesta por el dolor lumbar. Es una herramienta válida, confiable y reproducible que, hasta ahora, se ha utilizado principalmente en poblaciones crónicas y con discapacidades graves, pero muestra buenos indicadores para las valoraciones de dolencias menos graves (40)

Capítulo 2: Actividad física militar y su impacto en la salud musculoesquelética.

2.1. Características de la Actividad Física en el Ámbito Militar

La actividad física militar es diversa y exigente, incluye entrenamiento físico riguroso, ejercicios de fuerza y resistencia, levantamiento de peso, transporte de equipo pesado y actividades de patrullaje. Estas actividades demandan un alto nivel de condición física y pueden tener efectos beneficiosos y adversos, dependiendo de la intensidad, el tipo de entrenamiento y la preparación previa del personal (6,14,15)

La evidencia muestra que niveles moderados de actividad aeróbica y entrenamiento de resistencia realizados 3-4 veces por semana antes de ingresar a programas de entrenamiento militar intenso, se asocian con un menor riesgo de lesiones musculoesqueléticas en comparación con frecuencias de ejercicio más bajas o altas (16). Las posturas incómodas, los movimientos repetitivos, el levantamiento de peso y las cargas excesivas pueden generar estrés biomecánico y aumentar el riesgo de lesiones musculoesqueléticas, incluyendo el dolor lumbar. La falta de capacitación en ergonomía y técnicas de levantamiento adecuadas también puede contribuir a la aparición de dolor lumbar crónico (17).

La prevalencia anual de dolor lumbar crónico en el ejército fue altamente variable, entre 9% y 89,38%. Un estudio previo describió tasas de incidencia en aproximadamente 40,5 por 1000 personas-año en las fuerzas armadas (19). Los aumentos en la intensidad de la actividad física ocupacional militar se correlacionan con mayores tasas de dolor musculoesquelético lumbar y en extremidades inferiores. Por esto, implementar programas estandarizados de ejercicio y la identificación temprana de individuos en riesgo mediante cribado físico reduce la incidencia de lesiones en reclutas y mejorar la preparación física global. (20).

Las consecuencias del dolor lumbar crónico son graves e incluyen limitación a la movilidad lo que puede conducir a una jubilación anticipada y a menor capacidad profesional.(47) En el ámbito militar, afecta la capacidad para cumplir tareas, disminuye los niveles de acondicionamiento físico y compromete la participación social y laboral. Es una de las principales causas de ausentismo laboral, invalidez y necesidad de cuidados tanto a nivel primario de salud como hospitalario. (41)

En Ecuador, un estudio realizado en militares de Loja y policías de Quito encontró que el personal militar presentó una prevalencia más alta de dolor lumbar en el trabajo en comparación con los policías. Los síntomas osteomusculares más comunes en este estudio fueron dolor lumbar, rigidez en las articulaciones, fatiga muscular y dolor en articulación del hombro .(48)

2.2 Asociación entre actividad física militar y dolor musculoesquelético

La prevalencia del dolor lumbar es un problema significativo en las fuerzas militares. Los militares presentan una prevalencia alta de dolor en el trabajo (80,39%) en comparación con los policías (58,82%). El dolor de espalda baja (20%) es uno de los síntomas osteomusculares más frecuentes, seguido de dolor en piernas, rodillas y pies (16%) (21).

En una revisión sistemática, To D et al encontraron asociaciones consistentes entre el dolor lumbar y factores físicos (p. ej., dolor lumbar previo, lesión musculoesquelética previa, menor tiempo dedicado al entrenamiento físico), factores sociodemográficos (p. ej., sexo femenino) y factores ocupacionales (p. ej., rango inferior) en personal militar en servicio activo. (50) La magnitud de estas asociaciones entre el dolor lumbar previo y el dolor lumbar incidente osciló entre 2,20 (IC del 95 %: 1,2-4,04) y 8,91 (IC del 95 %: 1,71-46,46). Otros factores sociodemográficos y ocupacionales (p. ej., estado civil casado, nivel educativo bajo, lesiones por explosión, tareas laborales que incluyen

levantar más de 13,6 kg o usar chaleco antibalas, tipo de servicio en el Ejército o la Fuerza Aérea) también se asociaron con dolor lumbar crónico (44).

En otra revisión sistemática sobre dolor lumbar crónico en personal militar que incluyó más de 360.000 militares concluyó que la prevalencia de 1 año de dolor lumbar podría ser hasta el 81,7% en el Ejército, el 5,2% en la Infantería de Marina y el 48,1% en la Fuerza Aérea. La edad (OR = 0,494–2,89), el antecedente de dolor lumbar (OR = 2,2–8,91) y la posición sedentaria (OR = 0,55–3,63) fueron los factores físicos, sociodemográficos, y factores de riesgo ocupacional, asociados con dolor lumbar respectivamente (51)

Las investigaciones de Xing et al evidenciaron que el dolor de espalda baja fue el síntoma osteomuscular más común en conscriptos, sugiriendo una posible asociación entre el ejercicio físico y estos desórdenes (18). Los resultados de Suikkannen et al revelan que el dolor lumbar crónico representa la mayor carga en términos de utilización de recursos y costos, especialmente en lo que respecta a procedimientos intervencionistas para el dolor y fisioterapia en el sector privado (5). Un estudio brasileño en el 2021 de Locatelli et al identificó que la edad, el tiempo de servicio y la obesidad están asociados con un mayor riesgo de dolor lumbar en esta población (19).

El sexo es considerado otro factor de riesgo en varias investigaciones, según Colahan et al; las mujeres en servicio militar sufren lesiones musculoesqueléticas con mayor frecuencia que los hombres (22). En el estudio de Pérez et al. (2023) en Ecuador, que comparó síntomas osteomusculares en conscriptos al inicio y al final de su año de labores, evidencio que la prevalencia de síntomas osteomusculares más frecuentes fue el dolor de espalda baja (20%), seguido de piernas, rodillas, pies (16%) (23).

2.3 Factores de riesgo para el desarrollo de dolor lumbar crónico en personal militar

Los factores de riesgo de dolor lumbar crónico en el personal militar son diversos y han sido objeto de múltiples estudios. El dolor lumbar crónico es un síntoma común en conscriptos, las tareas que implican posturas forzadas o físicas también han sido identificadas como factores de riesgo importantes en esta población (14,15)

Gun et al. demostraron que la prevalencia de dolor lumbar crónico a 2 años en menores de 20 años fue del 20,05% y en el grupo de 20 a 29 años del 30,05. Sin embargo, para los soldados de 18 a 22 años, Hestbaek et al. informaron una prevalencia de LBP a 1 año del 42% (24).

En cuanto al sexo, Seay et al. informaron que la tasa de incidencia fue de 13,58 por 1000 personas-mes en mujeres y de 7,36 por 1000 personas-mes en hombres. De igual manera, Knox et al. concluyeron que la tasa de incidencia fue de 7,62 por 1000 personas-mes en mujeres y de 4,07 por 1000 personas-mes en hombres. (55)

Un factor de riesgo relevante es el equipo de protección que los militares deben porta; el peso y la distribución de este equipo pueden generar sobrecarga en la columna lumbar, aumentando el riesgo de dolor lumbar crónico (55,56). Estar sentado en vehículos patrulla durante largos periodos también se asocia con un mayor riesgo de dolor lumbar, resaltando la importancia de tener en cuenta factores ergonómicos en el diseño de los vehículos y las tareas encomendadas (5,57).

Factores psicosociales son también reconocidos como factores de riesgo comunes en el desarrollo del dolor lumbar. La población militar habitualmente tiene barreras psicosociales, incluida la presión para cumplir con requisitos profesionales y físicos y el temor a lesiones que eventualmente los disuade de buscar atención médica. (58) Alteraciones del sueño, insatisfacción laboral, y la baja capacidad de afrontamiento aumentan el riesgo y afectan negativamente los resultados en pacientes con lumbalgia (46,59).

El riesgo de trauma psicológico concomitante, como el trastorno de estrés postraumático (TEPT), episodios depresivos, trastorno de ansiedad generalizada y trastorno de pánico, también son factores considerables para los militares con dolor lumbar (60) El trastorno de estrés postraumático y el dolor lumbar crónico pueden se refuerzan mutuamente y aumentan la probabilidad de soldados que interrumpen su servicio militar (61)

Capítulo 3: Tratamiento y prevención del dolor lumbar crónico en personal militar.

3.1 Tratamiento del dolor lumbar crónico

Se recomienda que el manejo y la prevención del dolor lumbar crónico en personal militar se base en un enfoque multimodal, considerando en primer lugar las intervenciones no farmacológicas, de acuerdo con la evidencia y las guías clínicas actuales.(62–64) La evaluación inicial debe descartar signos de alarma que sugieran patología grave y considerar factores psicosociales que influyan en el riesgo de cronificación y discapacidad. (63)

3.1.1 Tratamientos no farmacológicos

Aunque no hay suficiente evidencia que demuestre que los resultados de un programa de ejercicio en casa sean diferentes a no recibir tratamiento, las guías internacionales recomiendan el ejercicio físico (65). El ejercicio supervisado, la terapia conductual y la rehabilitación multidisciplinaria son intervenciones con mayor evidencia, y muestran mejoría discreta en dolor y funcionalidad (66) .

Las guías canadienses favorecen el ejercicio suave y un aumento gradual del nivel de ejercicio dentro de la tolerancia al dolor. Si el ejercicio empeora el dolor, se debe evaluar por un fisioterapeuta calificado y, si persiste, por un médico. No parece haber un tipo de actividad superior a otro, aunque algunas actividades son más citadas en las recomendaciones. la elección debe basarse en preferencias y contexto del paciente.(67)

La fisioterapia es parte del tratamiento de primera línea para el dolor lumbar crónico (67). Se recomienda un tratamiento multimodal con rehabilitación activa que incluye los masajes y movilización de los tejidos blandos. Sin embargo, la adición de masaje a un programa de ejercicios no proporciona beneficios en comparación con un programa de ejercicios solo (68). Existen otras técnicas como la estimulación nerviosa eléctrica transcutánea, la terapia manual, el método McKenzie, pero no hay consenso claro entre especialistas (69)

Cruser et al encontraron que el personal militar en servicio activo con dolor lumbar crónico que fue asignado aleatoriamente a un grupo de tratamiento manipulativo osteopático más manejo estándar ($n = 30$) tuvo resultados significativamente mejores en los aspectos evaluados del dolor (Pain Now [$p = 0,025$] y Pain Typical [$p = 0,020$]) a las cuatro semanas en comparación con un grupo de control ($n = 30$) con únicamente manejo estándar que incluía mantener una actividad normal y evitar el reposo en cama de más de 24 h, uso de antiinflamatorios no esteroides, prescripción de relajantes musculares u opiáceos y modalidades pasivas. (70)

Harts et al asignaron a personal del ejército con lumbalgia crónica inespecífica aleatoriamente a un grupo de entrenamiento de fuerza progresivo de alta intensidad ($n = 23$), en comparación con los grupos de entrenamiento de fuerza no progresivo de baja intensidad ($n = 21$) y de lista de espera ($n = 21$). No se reportó ningún efecto estadísticamente significativo en las puntuaciones del dolor a las 8 y 24 semanas (71).

En el mismo contexto, Zimmermann et al mostraron que los soldados varones con dolor lumbar crónico que fueron asignados aleatoriamente a un entrenamiento de fuerza progresivo de alta intensidad del grupo de extensores lumbares aislados ($n = 71$) no informaron diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones de dolor a las 10 y 62 semanas en comparación con un grupo de control ($n = 56$) de un programa de fisioterapia

regular (masaje y kinesiotaping, terapia de ejercicios, actividades aeróbicas e instrucciones y consejos) (72).

3.1.2 Tratamiento farmacológico

El tratamiento farmacológico del dolor lumbar crónico tiene recomendaciones comunes en las diferentes guías de práctica clínica. (1,36,64,73). Habitualmente se sugiere iniciar con analgésicos no opioides como el acetaminofén (paracetamol) y los antiinflamatorios no esteroideos. Si no hay respuesta a este esquema se pueden considerar opioides débiles en dosis bajas y por un corto período, siempre evaluando riesgos y efectos adversos. (74,75)

Antiinflamatorios no esteroideos (AINEs)

Tratamiento farmacológico de primera elección. El beneficio de estos fármacos sobre dolor y la funcionalidad es modesto, con nivel de evidencia de baja a moderada certeza, con pequeño efecto clínico. (64) La recomendación de uso es utilizarlos en la menor dosis eficaz y durante el menor tiempo posible, evaluando riesgos gastrointestinales, cardiovasculares y renales.(76) No hay diferencias significativas entre los distintos AINEs en cuanto a eficacia (77) (78)

Duloxetina

En una revisión sistemática de cinco ensayos clínicos aleatorizados, se evaluó la eficacia y seguridad de duloxetina para el tratamiento del dolor lumbar crónico, con 832 pacientes tratados frente a 667 con placebo (79) En todos los estudios hubieron mejoras estadísticamente significativas en la medición del dolor lumbar con duloxetina. Cuatro de los estudios analizados , la dosis de 60 mg diarios mostró beneficios relevantes sobre el score Brief Pain Inventory-Severity (BPI-S). Los eventos adversos graves no difirieron entre los grupos, pudiendo usar dosis de hasta 120 mg.(80) Metaanálisis posteriores confirmaron mejoras moderadas en el promedio diario de dolor (reducción

entre -0.65 y -0.67 en BPI), bienestar, impresión global del paciente y calidad de vida, aunque se incrementaron los efectos adversos leves. (81)

Tramadol

Es una opción de segunda línea, con un efecto modesto sobre el dolor y la función. Debe emplearse con precaución debido al riesgo de dependencia, abuso y otros efectos adversos. Otros opioides solo deben considerarse en casos seleccionados, tras fracaso de las alternativas anteriores y tras una evaluación cuidadosa de riesgos y beneficios, limitando su uso a corto plazo y bajo estrecha monitorización (78)

Relajantes musculares y benzodiacepinas

Una revisión sistemática de 30 ensayos clínicos aleatorizados sobre dolor lumbar agudo, evaluó benzodiacepinas, relajantes musculares no benzodiacepínicos y antiespásticos frente a placebo (82). Se observó que todos los tipos de relajantes musculares son superiores al placebo en el alivio del dolor a corto plazo. Sin embargo, los efectos adversos fueron más frecuentes (RR 1.50; IC 95 %: 1.14–1.98), especialmente los relacionados con el sistema nervioso central (RR 2.04; IC 95 %: 1.23–3.37) No se identificaron diferencias significativas entre los diferentes tipos de relajantes. (78)

Antidepresivos distintos a duloxetina

Los inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina (ISRS) y los antidepresivos tricíclicos no han demostrado beneficio clínico relevante sobre el dolor o la función en dolor lumbar crónico y no se recomiendan de forma rutinaria.(65,78)

Paracetamol

No ha demostrado eficacia superior a placebo en dolor lumbar crónico y no se recomienda como monoterapia. (65,78)

Otros fármacos (gabapentinoides, corticosteroides, cannabis, anticonvulsivantes)

No hay evidencia suficiente para recomendar su uso rutinario en dolor lumbar crónico inespecífico. (65,78)

Estrategias para prevención de dolor lumbar crónico en personal militar

Las estrategias para prevención del dolor lumbar crónico deben abordar los diversos factores de riesgo identificados en los estudios. El enfoque integral idealmente incluye: medidas ergonómicas, programas de acondicionamiento físico, educación sobre salud postural y manejo del estrés, además de acceso oportuno a atención médica especializada.(83) Todo esto adaptado a las demandas físicas y las condiciones de trabajo específicas del personal militar. (84)

Las medidas ergonómicas también están descritas en la prevención del dolor lumbar crónico e incluyen evaluar tareas y entornos de trabajo para reducir la tensión en la columna lumbar, supervisar el diseño de los vehículos patrulla, asegurar que los asientos sean ajustables y brinden un soporte adecuado, proporcionar equipos de protección que estén bien ajustados y distribuyan el peso de manera uniforme, entre otros. (83,85)

Los programas de acondicionamiento físico buscan fortalecer los músculos de la espalda y el abdomen, para mejorar la estabilidad de la columna vertebral. Idealmente estos programas deben incluir ejercicios de fortalecimiento, flexibilidad y resistencia, adaptados a las necesidades individuales y a las demandas físicas específicas del personal militar (86). Igualmente, la educación sobre salud postural y manejo del estrés es crucial para capacitar al personal militar en la adopción de hábitos posturales correctos y en el manejo de las tensiones físicas y emocionales que pueden contribuir al dolor (87)

Se sugiere impartir talleres y sesiones informativas sobre técnicas de levantamiento seguro, ergonomía en el trabajo y estrategias de relajación y manejo del estrés; garantizar el acceso oportuno a atención médica especializada para el personal militar que experimenta dolor (88) .

CAPITULO III: MATERIALES Y METODOS

Tipo de estudio

Se trata de un estudio observacional de casos y controles que busca explorar y establecer la conexión entre las actividades físicas propias del entorno militar y la génesis de la discopatía lumbar.

La definición de los **casos** es la siguiente: “Individuos con diagnóstico de dolor lumbar crónico. El dolor lumbar crónico puede definirse como dolor en la región lumbar que persiste durante más de 3 meses”

La definición de **controles** es la siguiente: Individuos sin dolor lumbar crónico, que no hayan tenido diagnóstico de dolor lumbar persistente o que no hayan reportado dolor lumbar en el último año.

La razón casos: controles será de 1:2. Se hará emparejamiento individual: cada caso (militar con dolor) se empareja con 1 o varios controles (militares sin dolor) con valores similares en las variables elegidas (ej. Edad, años de servicio, mismo sexo, mismo rango, etc....)

El estudio se realizará de manera transversal, lo que implica que las variables serán analizadas en un único punto temporal para evaluar la relación entre la actividad física militar y las características demográficas o clínicas asociadas a la discopatía lumbar.

Población de estudio:

Criterios de inclusión:

- Hombres o mujeres pertenecientes a las fuerzas navales que consultaron por dolor lumbar crónico.
- Edad entre 20 y 60 años.

- Diagnóstico médico de dolor lumbar crónico confirmado por un profesional de la salud.
- Militares activos con un mínimo de un año en servicio.

Criterios de exclusión:

- Militares con enfermedades sistémicas que afecten la columna vertebral.
- Militares con antecedentes de patologías lumbares, traumatismos o interrupción prolongada de actividades.

Cálculo del tamaño de la muestra:

Población total: 3151 pacientes. Mediante muestreo no probabilístico, intencional Usando el método de Kelsey con 85% de poder, ratio 1:2 60% de controles expuestos ,con margen de error de 5%, nivel de confianza 95% se obtuvo una muestra como sigue: 101 casos y 202 controles, total: 303

Método de recogida de datos:

Se obtendrán de las historias clínicas documentadas en la base de datos del Hospital Naval de Guayaquil.

Operacionalización de Variables

Nombre de la Variable	Definición	Indicador	Tip o	Medición Clasificación
VARIABLE DEPENDIENTE				
Dolor lumbar crónico	Dolor en la región lumbar que persiste durante más de 3 meses	Registro en la historia clínica.	Cualitativa nominal.	Si No
VARIABLES INDEPENDIENTES				

Edad	Edad del paciente en años cumplidos al momento del estudio.	Fecha de nacimiento registrada en la historia clínica.	Cuantitativa discreta.	Grupo 1: 18-30 años. Grupo 2: 31-40 años. Grupo 3: 41-50 años.
Sexo	Sexo biológico del individuo	Registro en la historia clínica.	Cualitativa nominal.	- Masculino - Femenino
Índice de Masa Corporal (IMC)	Relación entre el peso y la talla del paciente.	Fórmula estándar (peso en kg/talla en m ²).	Cuantitativa continua.	Bajo peso: <18.5. Peso normal: 18.5-24.9. Sobrepeso: 25-29.9. Obesidad: ≥30.
Tiempo de Servicio Militar	Duración acumulada del tiempo en que el paciente ha realizado actividades físicas militares.	Registro oficial de servicio en las historias clínicas o reportes institucionales.	Cuantitativa discreta.	<5 años. 5-10 años. 10 años.
Tipo de Actividad/ Unidad a la que pertenece	Área y actividad que desempeña los últimos 2 años	Registro oficial de servicio en las historias clínicas o reportes institucionales.	Cualitativa nominal	Infantería Ingeniería Logística/Médico Personal/Administración Suministro/Mantenimiento
Nivel de Actividad Física Militar	Caracterización de la intensidad, frecuencia y duración de las actividades físicas realizadas.	Descripción obtenida de entrevistas o registros físicos documentados.	Cualitativa ordinal.	Baja intensidad. Moderada intensidad. Alta intensidad.
Grado de Discopatía Lumbar	Clasificación del daño degenerativo en la columna lumbar.	Evaluación según criterios radiológicos estándar.	Cualitativa ordinal.	Leve. Moderado. Severo
Comorbilidades Asociadas	Presencia de otras condiciones clínicas que puedan influir en la génesis o progresión de la discopatía lumbar.	Registro en la historia clínica o anamnesis.	Cualitativa nominal.	Hipertensión arterial. Diabetes mellitus. Tabaquismo.

Entrada y gestión informática de datos

La información se recolectó en una hoja de datos en Microsoft Excel desarrollada por los investigadores. Posteriormente se tabularon y generaron gráficos y tablas mediante el programa estadístico EpiInfo versión 7.2

Estrategia de análisis estadístico:

Para el análisis descriptivo: se realizó una distribución de frecuencias y proporciones para las variables cualitativas, presentando los resultados como frecuencias absolutas, tanto para los casos como para los controles. Para las variables cuantitativas se calcularon media y desviación estándar, como medidas de tendencia central.

Para la estadística inferencial, el análisis de asociación se realizó mediante pruebas de Chi-cuadrado para variables categóricas. Para la fuerza y dirección de las asociaciones, se calcularon odds ratios (OR) con sus respectivos intervalos de confianza al 95% mediante modelos de regresión logística incluyeron variables potencialmente confusoras como edad, sexo e IMC. La bondad de ajuste de los modelos se verificó mediante pruebas de razón de verosimilitud. Todos los análisis se realizaron considerando un nivel de significancia de $p < 0.05$ y se procesaron utilizando el software Epi Info versión 7.2

RESULTADOS

Se estudiaron un total de 303 individuos, de los cuales 101 corresponden a los casos con dolor lumbar crónico y 202 a controles sin dolor lumbar crónico. La edad promedio de todos los participantes fue 41.18 años con desviación estándar de 9.9, mediana de 42 y moda de 43 años. El 65% correspondió al sexo masculino mientras el 35% al sexo femenino. A continuación se presenta una tabla comparativa de las características clínicas y ocupacionales de los casos y controles.

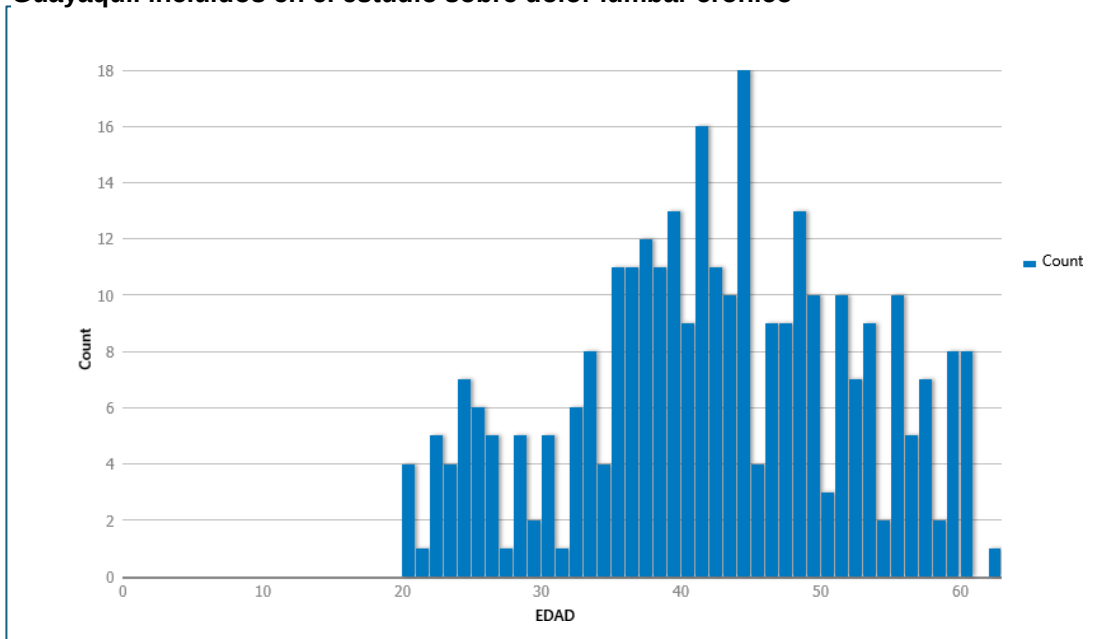
Tabla 1: Características demográficas y clínicas comparadas entre casos y controles en 303 militares del Hospital Naval Guayaquil con investigación sobre dolor lumbar crónico.

Variable	Casos		Controles		Valor p
	n	%	n	%	
Edad	Media: 42.76		Media: 40.08		0.02
	Mediana: 42		Mediana: 40		
Sexo					0.14
Masculino:	62	61.38%	127	62.87%	
Femenino:	39	38.61%	67	37.12%	
IMC	Media: 28.40		Media: 29.33		0.17
	Mediana: 28		Mediana: 29		
Tiempo de actividad	Media: 24.6		Media: 22.8		0.03
	Mediana: 24		Mediana: 23		
Tipo de actividad	Administrativa	15.51%	Administrativa	11.87%	0.04
	Infantería	30.69%	Infantería	25.77%	
	Logística	12.21%	Logística	8.99%	
	Mantenimiento	15.51%	Mantenimiento	11.87%	
	Medico	15.84%	Medico	12.16%	
	Seguridad	10.23%	Seguridad	7.30%	

Intensidad de actividad	Leve	28.05%	Leve	33.36%	0.06
	Moderada	44.55%	Moderada	50.18%	
	Intensa	27.39%	Intensa	32.67%	

Elaborado por: Lujano y Vega

Gráfico 1: Distribución de la edad (histograma) en 303 militares del Hospital Naval de Guayaquil incluidos en el estudio sobre dolor lumbar crónico



Elaborado por: Lujano y Vega

Objetivo: *Determinar la asociación entre el nivel de actividad física propia del servicio militar y la presencia de dolor lumbar crónico en el personal del Hospital Naval de Guayaquil.*

Se realizó una tabla 2x2 con la exposición definida como actividad física intensa, con un valor p de 0.37 no se encontró asociación significativa entre estas variables cualitativas.

Tabla 2: Asociación entre actividad física intensa y dolor lumbar crónico en militares del Hospital Naval Guayaquil.

	Casos	Controles	Totales
Expuestos	27 (30.33) [0.37]	64 (60.67) [0.18]	91
No expuestos	74 (70.67) [0.16]	138 (141.33) [0.08]	212
Totales	101	202	303

chi-square statistic 0.7853

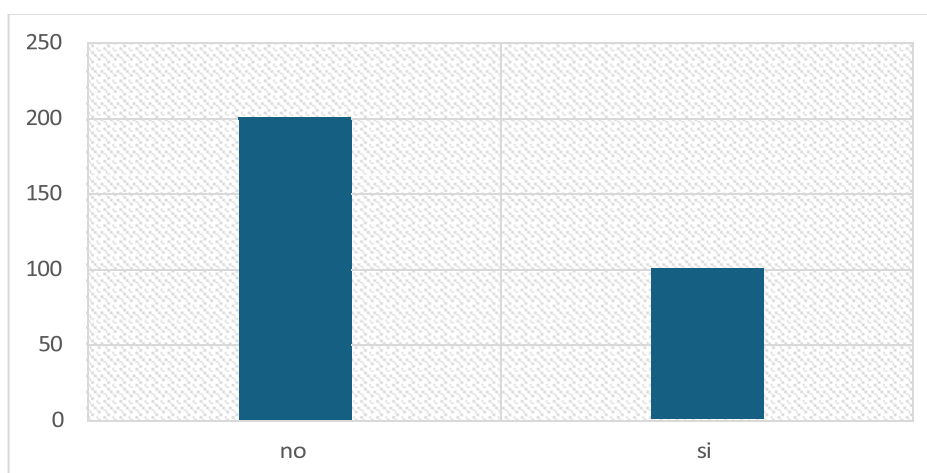
p-value is 0.375525.

Elaborado por: Lujano y Vega

Objetivo: *Estimar la prevalencia de dolor lumbar crónico en el personal del Hospital Naval de Guayaquil.*

La prevalencia de diagnósticos de dolor lumbar crónico en personal del Hospital Naval Guayaquil durante 2021 a 2024 corresponde a 33.33%.

Gráfico 2: Prevalencia de Dolor lumbar crónico en personal del Hospital Naval Guayaquil.



Elaborado por: Lujano y Vega

Objetivo: *Describir las características clínicas y ocupacionales del personal militar y su asociación con dolor lumbar crónico.*

Una vez descritas las variables independientes de interés se estudió su asociación individual con la variable “dolor lumbar crónico” para lo cual se

aplicaron tablas de contingencia con chi2 para las variables categóricas. En resumen y partiendo de la premisa “H0 = la “variable independiente” no se asocia con dolor lumbar crónico; se obtuvo lo siguiente:

Tabla 3: Asociación entre variables independientes categóricas y dolor lumbar crónico en pacientes del Hospital Naval Guayaquil. Resultados de la prueba de Chi-cuadrado.

Variable independiente categórica	Chi2	Probabilidad
Edad mayor a 40 años	492.88	0.004
Sexo masculino	1.60	0.205
IMC mayor a 30	17.06	0.361
Años de servicio mayor a 20	421.36	0.002
Actividad física intensa	31.69	0.37
Actividad de infantería	21.046	0.06
Actividad administrativa	24.180	0.00

Elaborado por: Lujano y Vega

En resumen, según los resultados expuestos en la tabla 3 ni el sexo masculino, la obesidad, ni la actividad física intensa o pertenecer a la infantería se asociaron significativamente con desarrollo de dolor lumbar crónico y por el contrario la edad, mayor año de servicio y actividad administrativa si tuvieron asociación.

Objetivo: *Analizar la fuerza de asociación ajustada entre actividad administrativa y la presencia de dolor lumbar crónico.*

Como se ve en los resultados anteriores, el realizar actividad física intensa (como pertenecer a infantería) no se asocio a desarrollar dolor lumbar crónico; por el contrario una actividad más sedentaria sí. A continuación se realizó una tabla 2x2 con los casos y controles con la nueva exposición y se obtuvo que con un OR 8.05 (IC 4.93-13.14) el tener bajos niveles de actividad física resulta en un riesgo 8 veces mayor de desarrollar dolor lumbar crónico.

Tabla 4: Distribución de casos y controles pareados según exposición a actividad administrativa y dolor lumbar crónico. Análisis mediante prueba de McNemar.

		Controls		
		Exposed	Not Exposed	%
Cases	Exposed	83 36.40% 82.18%	145 63.60% 71.78%	228 100.00 % 75.25%
	Not Exposed	18 24.00% 17.82%	57 76.00% 28.22%	75 100.00 % 24.75%
			101 33.33% 100.00 %	202 66.67% 100.00 %



Matched Pair Case-Control Study					
Odds-based parameters				Statistical Tests	
	Estimate	Lower	Upper		
Odds Ratio	8.0556	4.9360	13.1467	McNemar	98.9509 0.0000000000
Exact		4.9208	13.9763	Corrected	97.3988 0.0000000000

Elaborado por: Lujano y Vega

Herramienta: Epi Info 7

En el análisis de la regresión logística, se observó que el índice de masa corporal (IMC) presentó un odds ratio (OR) ajustado de 1.6785 (IC 95 % = [1.4156, 1.9901]), lo que indica un aumento significativo de 67.9 % en las probabilidades del evento por cada punto adicional de IMC ($\beta = 0.5179$, SE = 0.0869, $p < 0.001$). En contraste, el peso corporal mostró un efecto inverso significativo con OR = 0.8681 (IC 95 % = [0.8234, 0.9152]), lo que sugiere una reducción del 13.2 % en las probabilidades por cada kilogramo adicional ($\beta = -0.1415$, SE = 0.0269, $p < 0.001$).

El tipo de actividad física, en este caso pertenecer a infantería, desempeña un papel protector, con OR = 0.6293 (IC 95 % = [0.5203, 0.7611], $\beta = -0.4632$, SE = 0.0970, $p < 0.001$). Ni la edad, ni el nivel global de actividad mostraron asociaciones estadísticamente relevantes ($p > 0.4$). Se incorporó también el pertenecer al sexo femenino como variable, la cual se asoció con una reducción en las probabilidades del evento interés, con **OR** de 0.0719 (IC 95 % = [0.0312, 0.1657] $p < 0.001$), sugiriendo que las mujeres tienen

aproximadamente un 92.8 % menos de probabilidades comparado con los hombres de desarrollar dolor lumbar crónico.

Tabla 5: Modelo de regresión logística múltiple para variables asociadas a dolor lumbar crónico en 303 militares del Hospital Naval Guayaquil.

Term	Odds Ratio	95%	C.I.	Coefficient	S.E.	Z-Statistic	P-Value
EDAD	0.9998	0.9682	1.0325	-0.0002	0.0164	-0.0107	0.9915
IMC	1.7861	1.4654	2.1769	0.5800	0.1010	5.7444	0.0000
PESO	0.8503	0.7999	0.9038	-0.1622	0.0312	-5.2028	0.0000
NIVEL DE ACTIVIDAD	1.0872	0.7206	1.6404	0.0836	0.2098	0.3986	0.6902
TIPO DE ACTIVIDAD	0.5765	0.4614	0.7204	-0.5507	0.1137	-4.8452	0.0000
SEXO (2/1)	0.0719	0.0312	0.1657	-2.6330	0.4261	-6.1793	0.0000
CONSTANT	*	*	*	-1.1260	1.1986	-0.9395	0.3475
Convergence: Converged Iterations: 12 Final -2*Log-Likelihood: 255.8106 Cases Included: 303							

Nivel de actividad: Moderada a intensa; **Tipo de actividad:** Infantería **Sexo:** femenino

Elaborado por: Lujano y Vega

Herramienta: Epi Info 7

DISCUSION

El presente estudio, con 101 casos y 202 controles, se encontró una prevalencia de dolor lumbar crónico del 33.3 % entre el personal militar. Estudios en fuerzas armadas, como el realizado por Mullinax et al. (2009–2015) en personal de Marina y Infantería de EE. UU que incluyeron retrospectivamente 52,118 miembros activos de las Fuerzas Armadas con un primer episodio documentado de dolor lumbar, el 57.7% evolucionó a dolor lumbar crónico durante un seguimiento de dos años (89). En Latinoamérica, Oliveros y cols en Colombia, reportaron que el dolor lumbar crónico representaba la principal causa de consulta (41.2%) en servicios especializados de dolor dentro del contexto militar.(90) Con estos datos vemos que efectivamente el dolor lumbar crónico es muy prevalente en los diferentes servicios militares así como lo es en la población general.

Los estudios citados previamente concluyen que a mayor edad, mayor riesgo de desarrollar dolor lumbar crónico y discapacidad asociada. En Estados Unidos los soldados de 50-59 años presentan casi tres veces más riesgo de consultar por dolor lumbar en comparación con los de 20-29 años (OR ajustado 2.89).(89) En Colombia, Oliveros y cols identificaron una correlación positiva entre el aumento de edad y la probabilidad de presentar esta condición (OR=5.2; IC95%:1.23–5.89). Contrario a estos hallazgos, nuestros resultados no mostraron una asociación estadísticamente significativa entre la edad y la presencia de lumbalgia crónica, observándose que el incremento anual en edad no modificó sustancialmente el riesgo estimado (OR≈1.0). Esta discrepancia podría atribuirse a diferencias metodológicas o características particulares de las poblaciones estudiadas.

El sexo femenino se asocia con una mayor prevalencia de dolor lumbar crónico en comparación con los hombres, con un riesgo relativo entre 1,4 y 1,7 veces mayor según diferentes cohortes. En Perú, (Aguilar, et al 2017) los militares del grupo masculino mostraron mayor limitación funcional con el 43% de incapacidad intensa.(91) Lo que no se replicó en el estudio actual, ya que

el sexo no se asocio con el desarrollo de dolor lumbar, sin embargo en el análisis de regresión logística incluyendo otras variables, se mostró como factor protector (OR) de 0.0719 (IC 95 % = [0.0312, 0.1657], $p < 0.001$)

En relación con los años de servicio, en el estudio citado previamente (Aguilar, et al, 2017) los militares más afectados por incapacidad por dolor lumbar crónico fueron aquellos que tenían de 11 a 20 años en el ejército. En Ecuador, se investigó la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos asociados a la actividad laboral del personal militar de la Fuerza Terrestre y su relación con el tiempo de servicio en el año 2024, se encontraron como variables estadísticamente significativas al tiempo de servicio mayor 11 a 20 años; OR igual 2.07, p menor que 0.001 y más de 20 años; OR igual 2.45, p menor que 0.001.

La discrepancia entre nuestros hallazgos y la evidencia previamente reportada se explica por varios factores. Primero, la heterogeneidad de las poblaciones estudiadas (perfiles demográficos, protocolos de entrenamiento, demandas operativas) pueden jugar el papel de factores confusores dificultando las comparaciones directas. Otro error puede ser la medición de la variable "años de servicio" como tiempo acumulado, sin considerar en detalle la intensidad de las actividades realizadas durante dicho período, conformando un sesgo de clasificación. Para finalizar, no puede descartarse que la muestra analizada tuviera un poder estadístico insuficiente para detectar asociaciones de magnitud moderada.

Contrario a la expectativa, la actividad física intensa no mostró asociación significativa con dolor lumbar ($p = 0.3755$), lo cual puede explicarse por una adecuada adaptación fisiológica: el personal que realiza entrenamiento intenso regularmente desarrolla mayor fuerza muscular y resistencia espinal, mejorando así la tolerancia mecánica de la columna. Por el contrario, la actividad administrativa se asoció con un riesgo ocho veces mayor, resaltando el impacto deletéreo del sedentarismo prolongado. Estudios en infantería de EE. UU. encontraron que ocupaciones no físicamente demandantes

presentaron mayor prevalencia de dolor lumbar, incluso más que los roles de combate .

Revisiones sistemáticas han identificado el sedentarismo como un factor de riesgo constante para dolor lumbar en militares (OR entre 0.55–3.63). Un metaanálisis sistemático de estudios de randomización mendeliana (Guanm et al 2024) demostró un efecto causal positivo de los comportamientos sedentarios de ocio sobre el dolor lumbar, con un odds ratio (OR) de 1.52 (IC 95%: 1.02-2.25), lo que indica que el sedentarismo incrementa el riesgo de dolor lumbar de manera independiente a otros factores de estilo de vida como el IMC, el tabaquismo o el consumo de alcohol. Aunque nuestras cifras de OR son superiores, esto podría deberse a la exposición prolongada y al contexto específico del servicio administrativo militar.

Dentro de las limitaciones de este estudio, el ser retrospectivo, lo hace sujeto al sesgo de recuerdo e información, ya que la exposición se evaluó cualitativamente sin medidas objetivas, lo que puede haber provocado clasificación errónea. No se ajustó el análisis por posibles confusores clave como edad, IMC o antigüedad laboral, lo que puede haber sobreestimado la asociación observada con la actividad administrativa. Por último, la muestra es específica del personal militar del Hospital Naval de Guayaquil, lo que limita la generalización de los resultados a otras poblaciones o contextos laborales .

CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

1. El dolor lumbar crónico afectó al 33,3 % del personal militar estudiado.
2. La actividad física intensa no se asoció significativamente con dolor lumbar ($p = 0,3755$), lo que posiblemente se explique por una mayor adaptación fisiológica al esfuerzo constante.
3. El mayor tiempo de servicio mostró un efecto protector leve contra el dolor lumbar ($OR=0.979$; $IC95\%:0.960-0.998$), contradiciendo la literatura que lo asocia con mayor riesgo.
4. En cambio, tiempo de servicio > 20 años y actividad administrativa/sedentaria sí mostraron asociaciones significativas con dolor lumbar crónico.

RECOMENDACIONES

1. Recomendar estrategias de pausas activas y mejorar la ergonomía en áreas administrativas militares.
2. Desarrollar programas de fortalecimiento de la musculatura, resistencia, especialmente en aquel personal sedentario.
3. Vigilar periódicamente la salud lumbar con énfasis en el personal > 40 años o con más de 20 años en servicio.
4. Diseñar otros estudios prospectivos futuros con medición objetiva de actividad física y ajuste por confusores.

BIBLIOGRAFIA

1. WHO releases guidelines on chronic low back pain [Internet]. [cited 2025 Jul 18]. Available from: <https://www.who.int/news/item/07-12-2023-who-releases-guidelines-on-chronic-low-back-pain>
2. Nicol V, Verdaguer C, Daste C, Bisseriex H, Lapeyre É, Lefèvre-Colau MM, et al. Chronic Low Back Pain: A Narrative Review of Recent International Guidelines for Diagnosis and Conservative Treatment. *J Clin Med* [Internet]. 2023 Feb 1 [cited 2025 Jul 14];12(4):1685. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9964474/>
3. Visuri T, Ulaska J, Pulkkinen P, Pekkarinen H. Impact of Chronic Low Back Pain on Military Service. *Mil Med* [Internet]. 2001 Jul 1 [cited 2025 Jul 18];166(7):607–11. Available from: <https://dx.doi.org/10.1093/milmed/166.7.607>
4. Seay JF, Shing T, Wilburn K, Westrick R, Kardouni JR. Lower-Extremity Injury Increases Risk of First-Time Low Back Pain in the US Army. *Med Sci Sports Exerc* [Internet]. 2018 Jun;50(5):987–94. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29252971/>
5. Suikkanen S, Pihlajamäki H, Parviainen M, Kautiainen H, Kiviranta I. Prevalence of and Risk Factors for Back Pain Among Young Male Conscripts During Compulsory Finnish Military Service. *Mil Med*. 2023 Jun;188(3–4):e739–44.
6. Urits I, Burshtein A, Sharma M, Testa L, Gold PA, Orhurhu V, et al. Low Back Pain, a Comprehensive Review: Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment. *Curr Pain Headache Rep*. 2019 Jun;23(3):23.
7. Nicol V, Verdaguer C, Daste C, Bisseriex H, Lapeyre É, Lefèvre-Colau MM, et al. Chronic Low Back Pain: A Narrative Review of Recent International Guidelines for Diagnosis and Conservative Treatment. *Journal of Clinical Medicine* 2023, Vol 12, Page 1685 [Internet]. 2023 Feb 20 [cited 2025 Jul 18];12(4):1685. Available from: <https://www.mdpi.com/2077-0383/12/4/1685/htm>
8. Chou R. Low Back Pain. *Ann Intern Med*. 2021 Jun;174(8):ITC113–28.
9. Cohen SP, Argoff CE, Carragee EJ. Management of low back pain. *BMJ (Online)* [Internet]. 2009 Jan 10 [cited 2025 Jul 18];338(7686):100–6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19103627/>
10. Cheng M, Xue Y, Cui M, Zeng X, Yang C, Ding F, et al. Global, Regional, and National Burden of Low Back Pain: Findings From

- the Global Burden of Disease Study 2021 and Projections to 2050. *Spine (Phila Pa 1976)* [Internet]. 2025 Apr 1 [cited 2025 Jul 19];50(7):E128–39. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39838749/>
11. Ferreira ML, De Luca K, Haile LM, Steinmetz JD, Culbreth GT, Cross M, et al. Global, regional, and national burden of low back pain, 1990–2020, its attributable risk factors, and projections to 2050: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet Rheumatol* [Internet]. 2023 Jun 1 [cited 2025 Jul 19];5(6):e316–29. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37273833/>
 12. Wang L, Ye H, Li Z, Lu C, Ye J, Liao M, et al. Epidemiological trends of low back pain at the global, regional, and national levels. *European Spine Journal* [Internet]. 2022 Apr 1 [cited 2025 Jul 19];31(4):953–62. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35217914/>
 13. Knezevic NN, Candido KD, Vlaeyen JWS, Zundert J Van, Cohen SP. Low back pain. *The Lancet*. 2021 Jun;398(10294):78–92.
 14. Jha R, Bernstock JD, Chalif JI, Hoffman SE, Gupta S, Guo H, et al. Updates on Pathophysiology of Discogenic Back Pain. *J Clin Med* [Internet]. 2023 Nov 1 [cited 2025 Jul 18];12(21). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37959372/>
 15. Steen JP, Jaiswal KS, Kumbhare D. Myofascial Pain Syndrome: An Update on Clinical Characteristics, Etiopathogenesis, Diagnosis, and Treatment. *Muscle Nerve* [Internet]. 2025 May 1 [cited 2025 Jul 18];71(5):889–910. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40110636/>
 16. Allegri M, Montella S, Salici F, Valente A, Marchesini M, Compagnone C, et al. Mechanisms of low back pain: a guide for diagnosis and therapy. *F1000Res*. 2016;5.
 17. Park J, Nguyen VQ, Ho RLM, Coombes SA. The effect of chronic low back pain on postural control during quiet standing: A meta-analysis. *Sci Rep* [Internet]. 2023 Dec 1 [cited 2025 Jul 18];13(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37193730/>
 18. Hasegawa T, Katsuhira J, Oka H, Fujii T, Matsudaira K. Association of low back load with low back pain during static standing. *PLoS One* [Internet]. 2018 Dec 1 [cited 2025 Jul 18];13(12). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30562374/>
 19. Stöwhas K, Droppelmann G, Jorquera C, Feijoo F. Postural and Lumbopelvic Control: Crucial Factors in the Functionality of Patients with Low Back Pain—A Descriptive Cross-Sectional Study. *J Clin Med* [Internet]. 2024 Jul 1 [cited 2025 Jul 18];13(13). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38999405/>

20. Ing J, Feenstra E. Noncancer Pain: Facet Arthropathy and Axial Low Back and Neck Pain. In: Anesthesiology In-Training Exam Review. Springer International Publishing; 2022. p. 227–31.
21. Thawrani DP, Agabegi SS, Asghar F. Diagnosing Sacroiliac Joint Pain. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* [Internet]. 2019 Feb 1 [cited 2025 Jul 19];27(3):85–93. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30278010/>
22. Andrasinova T, Kalikova E, Kopacik R, Srotova I, Vlckova E, Dusek L, et al. Evaluation of the Neuropathic Component of Chronic Low Back Pain. *Clinical Journal of Pain* [Internet]. 2019 Jan 1 [cited 2025 Jul 19];35(1):7–17. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30222611/>
23. Knezevic NN, Candido KD, Vlaeyen JWS, Van Zundert J, Cohen SP. Low back pain. *The Lancet* [Internet]. 2021 Jul 3 [cited 2025 Jul 18];398(10294):78–92. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34115979/>
24. Orita S, Yamashita T, Ohtori S, Yonenobu K, Kawakami M, Taguchi T, et al. Prevalence and location of neuropathic pain in lumbar spinal disorders. *Spine (Phila Pa 1976)* [Internet]. 2016 Aug 1 [cited 2025 Jul 19];41(15):1224–31. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26967122/>
25. Silva RL, Lopes AH, Guimarães RM, Cunha TM. CXCL1/CXCR2 signaling in pathological pain: Role in peripheral and central sensitization. *Neurobiol Dis* [Internet]. 2017 Sep 1 [cited 2025 Jul 19];105:109–16. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28587921/>
26. Baron R, Hans G, Dickenson AH. Peripheral input and its importance for central sensitization. *Ann Neurol* [Internet]. 2013 Nov [cited 2025 Jul 19];74(5):630–6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24018757/>
27. Ji RR, Nackley A, Huh Y, Terrando N, Maixner W. Neuroinflammation and central sensitization in chronic and widespread pain. *Anesthesiology* [Internet]. 2018 Aug 1 [cited 2025 Jul 19];129(2):343–66. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29462012/>
28. Woolf CJ. Central sensitization: Implications for the diagnosis and treatment of pain. *Pain* [Internet]. 2011 Mar [cited 2025 Jul 19];152(SUPPL.3). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20961685/>
29. Steen Pettersen P, Neogi T, Magnusson K, Berner Hammer H, Uhlig T, Kvien TK, et al. Peripheral and Central Sensitization of Pain in Individuals With Hand Osteoarthritis and Associations With Self-Reported Pain Severity. *Arthritis and Rheumatology*

- [Internet]. 2019 Jul 1 [cited 2025 Jul 19];71(7):1070–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30741501/>
30. Last AR, Hulbert K. Chronic low back pain: Evaluation and management. *Am Fam Physician*. 2009 Jun 15;79(12):1067–74.
 31. Watrous JR, McCabe CT, Jones G, Farrokhi S, Mazzone B, Clouser MC, et al. Low back pain, mental health symptoms, and quality of life among injured service members. *Health Psychology*. 2020 Jun;39(7):549–57.
 32. Markman JD, Czerniecka-Fox K, Khalsa PS, Hayek SM, Asher AL, Loeser JD, et al. AAPT Diagnostic Criteria for Chronic Low Back Pain. *Journal of Pain* [Internet]. 2020 Nov 1 [cited 2025 Jul 19];21(11–12):1138–48. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32036046/>
 33. Custers P, de Kelft E Van, Eeckhaut B, Sabbe W, Hofman A, Debuysscher A, et al. Clinical Examination, Diagnosis, and Conservative Treatment of Chronic Low Back Pain: A Narrative Review. *Life*. 2024 Jun;14(9):1090.
 34. George SZ, Fritz JM, Silfies SP, Schneider MJ, Beneciuk JM, Lentz TA, et al. Interventions for the Management of Acute and Chronic Low Back Pain: Revision 2021. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2021 Jun;51(11):CPG1–60.
 35. Kabeer AS, Osmani HT, Patel J, Robinson P, Ahmed N. The adult with low back pain: causes, diagnosis, imaging features and management. *Br J Hosp Med*. 2023 Jun;84(10):1–9.
 36. Bach SM, Holten KB. Guideline update: what's the best approach to acute low back pain? *J Fam Pract*. 2009;58(12).
 37. Urits I, Burshtein A, Sharma M, Testa L, Gold PA, Orhurhu V, et al. Low Back Pain, a Comprehensive Review: Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment. *Curr Pain Headache Rep*. 2019 Mar 11;23(3):23.
 38. Nicol V, Verdaguer C, Daste C, Bisseriex H, Lapeyre É, Lefèvre-Colau MM, et al. Chronic Low Back Pain: A Narrative Review of Recent International Guidelines for Diagnosis and Conservative Treatment. *J Clin Med*. 2023 Jun;12(4):1685.
 39. Pomares Avalos AJ, López Fernández R, Zaldívar Pérez DF. Validación de la escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry, en paciente con dolor crónico de la espalda. Cienfuegos, 2017-2018. *Rehabilitacion (Madr)* [Internet]. 2020 Jan 1 [cited 2025 Jul 20];54(1):25–30. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048712019300878>

40. Leonardo I, Vera D, María I, Illera U. NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA Y GRADO DE DISCAPACIDAD EN PACIENTES CON DOLOR LUMBAR CRÓNICO. Hacia la Promoción de la Salud [Internet]. 2017 Jun 20 [cited 2025 Jul 20];22(1):113–22. Available from:
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-75772017000100009&lng=en&nrm=iso&tlng=es
41. Morgan L, Aldington D. Chronic Pain, PTSD and Moral Injury in Military Veterans: Suffering and the Compromised Self. *Mil Behav Health*. 2022 Jun;10(4):267–74.
42. Vollert J, Kumar A, Coady EC, Cullinan P, Dyball D, Fear NT, et al. Pain after combat injury in male UK military personnel deployed to Afghanistan. *Br J Anaesth*. 2024 Jun;132(6):1285–92.
43. Mattila VM, Kyröläinen H, Santtila M, Pihlajamäki H. Low back pain during military service predicts low back pain later in life. *PLoS One*. 2017 Jun;12(3):e0173568.
44. 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 Jun;29(1):52.
45. Locatelli MC. Low back pain in military police activity: analysis of prevalence, associated factors, and ergonomics. *Rev Bras Med Trab*. 2021;19(4):482–90.
46. Tavares JMA, Rodacki ALF, Hoflinger F, dos Santos Cabral A, Paulo AC, Rodacki CLN. Physical Performance, Anthropometrics and Functional Characteristics Influence the Intensity of Nonspecific Chronic Low Back Pain in Military Police Officers. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Jun;17(17):6434.
47. Foulis SA, Proctor SP, Spiering BA, Walker LA, Guerriere Aaron K, Castellani CM, et al. Model for Musculoskeletal Injury Risk Factors Among US Army Basic Combat Trainees. *JAMA Netw Open* [Internet]. 2025 Jun 2 [cited 2025 Jul 19];8(6):e2513177–e2513177. Available from:
<https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2834755>
48. Veintimilla E. Prevalencia de Síntomas Osteomusculares en miliotares de Loja y Policías de Quito asociado a condiciones de trabajo. [Quito]: UDLA ; 2023.
49. Hestbaek L, Larsen K, Weidick F, Leboeuf-Yde C. Low back pain in military recruits in relation to social background and previous low back pain. A cross-sectional and prospective observational survey. *BMC Musculoskelet Disord* [Internet]. 2005 Jun;6:25. Available from:
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC1180830/>

50. 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 Dec 30;29(1):52.
51. 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 Oct 3;9(10):1002–12.
52. 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 Jun;9(10):1002–12.
53. Colahan C, Pav V, Yuan X, Isaacson B, Wagner L, Hando B. Musculoskeletal Injuries in Female U.S. Active Duty Service Members: Prevalence/Incidence, Health Care Utilization, and Cost Analysis Spanning Fiscal Years 2016–2021. *Mil Med*. 2024 Jun;189(Supplement_4):10–21.
54. Gun BK, Banaag A, Khan M, Koehlmoos TP. Prevalence and Risk Factors for Musculoskeletal Back Injury Among U.S. Army Personnel. *Mil Med*. 2022 Jun;187(7–8):e814–20.
55. Seay JF, Shing T, Wilburn K, Westrick R, Kardouni JR. Lower-Extremity Injury Increases Risk of First-Time Low Back Pain in the US Army. *Med Sci Sports Exerc* [Internet]. 2018 May 1 [cited 2025 Mar 24];50(5):987–94. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29252971/>
56. Molloy JM, Pendergrass TL, Lee IE, Hauret KG, Chervak MC, Rhon DI. Musculoskeletal Injuries and United States Army Readiness. Part II: Management Challenges and Risk Mitigation Initiatives. *Mil Med* [Internet]. 2020 Sep 1 [cited 2025 Jul 19];185(9–10):E1472–80. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32107561/>
57. Bounds CL, Coppieters MW, Thomson HW, Larsen B, Evans K. Efficacy of Conservative Interventions for Musculoskeletal Conditions on Pain and Disability in Active Serving Military Personnel—A Systematic Review. *Mil Med*. 2024 Jun;189(1–2):e66–75.
58. Tavares JMA, Rodacki ALF, Hoflinger F, dos Santos Cabral A, Paulo AC, Rodacki CLN. Physical Performance, Anthropometrics and Functional Characteristics Influence the Intensity of Nonspecific Chronic Low Back Pain in Military Police Officers. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Sep 3;17(17):6434.
59. Farrokhi S, Esposito ER, McPherson D, Mazzone B, Condon R, Patterson CG, et al. Resolving the Burden of Low Back Pain in Military Service Members and Veterans (RESOLVE): Protocol for a Multisite Pragmatic Clinical Trial. *Pain Medicine*. 2020 Jun;21(Supplement_2):S45–52.

60. Croft PR, Papageorgiou AC, Ferry S, Thomas E, Jayson MIV, Silman AJ. Psychologic distress and low back pain: Evidence from a prospective study in the general population. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1995;20(24):2731–7.
61. Suri P, Boyko EJ, Smith NL, Jarvik JG, Jarvik GP, Williams FMK, et al. Post-Traumatic Stress Disorder Symptoms are Associated with Incident Chronic Back Pain: A Longitudinal Twin Study of Older Male Veterans. *Spine (Phila Pa 1976)* [Internet]. 2019 Sep 1 [cited 2025 Jul 20];44(17):1220. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7102423/>
62. Chiarotto A, Koes BW. Nonspecific Low Back Pain. *New England Journal of Medicine* [Internet]. 2022 May 5 [cited 2025 Jul 18];386(18):1732–40. Available from: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMcp2032396>
63. Maharty DC, Hines SC, Brown RB. Chronic Low Back Pain in Adults: Evaluation and Management. *Am Fam Physician*. 2024 Mar 1;109(3):233–44.
64. Qaseem A, Wilt TJ, McLean RM, Forciea MA. Noninvasive treatments for acute, subacute, and chronic low back pain: A clinical practice guideline from the American College of Physicians. *Ann Intern Med* [Internet]. 2017 Apr 4 [cited 2025 Jul 20];166(7):514–30. Available from: [/doi/pdf/10.7326/M16-2367?download=true](https://doi/pdf/10.7326/M16-2367?download=true)
65. Zhou T, Salman D, McGregor AH. Recent clinical practice guidelines for the management of low back pain: a global comparison. *BMC Musculoskelet Disord* [Internet]. 2024 Dec 1 [cited 2025 Jul 20];25(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38693474/>
66. Larson MJ, Adams RS, Ritter GA, Linton A, Williams T V., Saadoun M, et al. Associations of early treatments for low-back pain with military readiness outcomes. *Journal of Alternative and Complementary Medicine* [Internet]. 2018 Jul 1 [cited 2025 Jul 20];24(7):666–76. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29589956/>
67. Traeger A, Buchbinder R, Harris I, Maher C. Diagnosis and management of low-back pain in primary care. *CMAJ* [Internet]. 2017 Nov 13 [cited 2025 Jul 20];189(45):E1386–95. Available from: <https://www.cmaj.ca/content/189/45/E1386>
68. Kolber MR, Ton J, Thomas B, Kirkwood J, Moe S, Dugré N, et al. PEER systematic review of randomized controlled trials Management of chronic low back pain in primary care. *Canadian Family Physician* [Internet]. 2021 Jan 1 [cited 2025 Jul 20];67(1):E20–30. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33483410/>

69. Meng XY, Bu L, Chen JY, Liu QJ, Sun L, Li XL, et al. Comparative effectiveness of electroacupuncture VS neuromuscular electrical stimulation in the treatment of chronic low back pain in active-duty personals: A single-center, randomized control study. *Front Neurol* [Internet]. 2022 Sep 13 [cited 2025 Jul 20];13. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36176555/>
70. Cruser des A, Maurer D, Hensel K, Brown SK, White K, Stoll ST. A randomized, controlled trial of osteopathic manipulative treatment for acute low back pain in active duty military personnel. *Journal of Manual and Manipulative Therapy* [Internet]. 2012 [cited 2025 Jul 20];20(1):5–15. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23372389/>
71. Harts CC, Helmhout PH, de Bie RA, Staal JB. A high-intensity lumbar extensor strengthening program is little better than a low-intensity program or a waiting list control group for chronic low back pain: a randomised clinical trial. *Australian Journal of Physiotherapy*. 2008 Jan 1;54(1):23–31.
72. Zimmermann WO, Helmhout PH, Beutler A. Prevention and treatment of exercise related leg pain in young soldiers; A review of the literature and current practice in the Dutch armed forces. *J R Army Med Corps* [Internet]. 2017 Apr 1 [cited 2025 Jul 20];163(2):94–103. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27451420/>
73. Nicol V, Verdaguer C, Daste C, Bisseriex H, Lapeyre É, Lefèvre-Colau MM, et al. Chronic Low Back Pain: A Narrative Review of Recent International Guidelines for Diagnosis and Conservative Treatment. *J Clin Med*. 2023 Feb 20;12(4):1685.
74. Nicol V, Verdaguer C, Daste C, Bisseriex H, Lapeyre É, Lefèvre-Colau MM, et al. Chronic Low Back Pain: A Narrative Review of Recent International Guidelines for Diagnosis and Conservative Treatment. *J Clin Med*. 2023 Feb 20;12(4):1685.
75. Corp N, Mansell G, Styne S, Wynne-Jones G, Morsø L, Hill JC, et al. Evidence-based treatment recommendations for neck and low back pain across Europe: A systematic review of guidelines. *European Journal of Pain (United Kingdom)*. 2021 Feb 1;25(2):275–95.
76. Cashin AG, Wand BM, O'Connell NE, Lee H, Bagg MK, O'Hagan E, et al. Pharmacological treatments for low back pain in adults: an overview of Cochrane Reviews. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2020 Dec 11;2020(12).
77. Van Tulder MW, Scholten RJPM, Koes BW, Deyo RA. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs for low back pain: A systematic review within the framework of the Cochrane

Collaboration Back Review Group. Spine (Phila Pa 1976). 2000 Oct 1;25(19):2501–13.

78. White AP, Arnold PM, Norvell DC, Ecker E, Fehlings MG. Pharmacologic management of chronic low back pain: Synthesis of the evidence. Spine (Phila Pa 1976) [Internet]. 2011 Oct 1 [cited 2025 Jul 20];36(21 SUPPL.). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21952185/>
79. Hirase T, Hirase J, Ling J, Kuo PH, Hernandez GA, Giwa K, et al. Duloxetine for the Treatment of Chronic Low Back Pain: A Systematic Review of Randomized Placebo-Controlled Trials. Cureus [Internet]. 2021 May 22 [cited 2025 Jul 20];13(5):e15169. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8140818/>
80. Detke MJ, Lu Y, Goldstein DJ, Hayes JR, Demitrack MA. Duloxetine, 60 mg once daily, for major depressive disorder: A randomized double-blind placebo-controlled trial. Journal of Clinical Psychiatry. 2002;63(4):308–15.
81. Skljarevski V, Desai D, Liu-Seifert H, Zhang Q, Chappell AS, Detke MJ, et al. Efficacy and safety of duloxetine in patients with chronic low back pain. Spine (Phila Pa 1976). 2010 Jun 1;35(13).
82. van Tulder MW, Touray T, Furlan AD, Solway S, Bouter LM. Muscle relaxants for non-specific low-back pain. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. 2003 Apr 22 [cited 2025 Jul 20];2017(3):CD004252. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6464310/>
83. Foster NE, Anema JR, Cherkin D, Chou R, Cohen SP, Gross DP, et al. Prevention and treatment of low back pain: evidence, challenges, and promising directions. The Lancet [Internet]. 2018 Jun 9 [cited 2025 Jul 20];391(10137):2368–83. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29573872/>
84. Talbot LA, Webb L, Ramirez VJ, Morrell C, Bryndziar M, Enochs K, et al. Non-pharmacological Home Therapies for Subacute Low Back Pain in Active Duty Military Personnel: A Randomized Controlled Trial. Mil Med [Internet]. 2023 Jan 1 [cited 2025 Jul 20];188(1–2):12–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34510214/>
85. Krismer M, van Tulder M. Low back pain (non-specific). Best Pract Res Clin Rheumatol [Internet]. 2007 Feb [cited 2025 Jul 20];21(1):77–91. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17350545/>
86. Fernández-Rodríguez R, Álvarez-Bueno C, Cavero-Redondo I, Torres-Costoso A, Pozuelo-Carrascosa DP, Reina-Gutiérrez S, et al. Best Exercise Options for Reducing Pain and Disability in Adults With Chronic Low Back Pain: Pilates, Strength, Core-

- Based, and Mind-Body. A Network Meta-analysis. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy* [Internet]. 2022 Aug 1 [cited 2025 Jul 20];52(8):505–21. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35722759/>
87. Larsen K, Weidick F, Leboeuf-Yde C. Can passive prone extensions of the back prevent back problems? A randomized, controlled intervention trial of 314 military conscripts. *Spine (Phila Pa 1976)* [Internet]. 2002 Dec 15 [cited 2025 Jul 20];27(24):2747–52. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12486341/>
 88. George SZ, Childs JD, Teyhen DS, Wu SS, Wright AC, Dugan JL, et al. Brief psychosocial education, not core stabilization, reduced incidence of low back pain: Results from the Prevention of Low Back Pain in the Military (POLM) cluster randomized trial. *BMC Med* [Internet]. 2011 Nov 29 [cited 2025 Jul 20];9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22126534/>
 89. Mullinax RA, Grunwald L, Banaag A, Olsen C, Koehlmoos TP. A Longitudinal Study of Prevalence Ratios for Musculoskeletal Back Injury Among U.S. Navy and Marine Corps Personnel, 2009-2015. *Mil Med* [Internet]. 2023 May 16 [cited 2025 Jul 20];188(5–6):e1094–101. Available from: <https://dx.doi.org/10.1093/milmed/usab432>
 90. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE LOS PACIENTES QUE CONSULTAN A LA CLÍNICA DE DOLOR CRÓNICO DEL HOSPITAL MILITAR CENTRAL, HISTÓRICO DE 20 AÑOS [Internet]. [cited 2025 Jul 20]. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-52562011000100012
 91. René C, Tamayo A. Incapacidad por dolor lumbar y factores asociados en militares que acuden al programa de Algias en el Hospital Militar Central. 2017 [cited 2025 Jun 28]; Available from: <https://repositorio.uap.edu.pe/xmlui/handle/20.500.12990/2936>



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Lujano Bonilla Adriana Alexandra**, con C.C: # **0943278267** & **Vega Arias Jonathan Steven**, con C.C: # **0928523638** autor/a del trabajo de titulación: **Asociación entre la actividad física militar y dolor lumbar crónico en el personal del Hospital Naval de Guayaquil: Un estudio de casos y controles** 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 23 días del mes de septiembre del año 2025

EL AUTOR (A)



Firmado electrónicamente por:
**ADRIANA ALEXANDRA
LUJANO BONILLA**
Validar únicamente con FirmaEC

EL AUTOR (A)



Firmado electrónicamente por:
**JONATHAN STEVEN
VEGA ARIAS**
Validar únicamente con FirmaEC

Lujano Bonilla Adriana Alexandra
C.I: 0943278267

Vega Arias Jonathan Steven
C.I: 0928523638



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Asociación entre la actividad física militar y dolor lumbar crónico en el personal del Hospital Naval de Guayaquil: Un estudio de casos y controles		
AUTOR(ES)	Lujano Bonilla Adriana Alexandra Vega Arias Jonathan Steven		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	De Vera Alvarado Jorge Eliecer		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Ciencias de la Salud		
CARRERA:	Medicina		
TÍTULO OBTENIDO:	Médico		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	23 de septiembre del 2025	No. DE PÁGINAS:	45
ÁREAS TEMÁTICAS:	Salud ocupacional, lesiones musculoesqueléticas ocupacionales,		
PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:	Dolor lumbar crónico, veteranos, servicio militar, actividad física, sedentarismo.		
RESUMEN/ABSTRACT El dolor lumbar es la principal causa de incapacidad laboral y reducción de la calidad de vida en todo el mundo. En el personal militar, , tiene un impacto sobre su desempeño, rendimiento y ausencias laborales. Objetivo: Se evaluó la asociación entre la actividad militar y el dolor lumbar crónico en el personal del Hospital Naval de Guayaquil. Métodos: Estudio retrospectivo de casos y controles, incluyendo 101 casos (con dolor lumbar crónico) y 202 controles. Se analizaron datos demográficos y ocupacionales mediante pruebas de chi-cuadrado y regresión logística con razones de momios (OR) Resultados: La prevalencia de dolor lumbar crónico en el personal militar fue del 33,3 %. La actividad física intensa no se asoció significativamente con dolor lumbar ($p = 0,3755$). El tiempo de servicio mostró un efecto protector leve contra el dolor lumbar ($OR=0.979$; $IC95\%:0.960-0.998$). Conclusiones: El sedentarismo en el servicio es un factor de riesgo para el dolor lumbar crónico, la actividad física intensa puede tener efectos protectores. Recomendaciones: Desarrollar vigilancia de dolor lumbar crónico en personal militar activo y en el que ejerce trabajo administrativo ya que ambos podrían estar en riesgo.			
ADJUNTO PDF:	☒ SI	☐ NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-990151680 +593-968364346	E-mail: adriana.lujano@cu.ucsg.edu.ec jonathan.vega02@cu.ucsg.edu.ec	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN	Nombre: Dr. Diego Antonio Vásquez Cedeño Teléfono: (+593) 0982742221		
(COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	E-mail: diego.vasquez@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):			