

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA LUMBALGIA EN MARINOS ATENDIDOS POR CONSULTORIO EXTERNO DEL CENTRO MÉDICO NAVAL

RISK FACTORS ASSOCIATED WITH LOW BACK PAIN IN MARINES TREATED BY THE OUTPATIENT CLINIC OF THE CENTRO MÉDICO NAVAL

Roxana Arellano-Hidalgo^{1,a}, Sandra Mendoza-Cernaqué^{3,a}, Consuelo Luna-Muñoz^{2,a,b}

RESUMEN

Objetivo: Determinar los factores de riesgo asociados a la lumbalgia en marinos atendidos por consultorio externo del hospital Centro Médico Naval en Lima del año 2017. **Métodos:** Estudio observacional, analítico, retrospectivo, de casos y controles que incluye a 66 casos y 132 controles, obteniendo información de las historias clínicas del personal en actividad de la Marina de Guerra del Perú, atendidos por consultorio externo de medicina física y rehabilitación del hospital Centro Médico Naval a través de una ficha de recolección de datos validada. Se calculó la prueba de chi cuadrado y el valor de p; para la estimación de los Odds Ratio (OR) se utilizó la regresión logística. **Resultados:** Del total de la población, el sexo varón fue de 90,4 %, la mediana de la edad fue de 26 años (RI: 36-77). La presencia de lumbalgia se asoció en el análisis multivariado a: sobrepeso / obesidad (OR =2,24; IC 95%: 1,16 – 4,28) y dislipidemia, (OR =2,89; IC 95%:1,47 – 5,66). **Conclusión:** La lumbalgia en el personal naval está asociada a la presencia de sobrepeso / obesidad y dislipidemia.

Palabras clave: Dolor de la región lumbar; Factores de riesgo; Personal naval; Conductas relacionadas con la salud (fuente: DeCS BIREME).

ABSTRACT

Objective: To determine the risk factors associated with low back pain in Naval personnel attended by an outpatient of the hospital Naval Medical Center in Lima in 2017. **Methods:** Cases and controls study that included 66 cases and 132 controls, obtaining the information from medical records of the personnel of the Peruvian Navy in activity attended by an outpatient of physical medicine and rehabilitation through a validated data collection form. For the calculation of the chi-square and the p-value; logistic regression was used to estimate the Odds Ratio (OR) and CI 95%. **Results:** Of the total population, the male sex was 90.4%, the median age was 26 years (IR: 36-77). The presence of low back pain was associated in the multivariate analysis with overweight / obesity (OR = 2.24; 95% CI:1.16-4.28) and dyslipidemia, (OR = 2.00; 95% CI:1.47-5.66). **Conclusion:** The presence of low back pain in naval personnel is associated with overweight / obesity and dyslipidemia.

Key words: Low Back Pain; Risk factors; Naval personnel; Health behavior (source: MeSH NLM).

¹ Facultad de Medicina Humana, Universidad Ricardo Palma, Lima-Perú.

² Instituto de Investigación en Ciencias Biomédicas, Universidad Ricardo Palma, Lima-Perú.

³ CS Quinua, Ayacucho-Perú.

^a Médica cirujana.

^b Doctora en Salud Pública.

Citar como: Roxana Arellano-Hidalgo, Lucy Correa-López, Sandra Mendoza-Cernaqué, Consuelo Luna-Muñoz. Factores de riesgo asociados a la lumbalgia en marinos atendidos por consultorio externo del centro médico naval. Rev. Fac. Med. Hum. Enero 2020; 20(1):82-87. DOI 10.25176/RFMH.v20i1.2550

Journal home page: <http://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH>

Artículo publicado por la Revista de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Ricardo Palma. Es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons: Creative Commons Attribution 4.0 International, CC BY 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), que permite el uso no comercial, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada. Para uso comercial, por favor póngase en contacto con revista.medicina@urp.pe

INTRODUCCIÓN

La lumbalgia es una de las afecciones que se da con más frecuencia dentro de las patologías musculoesqueléticas, afecta la zona de la espalda baja, y se puede dar en cualquier edad, género y estrato social. Por lo general, tiene un curso benigno y su interés se centra en su elevada frecuencia, repercusión social, laboral y económica⁽¹⁾. Se caracteriza por ser un dolor que se presenta de forma aguda y con el tiempo puede volverse crónico, asimismo puede generar algún grado de limitación funcional e incluso llegar a la imposibilidad de realizar algún movimiento⁽²⁾. El dolor en la zona baja de la espalda es una de las causas más frecuentes de consulta médica y de descanso médico en todo el mundo. Se dice que la lumbalgia afecta a ocho de cada diez personas y según los estudios puede generar un impacto negativo en la calidad de vida de las personas, perjudicando sus actividades laborales y hasta sus actividades cotidianas⁽³⁾.

La lumbalgia tiene una alta prevalencia debido a que afecta a una gran cantidad de personas en todo el mundo. El 80% de la población sufrirá de lumbalgia al menos una vez en su vida⁽¹⁾, más aún las personas que destinan su aparato musculoesquelético a realizar actividades físicas como aquellas de profesión militar que están sometidas constantemente a grandes cargas físicas debido a la gran demanda de entrenamiento que ejercen, además de estar expuestos ciertos factores de riesgo que amplifican la posibilidad de padecer dicha afección. De los trastornos musculoesqueléticos, el que ocasiona mayor incapacidad en las Fuerzas Armadas es la lumbalgia⁽⁴⁾, por tal motivo, el documentar el comportamiento de variables como edad, sexo, tiempo de servicio militar, el sobrepeso u obesidad y la dislipidemia, nos lleva a despertar el interés para investigar este problema⁽⁵⁾.

La idea de investigar la lumbalgia y los factores de riesgo que se encuentran asociados a ella, nos permitirá transmitir una base de conocimientos sobre este tema, identificando los factores que aumentan el riesgo de padecerla, por lo antes expuesto. El objetivo del presente estudio es identificar los factores de riesgo asociados a lumbalgia en marinos atendidos por consultorio externo del hospital Centro Médico Naval en el año 2017.

MÉTODOS

Se realizó un estudio de tipo analítico, observacional y retrospectivo de casos y controles. La muestra estuvo compuesta por personal naval en actividad (marinos), 66 con diagnóstico de lumbalgia (casos) y 132 sin lumbalgia (controles) atendidos por consultorio externo de medicina física y rehabilitación del hospital Centro Médico Naval, donde se atienden a pacientes mayores de 18 años y menores de 70 años. La muestra fue seleccionada de manera aleatoria.

Se realizó la recolección de datos de las historias clínicas en la Unidad de Archivos Clínicos del hospital de manera exhaustiva y minuciosa, descartando las historias clínicas con información incompleta y letra ilegible.

La variable dependiente fue el diagnóstico de lumbalgia registrado en la historia clínica. Mientras que las variables independientes fueron la edad, el tiempo de servicio, el sexo, el estado nutricional por encima de parámetros normales según IMC (sobrepeso y obesidad) y la presencia o no de dislipidemia.

Para el presente trabajo de investigación, se recopilaron los datos a través de una ficha de recolección de datos, y posteriormente se transcribieron en una base de datos informática en el programa Excel 2010.

Para el análisis estadístico se utilizó la prueba del chi cuadrado, con intervalos de confianza, y el p-valor. Para la estimación de los OR se utilizó la regresión logística. Además se presentaron distribuciones de frecuencia relativa y absoluta. El procesamiento de datos se realizó con el software de SPSS 24 y Excel 2010.

RESULTADOS

Del total de la población, hubo 66 casos y 132 controles, el sexo más frecuente fue varón con 179 individuos que representan el 90,4 %, la mediana de la edad fue de 26 años (36-77 años), 99 pacientes atendidos presentaron sobrepeso y 32,8% presentaron dislipidemia, todo esto se puede observar en la tabla 1.

Tabla 1. Características generales de los marinos atendidos en el hospital Centro Médico Naval.

	Frecuencia (Porcentaje)
Sexo	
Masculino	179 (90,4)
Femenino	19 (9,6)
Sobrepeso u obesidad	
Sí	99 (50,0)
No	99 (50,0)
Obesidad	
Sí	26 (13,1)
No	172 (86,8)
Dislipidemia	
Sí	65 (32,8)
No	133 (67,1)
Edad	44 (36 – 57)*
Tiempo de servicio	26 (18 – 37)*
IMC	24,95 (23,8 – 27,4)*

*Mediana y rango intercuartílico.

En el análisis bivariado de los factores asociados a lumbalgia, se encontró una asociación estadísticamente significativa entre las variables de sobrepeso, dislipidemia, edad y tiempo de servicio. Los valores p y sus OR se pueden observar en la tabla 2.

Tabla 2. Análisis bivariado de los factores asociados a la lumbalgia en los marinos atendidos en el hospital Centro Médico Naval.

	Lumbalgia		Valor P (Prueba de U de Mann-Whitney)	OR (IC 95%)
	Sí 66 (33,3 %)	No 132 (66,6 %)		
Sexo				
Varón	57 (31,8%)	122 (68,1%)	0,172	0,51 (0,19 – 1,34)
Mujer	9 (47,3%)	10 (52,6%)		
Sobrepeso / Obesidad				
Si	40 (40,4%)	59 (59,6%)	0,035	1,90 (1,04 – 3,47)
No	26 (26,2%)	73 (73,7%)		
Obesidad				
Si	10 (38,4%)	16 (61,5%)	0,552	1,29 (0,55 – 3,03)
No	56 (32,56%)	116 (67,4%)		
Dislipidemia				
Sí	30 (46,1%)	35 (53,8%)	0,007	2,30 (1,24 – 4,29)
No	36 (27,0%)	97 (72,9%)		
Edad	43 (35 – 50)*	45 (37 – 59)*	0,029**	0,97 (0,94 – 0,99)
Tiempo de servicio	24 (16 – 32)*	28 (19 – 40)*	0,013**	0,97 (0,94 – 0,99)
IMC	26,05 (23,7 – 28,1)*	24,7 (23,9 – 27,2)*	0,071**	1,10 (1,02 – 1,20)

*Mediana y rango intercuartílico.

En el análisis multivariado sólo el sobrepeso / obesidad y la dislipidemia fueron factores asociados para presencia de lumbalgia en marinos (tabla 3).

Tabla 3. Análisis multivariado de los factores asociados a la lumbalgia en los marinos atendidos en el hospital Centro Médico Naval.

Variable	Valor de p	OR ajustado	IC 95%
Edad	0,326	1,05	0,94 – 1,16
Tiempo de servicio	0,073	0,91	0,81 – 1,00
Sobrepeso u obesidad	0,015	2,24	1,16 – 4,28
Dislipidemia	0,002	2,89	1,47 – 5,66

DISCUSIÓN

La lumbalgia es una afección musculoesquelética muy frecuente a nivel mundial⁽⁷⁾. Si bien se trata de una patología benigna que en la mayoría de los casos remite espontáneamente, hay un grupo en el que puede perdurar a través del tiempo⁽³⁾, volviéndose crónica y afectar tanto la calidad de vida de quien lo padece como su desempeño laboral⁽¹⁾. Existen factores de riesgo que favorecen la presencia del lumbago, alguno de los cuales están influidos por la ergonomía, entre otros factores; sin embargo, existen pocos estudios a nivel nacional e internacional sobre la lumbalgia y los factores de riesgo que se asocian a ella en la población militar, que también es propensa a padecer esta afección por el tipo de trabajo que ejerce durante la carrera militar⁽⁸⁾.

Es importante reconocer los factores de riesgo que aumentan la probabilidad de padecer lumbalgia, sobre todo los más comunes, como la edad, el sexo y el sobrepeso u obesidad. En el hospital Centro Médico Naval en el período de enero a diciembre del 2017, se evaluaron estos factores mencionados, así como también otros factores como el tiempo de servicio militar y la dislipidemia, variable en la que se ha encontrado asociación como un factor de riesgo para la lumbalgia en algunos estudios.

En nuestro estudio, sólo en el análisis bivariado se obtuvo una asociación significativa e inversa entre la edad y la lumbalgia, siendo la población de adulto joven la que más presentó esta afección. Este resultado concuerda con varios estudios realizados en poblaciones militares; como el descrito en Honduras, donde el grupo etario más frecuente fue el de 31 a 45 años⁽⁹⁾ y en Ecuador, donde la edad más frecuente fue entre 30 a 39 años, con un 49%⁽¹⁰⁾, en Estados Unidos, se

halló que el ratio de incidencia para el grupo de edad de más de 40 años en comparación con el grupo de 20 a 29 años de edad fue de 1,28 (IC del 95%: 1,27–1,29⁽¹¹⁾), estos resultados son lo opuesto a lo encontrado. En cuanto a los estudios que fueron realizados en la población militar peruana, tenemos el de Bernedo Llerena A, quien precisó que en su población de estudio, la edad promedio fue de 34,24 años⁽¹²⁾, el estudio de Tejada EJ, donde se encontró que el rango de edad frecuente donde los pacientes presentaron lumbalgia fue entre 40 y 49 años (39,45%⁽¹³⁾), el de Cáceres Álvarez ME, donde se halló que las edades que oscilaron entre 41 y 60 representaban el 42,31%⁽¹⁴⁾, y por último el de Ramírez Köhler S, donde se precisó que la edad promedio de pacientes con lumbalgia fue de $41,4 \pm 4,45$ ⁽¹⁵⁾.

Por otro lado, hay estudios en los que predomina la edad joven en los militares que presentan lumbalgia, como es el caso de un estudio realizado en Ecuador, donde el rango de edad más frecuente fue de 23 a 27 años, ya que los jóvenes son sometidos a entrenamientos más exigentes⁽¹⁶⁾ y el estudio de Rodríguez Vargas DM realizado en Arequipa, donde se encontró que el rango de edad más frecuente fue entre los 18 y 20 años, con 88%⁽¹⁷⁾.

Con respecto al factor sexo, en el análisis bivariado se obtuvo predominancia en varones, mas no en el multivariado, a diferencia de los resultados de otros estudios donde predominó en varones, como en los estudios de Macías DD con el 90,4%⁽¹⁰⁾, Pinto Romero MR et al. con un 60.1%⁽⁸⁾ y muchos otros autores^(12,13,14,16). Esto puede deberse a que estos estudios se realizaron en una población militar donde la prevalencia de varones fue mayor que la de mujeres. En nuestro estudio no se evidenció asociación entre la lumbalgia y el sexo, ya que los resultados no fueron significativos.

Esto se contrasta con lo encontrado en un estudio estadounidense donde se puede observar que las mujeres, en comparación con los hombres, tuvieron un ratio de incidencia significativamente mayor para el dolor lumbar, de 1,45 (95% IC: 1,44–1,46)⁽¹¹⁾.

En cuanto a la asociación con la variable tiempo de servicio militar, no resultó ser estadísticamente significativa, por lo tanto no se halló asociación entre el tiempo de servicio militar y la presencia de la lumbalgia. Esto se contrasta con el estudio realizado en Arequipa, donde se evidenció que el mayor porcentaje de pacientes con lumbalgia (43%) tenía entre 6 y 12 meses en el servicio militar, el 31% tenía menor a 6 meses y el 26% tenía más de 12 meses en el servicio militar⁽¹⁷⁾. En otro estudio transversal realizado en Canadá, se encontró que los policías con mayor antigüedad tuvieron una mayor prevalencia de lumbalgia crónica (OR ajustada, 1,06; 95% CI, 1,01-1,12)⁽¹⁸⁾.

Con respecto al sobrepeso u obesidad, en nuestro estudio se encontró que la mayoría de los pacientes con lumbalgia presentaban un índice de masa corporal (IMC) por encima de los parámetros de la normalidad, por lo que resultó estadísticamente significativo. Esto quiere decir que el IMC está asociado a la presencia de la lumbalgia⁽¹⁵⁾, por ello las personas que tienen un IMC mayor al rango normal tienen mayor riesgo de padecerla. Esto es comparable con la investigación de Ramírez Köhler S, quien a través de un estudio transversal, halló que el 54,3% de los pacientes con lumbalgia presentaban sobrepeso y por lo que lo consideró como factor de riesgo para el desarrollo de la lumbalgia⁽¹⁴⁾. Asimismo, en el estudio de Bernedo Llerena A, se describió que 35,97% del personal militar tenía sobrepeso y 7,19% tenía obesidad⁽¹²⁾. Por otro lado, Shiri R. et al. realizaron un meta análisis de 33 estudios donde se demostró que la condición de obesidad aumentaba el riesgo de padecer lumbalgia en 12 meses (OR: 1,53; IC 95% 1,22-1,92)⁽¹⁹⁾.

Finalmente, en cuanto a la variable de dislipidemia, nuestro estudio encontró que 36 de los pacientes no la presentaron y 30 pacientes sí. Al analizar esta frecuencia estadísticamente, se halló que la dislipidemia es un factor de riesgo altamente significativo y se encuentra asociado a la lumbalgia, por ello, quien tenga algún trastorno de lípidos tiene mayor riesgo de presentarla. Este resultado es compatible con un estudio realizado en Finlandia, pues los resultados dieron positivos tras un análisis de triglicéridos y colesterol séricos en pacientes con lumbalgia crónica localizada o difusa⁽²⁰⁾. Años previos, hallazgo fue igualmente referido en un estudio prospectivo en Estados Unidos,

en el que documentan asociación positiva entre la concentración de triglicéridos y el dolor lumbar referido por pacientes pensionados que han trabajado como oficinistas⁽²¹⁾. Citko et al. encontraron que la hiperlipidemia aumentaba hasta 8 veces el riesgo de padecer lumbago en personal médico⁽²²⁾.

En México, se realizó un estudio donde se encontró que la ausencia de dislipidemia tuvo un efecto protector (OR 0,26, IC 95 %: 0,12 a 0,56) dado que al no presentarse, se redujo el riesgo hasta en 74% de acuerdo con el OR expresado por el modelo logístico; en otras palabras, la presencia de dislipidemia de algún tipo sí sería un factor de riesgo de padecer lumbalgia crónica⁽¹⁹⁾.

De aceptarse que existe asociación entre dislipidemia y lumbalgia, podría sustentarse fisiopatológicamente a través del desarrollo de ateromatosis en las arterias lumbares. Este efecto estaría dado por la reducción del aporte sanguíneo a la región lumbar la cual induciría degeneración de los discos vertebrales, dando cambios en su anatomía⁽²⁰⁾, en otras palabras, se ha sugerido a la aterosclerosis de los vasos lumbares como un mecanismo que conduce al dolor lumbar⁽¹⁹⁾.

Las limitaciones del presente estudio radican en su diseño de casos y controles, ya que la lumbalgia es una enfermedad relativamente frecuente, pero de aparición lenta, por lo que convendría realizar posteriores estudios de tipo cohortes para determinar los factores de riesgo en la población militar.

CONCLUSIÓN

Se concluye que la lumbalgia en el personal naval en actividad del hospital Centro Médico Naval está asociada a sobrepeso / obesidad y dislipidemia.

Contribuciones de autoría: Las autoras participaron en la génesis de la idea, diseño del proyecto, interpretación de datos, análisis de resultados y preparación del manuscrito del presente trabajo de investigación, además RAH contribuyó con la recolección de datos.

Financiamiento: Autofinanciado.

Conflicto de interés: Las autoras declaran no tener conflicto de interés en la publicación de este artículo.

Recibido: 22 de octubre del 2019

Aprobado: 26 de noviembre del 2019

Correspondencia: Consuelo Luna Muñoz.

Dirección: Instituto de Investigación en Ciencias Biomédicas (INICIB), Universidad Ricardo Palma, Av. Benavides 5440, Lima-Perú.

Teléfono: (01) 7080000

Correo: luna_consuelo@yahoo.es

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mather L, Ropponen A, Mittendorfer-Rutz E, Narusyte J, Svedberg P. Health, work and demographic factors associated with a lower risk of work disability and unemployment in employees with lower back, neck and shoulder pain. *BMC MusculoskeletDisord.* 2019; 20(1):622. doi: 10.1186/s12891-019-2999-9.
2. Chavarría Solís J. Lumbalgia: Causas, diagnóstico y manejo. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica.* 2014; LXXI (611):447-454. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2014/rmc143n.pdf>
3. Casado M, Moix, J, Vidal J. (2008). Etiología, cronificación y tratamiento del dolor lumbar. *Clínica y Salud.* 2013; 19(3): 379-392. http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S113052742008000300007&script=sci_arttext
4. Covarrubias Gómez A. Lumbalgia: Un problema de salud pública. *Clínica del Dolor. Revista Mexicana de Anestesiología* 2010; 33: 106-9. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2010/cmas101y.pdf>
5. Ulaska J, Visuri T, Pulkkinen P, Pekkarinen H. Impact of Chronic Low Back Pain on Military Service, EE.UU. *Military Medicine.* 2001; 66(7):607- 11 Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11469033>
6. ABC Salud (abril del 2015). La lumbalgia es la enfermedad más incapacitante del mundo. Madrid: R.I. 2014. Disponible en: <http://www.abc.es/salud/noticias/20140325/abcilumbalgia-incapacidad-mundo-201403241919.html>
7. Hoy D, Bain C, Williams G, et al. A systematic review of the global prevalence of low back pain. *ArthritisRheum.* 2012; 64(6):2028-37. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22231424>
8. Monnier A, Larsson H, Nero H, Djupsjöbacka M, Ång BO. A longitudinal observational study of back pain incidence, risk factors and occupational physical activity in Swedish marine trainees. *BMJ Open.* 2019;9(5):e025150. doi:10.1136/bmjopen-2018-025150
9. Pinto Romero MR, Cantón Barbosa J, Wong Sánchez GM. Lumbalgia: estudio retrospectivo en el Hospital Militar, 1997-2000. *Revméd Honduras.* 2001; 69(4):147-51. Disponible en: <http://www.bvs.hn/RMH/pdf/2001/pdf/Vol69-4-2001-3.pdf>
10. MaciasMacias DD. Incidencia de lesiones músculo esqueléticas en columna vertebral en militares en servicio activo que pertenecen a la ESFORSE - Ambato. [especialista en terapia física]. [Ecuador]: Universidad Técnica de Ambato; 2017. Disponible en: <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26634/3/Mac%C3%ADas%20Mac%C3%ADas%2C%20Dany%20Dar%C3%ADo.pdf>
11. Knox J, Orchowski J, Scher DL, Owens BD, Burks R, Belmont PJ. The incidence of low back pain in active duty United States military service members, *Spine.* 36(18): 1492-500. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21224777>
12. Bernedo Llerena A. Características clínicas y epidemiológicas de la lumbalgia en personal militar en servicio, atendido en el hospital regional militar Arequipa 2017 [Tesis para optar el título profesional de Médico Cirujano]. [Arequipa-perú]: Universidad Católica de Santa María; 2018. Disponible en: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCSM_c3caa85b5a43c206cd9d82bd4533c5c
13. Tejada Rivera EJ. Ausentismo laboral relacionado a lumbalgia y su caracterización clínica en personal policial atendido en el Hospital Cívico Policial Julio Pinto Manrique, Arequipa 2014. [Tesis para optar el título Pág. 74 profesional de Médico Cirujano]. [Arequipa-Perú]: Universidad Católica de Santa María; 2015. Disponible en: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCSM_1244ce9489597bf8b56085e97faf62af
14. Cáceres Álvarez ME. Relación imagenológico - clínica en pacientes con el diagnóstico de lumbalgia aguda post-esfuerzo que acuden al Hospital Militar Regional, Arequipa, 2012. [Tesis para optar el Título Profesional de Médico Cirujano]. [Arequipa-Perú]: Universidad Católica de Santa María; 2013. Disponible en: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCSM_fbe3caafa23e055f8322542ac4fef09
15. Ramírez Köhler S. Lumbalgia y factores asociados en pacientes militares. [Tesis para optar el título de especialista en medicina física y rehabilitación]. [Lima- Perú]. Facultad de Medicina Humana, Universidad San Martín de Porras; 2012. Disponible en: http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1395/3/Ramirez_S.pdf
16. Corrales Corrales KM. Prevalencia de patologías músculo esqueléticas en los militares de la brigada de fuerzas especiales N.- 9 patria en el período Agosto 2015 - Agosto 2016. [Tesis para optar el título de especialista en terapia física]. [Ambato- Ecuador]. Facultad de ciencias de la Salud, Universidad Técnica de Ambato, 2017. Disponible en: <http://repo.uta.edu.ec/handle/123456789/26130>
17. Rodríguez Vargas DM. Características epidemiológicas de la lumbalgia en personal del servicio militar voluntario en el Hospital Militar Regional, Arequipa 2014. [Tesis para obtener el título profesional de Médico Cirujano]. [Arequipa-Perú]. Facultad de Medicina Humana, Universidad Católica de Santa María, 2014. Disponible en: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCSM_c4266ca287e276029d152f40a188ede1/Details
18. NabihyaBenyamina D, Charles Côté A. Occupational and Ergonomic Factors Associated With Low Back Pain Among Car-patrol Police Officers: Findings From the Quebec Serve and Protect Low Back Pain Study, *The Clinical Journal of Pain.* 2018; 34(10):960-6. Disponible en: https://journals.lww.com/clinicalpain/Citation/2018/10000/Occupational_and_Ergonomic_Factors_Associated_With.11.aspx
19. Shiri R, Karppinen J, Leino-Arjas P, Solovieva S, Viikari-Juntura E. The association between obesity and low back pain: a meta-analysis. *Am J Epidemiol.* 2010; 171(2):135-54. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20007994>
20. Leino-Arjas P, Solovieva S, Kirjonen J, Reunanen A, Riihimäki H. Cardiovascular risk factors and low-back pain in a long-term follow-up of industrial employees. *Scand J Work Environ Health* 2006; 32(1):12-9. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16539167>
21. Hemingway H, Shipley M, Stansfeld S, Shannon H, Frank J. Are risk factors for atherothrombotic disease associated with back pain sickness absence? The Whitehall II study. *J Epidemiol Community Health* EE.UU. 1999; 53(4):197-203. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10396544>
22. Citko A, Górski S, Marcinowicz L, Górska A. Analysis of risk factors of recurring non-specific low back pain with particular emphasis on "new" predictive factors. *Family Medicine & Primary Care Review.* 2017;19(3):201-208. doi:10.5114/fmprac.2017.69275.