

**RELACION ENTRE SINTOMAS OSTEOMUSCULARES Y  
CALIDAD DE VIDA EN TRABAJADORES DE ALGUNAS  
EMPRESAS DE MANUFACTURAS EN LA CIUDAD DE  
BARRANQUILLA**

Diana María Castro Rodríguez  
CC. 22.865.421  
Código estudiantil: 2001210421  
Correo institucional: Dcastro13@unisimon.edu.co

Rocío del Carmen Garizábalo Ramos  
CC. 22.506.712  
Código estudiantil: 1998110712  
Correo institucional: Rgarizabalo@unisimon.edu.co

Leiver Manuel Sánchez Freyle  
CC.8.507.020  
Código estudiantil: 20031106624  
Correo institucional: lsanchez5@unisimon.edu.co

Yomaris Vega Cuello  
CC. 49.780.523  
Código estudiantil: 2020216428265  
Correo institucional: yomaris.vega@unisimon.edu.co

Trabajo de investigación programa de ERGONOMIA

Tutor:

**Martha Mendinueta Martínez**

## RESUMEN

**Antecedentes:** De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), los trastornos musculoesqueléticos agrupan 150 problemas distintos que se manifiestan sobre el sistema de locomoción humano. Son inductores de dolor y limitación de movimiento y agilidad que incide en la disminución, no solo de la capacidad laboral de los individuos, sino de su calidad de vida. Según la fuente citada, los trastornos musculoesqueléticos suelen manifestarse con mayor asiduidad en dolor lumbar, fracturas, artrosis, otros traumatismos, dolor de cuello, amputaciones y artritis reumatoide. Datos de la OMS indican que casi 1710 millones de personas alrededor del planeta se enfrentan a problemas de estas características, en una relación directamente proporcional con la edad. Un estudio de Castro et al, del año 2018 indica que el ausentismo y la invalidez relacionados con desórdenes musculoesqueléticos cuestan alrededor de 215 mil millones de dólares al año solo en los Estados Unidos. En Europa, las cifras relacionadas representan entre el 1,3 y el 1,9 del Producto Interno Bruto (PIB) de los países que pertenecen a la Unión. Para el subcontinente latino en América, los trastornos musculoesqueléticos tienen una gran participación en el costo del PIB conjunto asociado a los accidentes y enfermedades laborales, calculado en entre el 9 y el 12%. Estos fenómenos impactan negativamente sobre la salud integral de las personas y, por lo tanto, representan un problema de salud pública con tendencia al aumento. Algunas proyecciones sugieren que, por ejemplo, los casos de dolor lumbar aumentarán paulatinamente, siendo su preponderancia más alta en los países en los que, como Colombia, la población sortea su realidad con ingresos bajos y medios. Estas previsiones demuestran que los desórdenes musculoesqueléticos, a pesar de ser un problema persistente a nivel mundial, se encuentran determinados principalmente por los contextos en los que se desenvuelven los individuos. La escasa tecnificación que obliga al uso generalizado de la fuerza bruta para la realización de determinadas labores, así como la ergonomía deficiente, son algunos de los principales inductores de riesgo musculoesquelético que pueden derivar en lesiones transitorias o trastornos

persistentes. Se estima que entre el 50% y el 70% de los empleados en naciones con bajo nivel de desarrollo se encuentra peligrosamente expuesto a este tipo de situaciones.

**Objetivos:** Identificar la relación entre síntomas osteomusculares y calidad de vida en trabajadores de algunas empresas de manufactura en la ciudad de Barranquilla.

**Materiales y Métodos:** la investigación es de tipo cuantitativo, correlacional. Se seleccionó una muestra de 267 trabajadores (149 mujeres y 118 hombres) a quienes se les aplicó el cuestionario Nórdico para identificar problemas osteomusculares y el cuestionario de calidad de vida SF-12. Se trabajó con el sexo, el tipo de trabajo y el tiempo de labor como variables independientes, en tanto que los síntomas musculoesqueléticos y las dimensiones de calidad de vida fueron las variables dependientes. Los datos se correlacionaron a partir de la prueba de Chi cuadrado.

**Resultados:** los trastornos musculoesqueléticos más persistentes fueron los de hombros, muñecas, zona dorsal y zona lumbar. Las dimensiones de calidad de vida más afectadas fueron la salud general, la función social y la vitalidad. Existió correlación entre ambos aspectos, así como con el sexo, el tipo de labor y el tiempo de trabajo.

**Conclusiones:** los problemas musculoesqueléticos de mayor presencia son los síntomas de hombros y dorsales entre los empleados del área operativa, y de espalda baja y muñecas entre los empleados de áreas administrativas. Existe una relación inversamente proporcional entre la calidad de vida en las dimensiones salud general, función social y vitalidad y los trastornos musculoesqueléticos. En tanto los problemas osteomusculares aumentan, la calidad de vida de los empleados disminuye, especialmente en las dimensiones precitadas. Lo anterior permite identificar de forma precoz los principales riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores del sector manufacturero para tomar medidas eficaces como la disminución de carga laboral y el mejoramiento en los diseños de puesto de trabajo.

**Palabras clave:** Sistema Musculoesquelético, Calidad de Vida, Ergonomía.

## ABSTRACT

**Background:** According to the World Health Organization (WHO), musculoskeletal disorders group 150 different problems that manifest themselves on the human locomotion system. They are inducers of pain and limitation of movement and agility that affects the decrease, not only in the working capacity of individuals, but also in their quality of life. According to the cited source, musculoskeletal disorders tend to manifest themselves more frequently in low back pain, fractures, osteoarthritis, other trauma, neck pain, amputations and rheumatoid arthritis. WHO data indicates that almost 1.71 billion people around the planet face problems of these characteristics, in a directly proportional relationship with age. A study by Castro et al, from 2018, indicates that absenteeism and disability related to musculoskeletal disorders cost around 215 billion dollars a year in the United States alone. In Europe, the related figures represent between 1.3 and 1.9 of the Gross Domestic Product (GDP) of the countries that belong to the Union. For the Latin subcontinent in America, musculoskeletal disorders have a large share of the cost of the joint GDP associated with occupational accidents and illnesses, calculated at between 9 and 12%. These phenomena have a negative impact on the comprehensive health of people and, therefore, represent a public health problem with a tendency to increase. Some projections suggest that, for example, cases of low back pain will gradually increase, with their prevalence being higher in countries where, like Colombia, the population overcomes its reality with low and medium incomes. These predictions show that musculoskeletal disorders, despite being a persistent problem worldwide, are mainly determined by the contexts in which individuals develop. The lack of technology that forces the widespread use of brute force to carry out certain tasks, as well as poor ergonomics, are some of the main inducers of musculoskeletal risk that can lead to temporary injuries or persistent disorders. It is estimated that between 50% and 70% of employees in nations with a low level of development are dangerously exposed to this type of situation.

**Objectives:** To identify the relationship between musculoskeletal symptoms and quality of life in workers of some manufacturing companies in the city of Barranquilla.

**Materials and Methods:** the research is quantitative, correlational. A sample of 267 workers (149 women and 118 men) was selected, to whom the Nordic questionnaire was applied to identify musculoskeletal problems and the SF-12 quality of life questionnaire. Sex, type of work and working time were used as independent variables, while musculoskeletal symptoms and quality of life dimensions were the dependent variables. The data was correlated using the Chi square test.

**Results:** the most persistent musculoskeletal disorders were those of the shoulders, wrists, dorsal area and lumbar area. The most affected quality of life dimensions were general health, social function and vitality. There was a correlation between both aspects, as well as with gender, type of work and working time.

**Conclusions:** the most prevalent musculoskeletal problems are shoulder and back symptoms among employees in the operational area, and lower back and wrist symptoms among employees in administrative areas. There is an inversely proportional relationship between quality of life in the dimensions of general health, social function and vitality and musculoskeletal disorders. As musculoskeletal problems increase, the quality of life of employees decreases, especially in the aforementioned dimensions. The foregoing allows early identification of the main risks to which workers in the manufacturing sector are exposed to take effective measures such as reducing workload and improving job designs.

**KeyWords:** Musculoskeletal System, Quality of Life, Ergonomics.

## REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud. Organización Mundial de la Salud. [Online]; 2021. Acceso 14 de mayo de 2022. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>.
2. Cieza A, Causey K, Kamenov K, Hanson S, Chatterji S, Vos T. Global estimates of the need for rehabilitation based on the Global Burden of Disease study 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet*. 2020; 396(10267). DOI: 10.1016/S0140-6736(20)32340-0
4. Hernández W, Avendaño S, Godoy F. Factores de riesgo asociados a desórdenes musculoesqueléticos en miembros superiores en personal de salud. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*. 2021;

30(3): 307-317. Disponible en:  
[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1132-62552021000300006&lng=es&tng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-62552021000300006&lng=es&tng=es).

5. Woolf AD, Vos T, March L. How to measure the impact of musculoskeletal conditions. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2010; 24(6): 723-32. DOI: 10.1016/j.berh.2010.11.002

6. Katz JN. Lumbar disc disorders and low-back pain: Socioeconomic factors and consequences. *J Bone Joint Surg*. 2006; 88 (Suppl 2): 21-4. DOI: 10.2106/JBJS.E.01273

7. Castro G, Ardila L, Orozco Y, Sepulveda E, Molina C. Factores de riesgo asociados a desordenes musculoesqueléticos en una empresa de fabricación de refrigeradores. *Rev Sal Pub*. 2018; 20(2): 182-188. DOI: 10.15446/rsap.v20n2.57015

8. Toffoletto M, Ahumada J. Efecto de intervenciones en la reinserción laboral de trabajadores por enfermedades musculoesqueléticas y de salud mental: revisión sistemática cuantitativa. [Online]; 2018. [Citado el 14 de mayo de 2022]. Disponible en: [https://biblioteca.digital.gob.cl/bitstream/handle/123456789/3706/2019-2020\\_Investigaci%C3%B3n%20Efecto%20de%20Intervenciones%20en%20Reinserci%C3%B3n%20Laboral.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://biblioteca.digital.gob.cl/bitstream/handle/123456789/3706/2019-2020_Investigaci%C3%B3n%20Efecto%20de%20Intervenciones%20en%20Reinserci%C3%B3n%20Laboral.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

9. Olmos J, Peña P, Daza J. Factores estresores y síntomas somáticos del sistema musculoesquelético en estudiantes universitarios de Palmira. *Educación Médica Superior*. 2018; 32(3): 157-171. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412018000300013&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412018000300013&lng=es).

10. Arenas L, Cantú Ó. Factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos crónicos laborales. *Med Int Mex*. 2013;29(4):370-379. Disponible en: <https://www.mediagraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2013/mim134f.pdf>

11. Chaler J, Pujol E, Garreta R. Trastornos musculoesqueléticos y bajas laborales: la gran oportunidad para la especialidad de rehabilitación y medicina física. *Rehabilitación*. 2013; 47(4). 191-193. DOI: 10.1016/j.rh.2013.11.001

12. Oliveira M, Oliveira A. Ergonomics in the ceramic industry: An ergonomic evaluation in workers. *Research, Society and Development*. 2022; 9(12): e25291210971. Disponible en: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/10971>

13. Villalobos J, Escobar C. Programa integral de ergonomía para la reducción de molestias musculoesqueléticas en trabajadores usuarios de computadora. *Rehabilitación*. 2022; 56(1): 20-27. DOI: 10.1016/j.rh.2021.04.003



14. Albanesi B, Piredda M, Bravi M, Bressi F, Gualandi R, Marchetti A, et al. Interventions to prevent and reduce work-related musculoskeletal injuries and pain among health professionals. A comprehensive systematic review of the literature. *Rev. Inv. Seg.* 2022; En imprenta. DOI: 10.1016/j.jsr.2022.05.004
15. Li X, Jiang T, Sun X, Yong X, Ma X, Liu J. The relationship between occupational stress, musculoskeletal disorders and the mental health of coal miners: The interaction between BDNF gene, TPH2 gene polymorphism and the environment. *J Psychiatr Res.* 2021; 135: 76-85. DOI: 10.1016/j.jpsychires.2020.12.061
16. Rodríguez B, Pita S, Pertega S, Chouza M. Calidad de vida relacionada con la salud en trabajadoras del sector pesquero usando el cuestionario SF-36. *Gac Sanit.* 2013; 27(5): 418-424. DOI: 10.1016/j.gaceta.2013.01.011
17. Rodríguez B, Pita S, Martínez A, Fernández R. Consumo de recursos sanitarios debido al dolor musculoesquelético en trabajadores del sector primario. *Gac Sanit.* 2014; 28(1): 61-64. DOI: 10.1016/j.gaceta.2013.06.010
18. Malakoutikhah M, Zare A, Karimi A, Hassanipour S. Fuzzy logic modeling of factors affecting musculoskeletal disorders in a steel factory in Iran: a cross-sectional study. *J Manipulative Physiol Ther.* 2021; 44(3): 221-228. DOI: 10.1016/j.jmpt.2020.07.011
19. Ramírez E, Montalvo M. Frecuencia de trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores de una refinería de Lima, 2017. *An. Fac. med.* 2019; 80(3): 337-341. DOI: 10.15381/anales.803.16857
20. Paredes M, Vázquez M. Estudio descriptivo sobre las condiciones de trabajo y los trastornos musculo esqueléticos en el personal de enfermería (enfermeras y AAEE) de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos y Neonatales en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid. *Med. segur. trab.* 2018; 64(251): 161-199. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0465-546X2018000200161&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2018000200161&lng=es)
21. Rey AD, Marengo AM, Mercado JC. Riesgo biomecánico en el personal administrativo en las modalidades de trabajo presencial y teletrabajo en una empresa del sector manufacturero y educación [Tesis de especialización] Barranquilla: Universidad Simón Bolívar; 2021. Disponible en: <https://bonga.unisimon.edu.co/handle/20.500.12442/8831>
22. Muñoz L, Queruz B, Torres K, Arrazola M. Síntomas musculoesqueléticos en el personal de servicios generales de la clínica bonnadona prevenir del distrito de Barranquilla agosto 2017/ junio 2018. *Ingeniare.* 2018; 25: 21-37. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7528667.pdf>

23. Padilla JA, Contreras FA. Prevalencia de desórdenes músculo-esqueléticos y factores asociados en trabajadores universitarios de ciencias económicas, educación y salud. *Rev Colomb Salud Ocup.* 2017; 2(7): 54-60. DOI: 10.18041/2322-634X/rc
24. Rodarte Cuevas L, Araujo Espino R, Trejo Ortiz P, González-Tovar J. Calidad de vida profesional y trastornos musculoesqueléticos en profesionales de Enfermería. *Rev. Enferm Clín.* 2016; 26(6): 336-343. DOI: 10.1016/j.enfcli.2016.08.002
25. Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional de los Estados Unidos. Datos Breves de NIOSH: Cómo prevenir los trastornos musculoesqueléticos. [Online]; 2012. [Consultado el 14 de mayo de 2022]. Disponible en: [https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2012-120\\_sp/default.html#:~:text=Un%20trastorno%20musculoesquel%C3%A9tico%20relacionado%20con,como%20levantar%2C%20empujar%20o%20jalar](https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2012-120_sp/default.html#:~:text=Un%20trastorno%20musculoesquel%C3%A9tico%20relacionado%20con,como%20levantar%2C%20empujar%20o%20jalar)
26. Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo. *Work-related musculoskeletal disorders: prevalence, costs and demographics in the EU.* 1st ed.: Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo; 2019.
27. Quiroprotección. Los cinco trastornos musculoesqueléticos más comunes. [Online]; 2018. [Consultado el 1 de junio de 2022]. Disponible en: <https://www.quironprevencion.com/blogs/es/prevenidos/cinco-trastornos-musculoesqueleticos-comunes>
28. Denadai M, Alouche S, Pereira D, Simprini R. An ergonomics educational training program to prevent work-related musculoskeletal disorders to novice and experienced workers in the poultry processing industry: A quasi-experimental study. *Appl Ergon.* 2021; 90: 103234. DOI: 10.1016/j.apergo.2020.103234
29. Medina M, Castillo JA. Evaluación de los desórdenes musculoesqueléticos en una línea de producción de alimentos. Análisis comparado de la postura y de la actividad de trabajo usando 4 métodos. *Fisioterapia.* 2013; 35(6): 263-271. DOI: 10.1016/j.ft.2013.02.001
30. Cabezas García HR, Torres Lacomba M. Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo en profesionales de los servicios de rehabilitación y unidades de fisioterapia. *Fisioterapia.* 2018; 40(3): 112-121. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10017/31759>
31. García A, Boix P, Benavides F, Gadea R, Rodrigo F, Serra C. Participación para mejorar las condiciones de trabajo: evidencias y experiencias. *Gaz Sanit.* 2016; 30(1): 87-92. DOI: 10.1016/j.gaceta.2016.03.006



32. Vaquero Álvarez M, Álvarez Theurer E, Romero M. Influencia de las condiciones de trabajo sobre la incapacidad temporal por contingencias comunes. *Aten Primaria*. 2018; 50(4): 238-246. DOI: 10.1016/j.aprim.2017.03.011
33. Cárdenas A, García DL, Hernández WA. Análisis de la relación entre factores laborales y extralaborales con sintomatología osteomuscular en miembros superiores de trabajadores administrativos. *Fisioterapia*. 2021; 43(4): 201-209. DOI: 10.1016/j.ft.2020.11.003
34. Maimaiti N, Wang J, Jin X, Wang S, Qin D, He L, et al. Cervical musculoskeletal disorders and their relationship with personal and work factors in electronic assembly workers. *J Safety Res*. 2019; 71: 79-85. DOI: 10.1016/j.jsr.2019.09.018
35. Benítez S, Charrisgomez S, Colpas M. Percepción de los empleados sobre el clima ergonómico en la empresa, la calidad de vida y la presencia de síntomas osteomusculares en Clínica Reina Catalina S.A.S. y Unidrogas S.A.S. Barranquilla [Tesis de especialización]: Universidad Simón Bolívar; 2021. Disponible en: <https://bonga.unisimon.edu.co/handle/20.500.12442/9840>
36. Schwarman L. Calidad de vida relacionada con la salud: aspectos conceptuales. *Cienc enferm*. 2003; 9(2): 9-21. DOI: 10.4067/S0717-95532003000200002
37. Ordóñez Hernández C, Gómez E, Calvo A. Desórdenes músculo esqueléticos relacionados con el trabajo. *Rev Colomb Salud Ocup*. 2021; 6(1): 27-32. DOI: 10.18041/2322-634X/rcso.1.2016.4889
38. Baitul M. Factors affecting quality of work life: An Analysis on Employees of Private Limited Companies in Bangladesh. *Glob j manag bus res*. 2012; 12(18): 22-31. Disponible en: [https://globaljournals.org/GJMBR\\_Volume12/4-Factors-Affecting-Quality-of-Work-Life-An.pdf](https://globaljournals.org/GJMBR_Volume12/4-Factors-Affecting-Quality-of-Work-Life-An.pdf)
39. Vigalut G, Ferrer M, Rajmil L, Rebollo P, Permanyer-Miralda G, Quintana J, et al. El Cuestionario de Salud SF-36 español: una década. *Gac Sanit*. 2005; 19(2): 135-150. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-91112005000200007&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-91112005000200007&lng=es)
40. Ursúa A, Caqueo A. Calidad de vida: Una revisión teórica del concepto. *Ter Psic*. 2012; 30(1): 31-61. DOI: 10.4067/S0718-48082012000100006
41. Meeberg, G.A. (1993). Quality of life: A concept analysis. *Jour of Adv Nurs*. 1993; 18: 32-38. DOI: 10.1046/j.1365-2648.1993.18010032.x

42. Fernández R. Quality of Life: The differential conditions. *Psy. in Spain.* 1998; 2; 57-65. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=962173&orden=23058&info=link>
43. Pacifici S. Trastornos musculoesqueléticos vinculados al trabajo en el cribado mamográfico. *Imag Diagn.* 2016; 7(2): 68-71. DOI: 10.1016/j.imadi.2015.06.001
44. Oestergaard A, Smidt T, Søgaard K, Sandalia L. Musculoskeletal disorders and perceived physical work demands among offshore wind industry technicians across different turbine sizes: A cross-sectional study. *International Journal of Industrial Ergonomics.* 2022; 88: 103278. DOI: 10.1016/j.ergon.2022.103278
45. Miranda L, Ferreira C, de Olivera G, Bonfim N, Magno J. Risk factors for work-related musculoskeletal disorders: a study in the inland regions of Alagoas and Bahia. *Sec Scien.* 2022; 153: 105804. DOI: 10.1016/j.ssci.2022.105804
46. Yazdanirad S, Pourtaghi G, Raei M, Ghasemi M. Development and validation of the personal risk assessment tool for musculoskeletal disorders (PRAMUD) among workers in a steel foundry. *BMC Musculoskelet Disord.* 2022; 23(1): 82. DOI: 10.1016/j.ergon.2022.103276
47. Heidarimoghadam R, Mohammadfam I, Babamiri M, Soltanian A, Khotanlou H, Sadegh M. Study protocol and baseline results for a quasi-randomized control trial: an investigation of the effects of ergonomic interventions on work-related musculoskeletal disorders, the quality of work life. *Int J Occup Saf Ergon.* 2020; 21(1): 600-624. DOI: 10.1016/j.ergon.2020.103030
48. Okuyucu K, Hignett S, Gyi D. Midwives' reflections on musculoskeletal disorders with an assessment of work tasks. *Appl Ergon.* 2021; 90: 103263. DOI: 10.1016/j.apergo.2020.103263
49. Siddiqui L, Banerjee A, Chokhandre P, Unisa S. Prevalence and predictors of musculoskeletal disorders (MSDs) among weavers from Varanasi, India: a cross-sectional study. *Clini Epid Glob Health.* 2021; 12: 100918. DOI: 10.1016/j.cegh.2021.100918
50. Macaluso F, Macaluso M, Daraiseh N. The psychosocial work environment, musculoskeletal disorders, and their functional consequences among pediatric health providers. *Ann Epidemiol.* 2021; 58: 76-82. DOI: 10.1016/j.annepidem.2021.02.015
51. Tuna R, Bacakzis E, Kahraman B. The relationship between musculoskeletal discomfort and nurses' professional quality of life. *Pain Manag Nurs.* 2022; 23(1): 62-67. DOI: 10.1016/j.pmn.2021.03.006
52. Gómez Z, Esparza L, Hamburguer K. Percepción de los empleados sobre el clima ergonómico en la empresa, la calidad de vida y la presencia de síntomas

osteomusculares en Clínica de la Costa S.A.S [Tesis de especialización]:  
Universidad Simón Bolívar; 2021. Disponible en:  
<https://bonga.unisimon.edu.co/handle/20.500.12442/9839>

53. Lambis A, Lizarazo C, Martínez A. Percepción de los empleados sobre el clima ergonómico en la empresa, la calidad de vida y la presencia de síntomas osteomusculares en Clínica Porto Azul [Tesis de especialización]: Universidad Simón Bolívar; 2021. Disponible en:  
<https://bonga.unisimon.edu.co/handle/20.500.12442/9778>

54. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. Metodología de la investigación. 6th ed. México D.F.: McGraw-Hill; 2014.

55. Guevara Alban G, Verdesoto Arguello AE. Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción. Recimundo. 2020; 4(3): 163-173. DOI: 10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173

56. Robles Pastor BF. Población y muestra. Pueb cont. 2019; 30(1): 245-246. Disponible en: <http://journal.upao.edu.pe/PuebloContinente/article/view/1269/1099>

57. Instituto de Salud Pública de Chile. Cuestionario Nórdico estandarizado de percepción de síntomas músculoesqueléticos. Consideraciones acerca de la utilización del método en los ambientes laborales Santiago de Chile: Ministerio de Salud; 2020.

58. Lugo L, García H, Gómez C. Confiabilidad del cuestionario de calidad de vida en salud SF-36 en Medellín, Colombia. Rev Fac Nac Salud Pública. 2006; 24(2). Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-386X2006000200005&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-386X2006000200005&lng=en)

59. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos: Asociación Médica Mundial; 2008. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>

60. Departamento de salud, educación y bienestar de los Estados Unidos. El Informe Belmont: Principios y guías éticos para la protección de los sujetos humanos de investigación comisión nacional para la protección de los sujetos humanos de investigación biomédica y del comportamiento: Departamento de salud, educación y bienestar de los Estados Unidos; 1979. Disponible en: <http://www.bioeticayderecho.ub.edu/archivos/norm/InformeBelmont.pdf>

61. Constitución Política de Colombia. Art. 79 del 7 de julio de 1991 Colombia; 1991. Disponible en:  
<https://pdba.georgetown.edu/Constitutions/Colombia/colombia91.pdf>

62. Congreso de la República de Colombia. Ley Estatutaria 1581, por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales: Congreso de la República de Colombia; 2012. Disponible en: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=49981#:~:text=La%20presente%20ley%20tiene%20por,el%20art%C3%ADculo%2015%20de%20la>