

Factores ergonómicos que originan alteraciones músculo-esqueléticas en el personal del cuerpo de bomberos en la ciudad de Loja

Ergonomic factors that cause muscular skeletal alterations in the personnel of the fire department in the city of Loja

Ruth Verónica Castillo Zaruma, Galo Javier Ochoa Bernal

RESUMEN

Los trastornos músculo-esqueléticos como consecuencia de factores de riesgo ergonómicos en los trabajadores del Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Loja, no han sido estudiados en nuestro medio, siendo un grupo de trabajadores que están expuestos por su mismo desempeño laboral a factores de riesgos ergonómicos. Para lo cual se utilizó métodos reconocidos y avalados como son: El Cuestionario Nórdico de Kuorinka, y la Historia Clínica Ocupacional. Se realizó un estudio de tipo descriptivo en el cual se recolectó datos de las tareas efectuadas en los puestos de trabajo. Se analizó una muestra de 61 trabajadores en los cuales se logró determinar que la zona corporal que presenta más molestias es en la región lumbar debido a las malas posturas y en hombros por movimientos repetitivos; según el Cuestionario Nórdico de Kuorinka.

Palabras clave: Trastornos músculo- esqueléticos; riesgo ergonómico; Cuestionario Nórdico de Kuorinka.

Ruth Verónica Castillo Zaruma

Universidad Católica de Cuenca | Cuenca | Ecuador | ruth.castillo.54@est.ucacue.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-0519-5009>

Galo Javier Ochoa Bernal

Universidad Católica de Cuenca | Cuenca | Ecuador | gochoa@ucacue.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0000-1288-6927>

<http://doi.org/10.46652/rgn.v8i38.1119>
ISSN 2477-9083
Vol. 8 No. 38 octubre - diciembre, 2023, e2301119
Quito, Ecuador

Enviado: agosto 17, 2023
Aceptado: octubre 11, 2023
Publicado: octubre 25, 2023
Publicación Continua



ABSTRACT

Musculoskeletal disorders as a result of ergonomic risk factors in workers of the Fire Department of the City of Loja, have not been studied in our environment, being a group of workers who are exposed by their same work performance to ergonomic risk factors. For which recognized and endorsed methods were used, such as: The Nordic Kuorinka Questionnaire, and the Occupational Medical History. A descriptive study was carried out in which data was collected on the tasks carried out in the workplaces. A sample of 61 workers was analyzed in which it was possible to determine that the body area that presents more discomfort is in the lumbar region due to poor postures and in shoulders due to repetitive movements: according to the Kuorinka Nordic Questionnaire.

Keywords: Musculoskeletal disorders; ergonomic risk; Kuorinka Nordic questionnaire.

Introducción

Los trastornos del aparato locomotor son una de las principales causas del absentismo laboral, generando un costo considerable para el sistema de salud pública. Estos trastornos representan características específicas relacionadas a alteraciones presentes en diferentes regiones del cuerpo y se encuentran relacionadas con los diferentes tipos de actividad laboral. Ese tipo de trastornos puede ser tan leve como un dolor ocasional o tan serio como una enfermedad específica claramente diagnosticada.

Los síntomas relacionados con la aparición de alteraciones musculo-esqueléticas, incluyen dolor muscular, articular, pérdida de fuerza, disminución de la sensibilidad y sensación de hormigueo; originados por sobreesfuerzos, posturas forzadas y movimientos repetitivos que pueden distinguirse en tres etapas, aparición del dolor al realizar el trabajo que disminuye durante la noche y los fines de semana, comienzo de los síntomas al inicio de la jornada laboral, sin desaparecer por la noche, disminuyendo la capacidad de trabajo, y persistencia de los síntomas durante el descanso, dificultando la ejecución de tareas sencillas, que disminuyen el rendimiento laboral de los trabajadores, por lo cual se debe identificar la sintomatología de forma temprana.

Los factores de riesgo de carga física al igual que las lesiones músculo-esqueléticas son los de mayor impacto en el país de acuerdo a la Segunda Encuesta Nacional de Condiciones de Seguridad y Salud en el sistema de riesgos laborales, demostrando que hacen falta planes encaminados a la prevención y enfatiza en la creación de programas preventivos que propicien espacios de trabajo saludables y propendan por la calidad de vida de los trabajadores (Pinilla, 2020).

Las posturas inadecuadas, los movimientos repetitivos y el sobreesfuerzo de forma desmedida pueden llegar a lesionar el aparato locomotor provocando lesiones que pueden ser agudas o crónicas y según sea su evolución, llegar a ser invalidantes. Según Castro (2018), en su investigación factores de riesgos asociados a desordenes músculo-esqueléticas, indica que estudios epidemiológicos han reportado factores de riesgo que pueden favorecer el desarrollo de problemas músculo-esqueléticos, entre estos se encuentran: movimientos repetitivos, esfuerzos prolongados,

levantamientos frecuentes o pesados, empujar, halar o trasladar objetos pesados, posturas inadecuadas y prolongadas, altas demandas de trabajo, puesto de trabajo con alcances inadecuados, el frío, las vibraciones, la presión local sobre la piel o tejido nervioso, la carga musculoesquelética, la carga estática, la monotonía y la exigencia cognoscitiva, los factores organizacionales y psicosociales asociados al trabajo, hábito tabáquico y ejercicio vigoroso.

En España en el 2019, se realizó un estudio de lumbalgias y factores de riesgo en los trabajadores de la Unidad de Traumatología de La Malvarrosa en Valencia (España). Método: Estudio descriptivo en 349 sujetos con lumbalgia. Es variable independiente principal ser trabajador manual y no manual; también son recogidas otras variables socio laborales y de estilo de vida. La incapacidad se obtuvo mediante la escala del cuestionario de Oswestry y la asociación entre el tipo de tarea y el test se evaluó con regresión lineal múltiple. Los resultados obtenidos, los trabajadores presentaron lumbalgias (74,3%), peor situación económica (89,3%), consumen más fármacos (57,7%), tienen limitación en deambulación (17,5%) y bipedestación (25,6%), se les aplican protocolos de cargas (85,5%) y movimientos repetidos (77,4%), pero utilizan protección lumbar (19,6%). La conclusión del estudio es que la lumbalgia es una dolencia prevalente, de curso desfavorable, que implica impacto individual, social y laboral. Realizar tareas manuales se asocia con un aumento en la escala de incapacidad, independientemente de la edad y el género (Vicente, 2019).

La ergonomía es una disciplina preventiva que busca el equilibrio entre el trabajador y el sistema comprendido entre el medio ambiente laboral y los equipos, maquinaria y procesos que forman parte del mismo. Con lo cual se pretende equilibrar la eficacia funcional o productiva con el bienestar humano incluyendo aspectos como la seguridad, la salud, la satisfacción o la calidad de vida.

Se encontraron una serie de bibliografías, vinculados con las variables, luego de una revisión en los repositorios, para comprender e identificar los resultados obtenidos por los investigadores. En función de los trabajos realizados se determina la originalidad del estudio por no encontrarse temas similares que relacionen ambas variables.

Una investigación con el tema: “*Factores de riesgo y prevalencia de enfermedades laborales en el personal que trabaja en el “Cuerpo de Bomberos” ciudad de Ibarra en el periodo enero-agosto 2012*”, efectuado por Corral y Vaca (2012), tiene como principal conclusión la siguiente: las enfermedades y accidentes que se presentan con mayor frecuencia en el Cuerpo de Bomberos Ciudad de Ibarra son prevenibles.

Entre los factores de riesgo músculo-esquelético procede destacar la manipulación manual de cargas, por provocar enfermedades degenerativas, sobre todo lumbares; el esfuerzo muscular estático, por ser una actividad muscular duradera que conlleva la posible sobrecarga; las posturas forzadas, por provocar un esfuerzo excesivo de los elementos óseos y musculares; los movimientos repetitivos, que provocan dolencias.

Una investigación con el tema “*Las actividades bomberiles en los procesos operativos de atención prehospitalaria e incendios y su incidencia en los trastornos músculo-esqueléticos a nivel de columna*”, realizado por Luis Morocho (2019), concluye que los resultados emitidos por parte de los exámenes emitida por el dispensario médico de la Empresa Municipal Cuerpo de Bomberos de Ambato-EP, se obtuvo que las tres afectaciones más comunes que tiene el personal bomberos actualmente que pudieran haber sido provocadas por actividades ocupacionales son: Discopatía de L5-S1, cambios de la columna lumbar, Hernias discales L5-S1 Grado 1, así también, las afectaciones a la columna que poseen actualmente el personal de bomberos pero que son adquiridas en su época de niñez y adolescencia como lo son: Escoliosis Dextro convexa y Levo convexa y la Espina Bífida (Elsevier, 2019).

La presente investigación se sustenta en una estructura legal vigente que establece el sistema jurídico referente a seguridad y salud ocupacional la misma que está contemplada a continuación:

1. Constitución de la República del Ecuador 2008, en la Sección octava de Trabajo y Seguridad Social, Art. 33 indica “El trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía. El Estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido o aceptado.” Además de lo expresado en el capítulo sexto, sección tercera de Formas de trabajo y su retribución, Art. 326, numeral 5, indica: “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar” (Constitución de la Republica del Ecuador, 2008).

Esto permitirá que cada trabajador permita adaptarse al ambiente laboral del área de trabajo y así poder demostrar sus capacidades y destrezas en el trabajo disminuyendo que se presenten alteraciones tanto físicas como mentales que pueden presentarse en la actividad laboral que desempeñe.

2. Resolución 957, Reglamento del Instrumento Andino de seguridad y Salud en el Trabajo, Capítulo I, Art. 5, literal b) “Proponer el método para la identificación, evaluación y control de los factores de riesgos que pueden afectar a la salud en el lugar de trabajo.” i) “Fomentar la adaptación al puesto de trabajo y equipos y herramientas, a los trabajadores, según los principios ergonómicos y de bioseguridad, de ser necesario” (Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2005).

3. El Decreto Ejecutivo 2393, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, indica en su Título 1, Art. 11, numeral 2: “Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad” (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2015).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la salud como “El estado de bienestar físico mental y social completo y no meramente la ausencia de daño o enfermedad”.

La OMS define a la Salud Ocupacional como “la rama de la salud pública orientada a promover y mantener el mayor grado posible de bienestar físico, mental y social de los trabajadores, protegiéndolos en su empleo de todos los agentes perjudiciales para la salud; e suma adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su actividad.”

La seguridad y salud en el trabajo, antiguamente conocida como salud ocupacional o salud laboral, es un tema de creciente interés en la literatura científica. Día tras días crece el cuerpo de conocimiento e investigativo en este campo de estudio. Todo este desarrollo ha emergido a partir de la preocupación constante que las diferentes empresas y organizaciones han tenido con respecto al bienestar del recurso humano productivo.

El concepto de ergonomía se origina del griego de las palabras Ergon (obra, trabajo) y nomos (regla, ley). La OIT define a la ergonomía como “el estudio del trabajo en relación con el entorno en que se lleva a cabo (el lugar de trabajo) y con quienes lo realizan (los trabajadores)”, de esta manera podemos concluir que la ergonomía se utilizará para establecer cómo diseñar o adaptar el lugar de trabajo para el trabajador, busca con esto prevenir distintos problemas de salud y de aumentar la eficiencia, sin esperar que el trabajador se adapte al trabajo sino muy por el contrario que el trabajo se adapte al trabajador.

Uno de los mayores desafíos de la ergonomía ha sido el estudio de la interacción del ser humano frente a los requerimientos físicos (postura, fuerza, movimiento). Cuando estos requerimientos sobrepasan la capacidad de respuesta del individuo o no hay una adecuada recuperación biológica de los tejidos, este esfuerzo puede asociarse con la presencia de lesiones músculo-esqueléticas relacionadas con el trabajo (Grozdanović, 2018).

Al hablar de la influencia de estos factores de riesgo ergonómico en los profesionales, es importante destacar que no sólo están presentes, sino que se ha comprobado que su presencia en condiciones desfavorables son los causales de alteraciones de tipo musculo-esqueléticos. Según Cardoso, señala que es frecuente que los trabajadores sean los que se adaptan al puesto de trabajo y este podría causar lesiones musculo-esqueléticas en miembros superiores, espalda u otras partes del organismo (Cardoso, 2018).

Los criterios encaminados hacia esta prevención establecen y controlan los músculos utilizados, de manera que se produzca el máximo ahorro de energía.

- La dirección de los movimientos, correctamente de brazos y manos.
- La simetría de los movimientos de brazos y manos.

Además, para reducir el mínimo el esfuerzo muscular se aconseja:

- Evitar toda posición excesivamente inclinada o forzada del cuerpo.
- Evitar mantener brazos y piernas extendidos.
- Procurar realizar el trabajo en posiciones sentado.
- Evitar el movimiento de un solo brazo.

Factores de riesgos ergonómicos laborales

Condición de trabajo

Según INSSST la define como el conjunto de variables que definen la realización de una tarea correcta y el entorno en que se realiza, en cuanto que estas variables determinan la salud del operario en la triple dimensión (bienestar físico, mental y social) (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2022).

Manipulación Manual de Cargas

Según la Guía Técnica del INSHT establece que “La manipulación de cargas es una tarea frecuente en todos los sectores de actividad” así mismo en esta misma guía indica “Las lesiones más frecuentes son entre otras: contusiones, cortes, heridas, fracturas y sobre todo lesiones musculoesqueléticas”, en trabajadores que manipulen transporte pesado o sujeción de una carga por una o varias personas, además se considera que la manipulación de carga que tenga un peso de 3kg y con un horario de más de 8 horas laborables, ya se considera como un factor de riesgo cuando estas no tienen una manipulación adecuada provocando con el tiempo alteraciones músculo-esqueléticas (Fundación para la prevención de riesgos laborales, 2018).

Análisis ergonómico de trabajo

Molina, en su investigación “*Evaluación de riesgos ergonómicos del trabajo*”; establece que el análisis ergonómico del trabajo comprende la identificación y clasificación de factores de riesgo para determinar el riesgo esperado. Se han creado muchas herramientas de análisis formal, como la evaluación rápida de miembros superiores e inferiores, evaluación rápida de todo el cuerpo (Molina, 2018).

Métodos de evaluación ergonómicos

Cuestionario Nórdico

Este cuestionario sirve para recopilar información sobre dolor, fatiga o discomfort en distintas zonas corporales. Este cuestionario es anónimo y nada en él puede informar qué persona el específico a respondió cuál formulario. A nivel mundial este método, es ampliamente utilizado en el contexto de la vigilancia de trastornos músculo-esqueléticos, además es utilizado en personal de salud, industrias de manufacturas, agricultura, ganadería. En una investigación realizada por Morocho, L con su tema “Las actividades bomberiles en los procesos operativos de atención pre-hospitalaria e incendios y su incidencia en los trastornos músculo-esqueléticos a nivel de columna”, se utilizó el Cuestionario Nórdico de Kuorinka la población en la Empresa Municipal Cuerpo de Bomberos de Ambato-EP trabajan actualmente 146 funcionarios que figuran como bomberos, desarrollando sus actividades en cada área, en donde se demostró la relación entre el lumbago y el manejo manual de cargas en el personal prehospitalario con predominio de molestias a nivel dorso lumbar asociada al puesto de trabajo y con un nivel de riesgo de moderado a importante (Morales, 2019).

En el contexto laboral nacional, el Cuestionario Nórdico es utilizado en el para protocolo de vigilancia para trabajadores que están expuestos a factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos de extremidades superiores que están relacionados con la actividad laboral, como parte del proceso de evaluación a la salud, este cuestionario es de evaluación médica que permita confirmar o descartar alguna patología de origen laboral de tipo funcionalidad y de percepción de salud.

Trastornos musculo esqueléticos (TME)

Son un conjunto de lesiones inflamatorias o degenerativas de músculos, tendones, articulaciones, ligamentos, nervios, etc., además el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) indica que los trastornos musculo esqueléticos pueden afectar a cualquier parte del cuerpo, los más frecuentes se localizan en la espalda, el cuello y las extremidades superiores (Instituto Nacional de seguridad y salud en el trabajo, 2018).

Una alteración del mismo provoca las desviaciones del estado fisiológico en una o varias partes del cuerpo, originada por causas internas o externas, que manifiesta síntomas y signos característicos en las personas, y cuya evolución es más o menos previsible. Para fines de este estudio se van a considerar tres tipos de alteraciones los trastornos musculo-esqueléticos y factores de riesgo ergonómicos

1. En los trastornos musculoesqueléticos, en un estudio de investigación se pudo evidenciar que estas alteraciones estaban siendo trastornos originados por una condición anormal de los músculos, tendones, nervios, vasos, articulaciones, huesos o ligamentos que traen como resultado una alteración de la función motora o sensitiva originados por la exposición a los factores de riesgo: posturas inadecuadas, carga postural, repetición, fuerza entre otros, una de las enfermedades de origen laboral más comunes, generalmente afectan a la espalda, cuello, hombros y extremidades superiores, aunque también pueden afectar a las extremidades inferiores (García, 2018).

2. Adicionalmente a los factores de riesgo ergonómico como fuente generadora de alteraciones musculoesqueléticas, se debe adicionar los factores individuales como la historia médica, capacidad física, edad, obesidad, tabaquismo, etc. La exposición de una persona a más de un factor de riesgo conlleva al incremento de la posibilidad de padecer alguna alteración musculoesquelética ocasionando: productividad laboral reducida, pérdida de tiempo en el trabajo, incapacidad temporal o permanente, inhabilidad para realizar las tareas del puesto y un incremento en los costos de compensación al trabajador (Calvache, 2018).

Metodología

Se utilizará metodología observacional, descriptivo, con corte transversal en los trabajadores de ambos sexos que se encuentran laborando tanto en la parte operativa y administrativa en las instalaciones del Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Loja. Teniendo en cuenta que el objetivo del presente trabajo es identificar la relación entre los factores riesgos ergonómicos y las alteraciones músculo-esqueléticas en dicho personal, para ello se utilizó Métodos reconocidos y avalados como son: el Cuestionario Nórdico de Kuorinka, y la Historia Clínica Ocupacional de cada trabajador.

Tipo de investigación

El tipo de estudio es de tipo transversal analítico, descriptivo y observacional, ya que se va a evaluar el riesgo ergonómico mediante la recolección de datos e información de las actividades realizadas en el puesto de trabajo, a través de Método Nórdico, para determinar la incidencia y prevalencia de alteraciones músculo-esqueléticas.

Este estudio corresponde a una investigación de campo, debido a que los datos son recogidos directamente de los puestos de trabajo en la empresa, dentro de su jornada laboral.

Se realizó una valoración a 94 trabajadores del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Loja, se obtuvo una muestra de 61 trabajadores que laboran en mencionada entidad, quienes fueron seleccionados mediante los criterios de inclusión y exclusión, a los cuales se revisó la historia clínica ocupacional para determinar si existe presencia de alteraciones músculo-esqueléticas, a su vez se empleó el cuestionario Nórdico de Kuorinka cuyo objetivo fue la detección de sintomatología musculoesqueléticas.

Criterios de Inclusión:

- Ser personal del cuerpo de bomberos y que se encuentre laborando por lo más de 12 meses en la institución.
- Acepte participar en la investigación y que haya firmado el respectivo consentimiento informado.
- Cumplir con un mínimo de 8 horas diarias en su jornada laboral (turnos rotativos).

Criterios de Exclusión:

- Trabajadores que al momento del estudio presente alguna incapacidad temporal.
- Trabajadores que al momento del estudio presente alguna enfermedad que afecte el sistema músculo-esquelético.
- Personal Administrativo que permanezca en sus puestos de trabajo menos de 6 horas.
- Personal que no acepten participar en la investigación.

Técnicas

- Para la detección y análisis de datos sobre sintomatología inicial de alteraciones músculo-esqueléticas que todavía no se las diagnostica como enfermedades o no han llegado aún a consultar al médico, se aplicó el Cuestionario Nórdico de Kuorinka, son preguntas son de opción múltiple y aplicadas por el autor, para la recolección de los datos del trabajador.
- Para determinar los Trastornos Músculo- Esqueléticos en los trabajadores del cuerpo de bomberos de la ciudad de Loja, se usó la Historia Clínica Ocupacional.

Resultados

El presente estudio en el personal del Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Loja, se realizó en dos fases:

Primera Fase

En la primera fase: se determinó la existencia de alteraciones musculo-esqueléticas mediante el levantamiento de información y análisis de la historia clínica ocupacional, en 61 trabajadores que corresponden al 64.8%, el género más prevalente fue masculino presente en 36 trabajadores corresponde el 59.0%, además el estudio se realizó al personal que se encontraba laborando por más de 12 meses en la institución del Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Loja.

Tabla 1. Clasificación por género de los trabajadores del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Loja.

Género	Numero De Empleados
Femenino	25
Masculino	36
Total general	61

Fuente: Historia clínica del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Loja.

Interpretación: Respecto al género observamos que en los trabajadores del cuerpo de bomberos predomina el sexo masculino en un total de 36 trabajadores a diferencia del sexo femenino que se encuentra con 25 trabajadores.

Tabla 2. Clasificación por edad de los 61 trabajadores encuestados del Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Loja.

Edad	Numero
20-35 años	35
36-50 años	21
mayores de 50 años	5
TOTAL	61

Fuente: Historia clínica del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Loja.

Tabla 3. Trastornos musculoesqueléticos, según la historia clínica ocupacional.

Alteracion Músculo-Esquelética	Número De Trabajadores
Síndrome de manguito rotador	12
Lumbalgia	23
Escoliosis	4
Hernia de disco lumbar	4
Síndrome cervical por tensión	7
Síndrome del túnel carpiano	3
Epicondilitis	2
Pacientes sanos	6
Total	61

Fuente: Historia clínica del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Loja.

Interpretación: Se observa, los trastornos músculo- esqueléticos se encuentran en 23 trabajadores presentan lumbalgias y espondilitis se encuentran menos frecuente en un valor de 2 trabajador, debido a las actividades realizadas por los trabajadores.

Tabla 4. Clasificación de los trabajadores encuestados según la relación de los síntomas agudos y las alteraciones imagenológicas de la historia clínica.

Region Anatómica	Síntomas	Alteraciones Imagenológicas
Cuello	8	5
Hombro	16	12
Dorsal o lumbar	25	10
Rodilla	2	0
Muñeca o mano	5	3

Fuente: Historia clínica del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Loja.

Interpretación: Se puede observar que en 61 trabajadores se presentan molestias, de los cuales 25 se encuentran localizados en la región lumbar y al relacionar con las alteraciones imagenológicas se puede observar que se encuentran en 10 estudios de imagen según las zonas corporales examinadas.

Tabla 5. Relación del puesto de trabajo que presentan trastornos músculo- esqueléticos según registro de historia clínica ocupacional.

Puestos de trabajo	Síndrome de manguito rotador	Lumbalgia	Escoliosis	Hernia de discolumbar	Síndrome cervical por tensión	Epicondilitis	Síndrome del túnel carpiano
Asistente de atención al usuario	1	1			2		
Guarda-almacén	1	1	1		1		
Inspector técnico		2					
Técnico de emergencias médicas y atención pre-hospitalaria	1	2		1	1		
Analista de prevención e ingeniería del fuego	1	1					
Secretarias	1	2		1	1		2
Maquinista de vehículos de emergencia	1	2		1			
Bombero 1	2	5					
Bombero 2	2	5				2	
Auxiliar de limpieza	1	1					
Operador técnico de radio despacho de emergencias	1	1	1	1			1

Fuente: Historia clínica del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Loja.

Interpretación: se puede analizar que 11 puestos de trabajo registrados en la historia clínica presentan mayor incidencia y prevalencia de padecer trastornos musculoesqueléticos siendo la más relevante las lumbalgias presentes 7 puestos de trabajo afectados, entre ellos encontramos al inspector técnico, técnico de emergencias médicas y atención prehospitalaria, secretarias, maquinista de vehículos de emergencia, actividades bomberiles tipo 1 y 2 siendo estas dos últimas las que presentan mayor número de trabajadores afectados ya que son aquellos que revisan los equipos de protección personal; realiza el mantenimiento de las herramientas que se usan en las actividades bomberiles; manipula maquinaria para socorrer a víctimas de difícil acceso, incendios, inundaciones además de transportar al personal bomberil en el camión del cuerpo de bomberos: secretarias que se encargan de la actividad administrativa de la institución, recepción y despacho de documentos; técnico de emergencias médicas que es el personal que va a estar a cargo de la ambulancia, manipulación y atención de los pacientes y en menos frecuente es la espondilitis que afecta a 2 puestos de trabajo, presente en actividad bomberil 2 que se presenta como una inflamación de cualquier región de la columna debido a posturas forzadas.

Segunda fase

Se aplicó el cuestionario Nórdico de Kuorinka a los 61 trabajadores para determinar la sintomatología musculoesquelética presentes en el personal de Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Loja de forma anónima.

Tabla 6. Encuesta a 61 trabajadores del Cuerpo de bomberos de la ciudad de Loja que presentaron molestias en su cuerpo.

Molestias músculo-esqueléticas	Número de trabajadores
Cuello	9
Hombro	18
Dorsal o lumbar	22
Codo o antebrazo	4
Mano o muñeca	8
Total	61

Fuente: Cuestionario de análisis Nórdico aplicado al personal del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Loja.

Interpretación: se puede observar que las molestias que afectan a los trabajadores, se encuentran el dolor dorsal o lumbar en 22 trabajadores, seguido de 18 trabajadores que presentan molestias en hombro que se encuentran laborando en las siguientes actividades: asistente de atención al usuario, guarda-almacén, inspector técnico, técnico de emergencias médicas y atención pre hospitalaria, analista de prevención e ingeniería del fuego, secretarias, maquinista de vehículos de emergencia, actividad bomberil, auxiliar de limpieza, operador técnico de radio despacho de emergencias

Tabla 7. Encuesta a los 61 trabajadores que presentaron molestias en su cuerpo desde hace cuánto tiempo.

Duración	Cuello	Hombro	Dorsal o Lumbar	Codo o Antebrazo	Muñeco Mano
1-7 días	2	8	1	1	1
8-30 días	5	6	23	0	0
Mas 30 días no Seguidos	0	3	5	1	2
Siempre	0	1	2	0	0
TOTAL	7	18	31	2	3

Fuente: Cuestionario de análisis Nórdico aplicado al personal del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Loja.

Interpretación: Se observa que según el rango de tiempo la molestia dura entre 8 a 30 días la zona dorsal o lumbar la más afectada en 23 trabajadores, seguida de la región de hombro con 6 trabajadores.

Tabla 8. Encuesta a los 61 trabajadores que presentaron molestias en región corporal desde hace 12 meses del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Loja.

Molestias en región corporal	Número de trabajadores
Cuello	9
Hombro	18
Dorsal o lumbar	22
Codo o antebrazo	4
Muñeca o mano	8
Total	61

Fuente: Cuestionario de análisis Nórdico aplicado al personal del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Loja.

Interpretación: según la tabla se observa que se presentan molestias en los últimos 12 meses son de tipo dorso o lumbar en 22 casos, y en menor cantidad se encuentran molestias en codo o antebrazo presentes en 4 trabajadores.

Tabla 9. Encuesta a los 61 trabajadores que presentaron impedimento de realizar su trabajo en los últimos 12 meses del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Loja.

Duración	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
0 días	1	4	5	2	0
1 a 7 días	7	6	15	1	1
1 a 4 semanas	0	2	2	1	2
Mayor a 1 mes	3	3	2	2	2
TOTAL	11	15	24	6	5

Fuente: Cuestionario de análisis Nórdico aplicado al personal del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Loja.

Interpretación: Según la duración del impedimento de realizar su trabajo en los últimos 12 meses el tiempo más relevante fue en el periodo de 1 a 7 días en región lumbar, en el periodo de más de 1 mes se presentaron en la región de codo, muñeca y mano.

Tabla 10.- Grado de Intensidad de las molestias en región corporal en los 61 trabajadores del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Loja.

Molestia En Region Corpotal	1(Leve)	2(Moderada)	3(Intensa)	4-5(Severa)	Total
Cuello	2	5	4	7	18
Hombro	1	5	6	3	15
Dorsal o lumbar	1	7	13	2	23
Codo o Antebrazo	1	1	0	0	2
Muñeca o mano	1	1	1	0	3

Fuente: Cuestionario de análisis Nórdico aplicado al personal del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Loja.

Interpretación: en la tabla se analiza que a nivel de región de cuello 7 trabajador manifestaron sentir molestia de intensidad severa, seguida de molestias de tipo intensa presente en 18 trabajadores en la región lumbar.

Tabla 11.- Clasificación de la atribución de las molestias en los 61 trabajadores encuestados en el Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Loja por zona corporal.

Molestia	A la mala postura de trabajo	Estar en posición estática la mayor parte del tiempo	Mala manipulación de cargas pesadas	Aplicación de fuerzas	Posición de manejo de vehículo	Total
Cuello	1	2	2	2	2	9
Hombro	2	3	3	5	5	18
Dorsal o lumbar	13	2	5	1	1	22
Codo o antebrazo	1	0	1	1	1	4
Muñeca o mano	2	2	2	1	1	8

Fuente: Cuestionario de análisis Nórdico aplicado al personal del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Loja.

Interpretación: Se observa que los trabajadores manifestaron sentir la mayoría de las molestias debido a la mala postura en el trabajo con un 74% y que la zona más afectada es la dorsal o lumbar.

Discusión

En este artículo se logra establecer que las alteraciones músculo-esqueléticas registradas en un documento médico-legal como lo es la historia clínica en el personal del Cuerpo de bomberos de la ciudad de Loja: en primer lugar se encuentra las alteraciones a nivel de la región lumbar en 33 trabajadores, a continuación encontramos el síndrome de manguito rotador presente en 22 empleados, y en menor frecuencia se encuentra el Síndrome Cervical por Tensión en 7 trabajadores, por lo que concluiré indicando que las alteraciones músculo-esqueléticas mencionadas se encuentran relacionadas directamente a la presencia de riesgos ergonómicos que los trabajadores, además esto depende de la actividad laboral que realicen, la actividad bomberil que es aquel grupo que se encarga de revisar que se encuentren en perfectas condiciones los equipos de protección personal; además de realizar el mantenimiento de las equipos, además manipula maquinaria para socorrer a víctimas, en cuanto al sexo más frecuente es el masculino en los trabajadores que laboran más de 12 meses en la institución.

En una investigación realizada en España en el 2019, se realizó un estudio de alteraciones musculares entre ellas destacando las lumbalgias y factores de riesgo en los trabajadores de la Unidad de Traumatología de La Malvarrosa en Valencia (España). El método de estudio fue de tipo descriptivo en 349 sujetos con lumbalgias, entre las variables independientes fueron los trabajadores que realizan actividad manual y no manual; también otras variables como actividad socio laborales y de estilos de vida. Para evaluar el grado de incapacidad se revisó historia clínica ocupacional y la relación entre el tipo de actividad y el test se evaluó con regresión lineal múltiple. Los resultados obtenidos fueron: lumbalgias (74,3%), baja situación económica (89,3%), toma

de fármacos (57,7%), disminución de la deambulaci3n (17,5%) y bipedestaci3n (25,6%), cargas excesivas (85,5%) y movimientos repetidos (77,4%), personal que usa protecci3n lumbar (19,6%). Como conclusi3n de este estudio es que la alteraci3n del aparato locomotor m1s frecuente fue la lumbalgia, que implica impacto en el trabajador en la parte laboral y social, adem1s indica que al realizar tareas manuales se asocia a un aumento en la aparici3n de posibles grados de discapacidad, independientemente de la edad y el sexo del trabajador (Vicente, 2019).

La investigaci3n realizada por Morocho, L (2019) con el tema “Las actividades bomberiles en los procesos operativos de atenci3n prehospitallaria e incendios y su incidencia en los trastornos m1sculo-esquel3ticos a nivel de columna”. concluye que los resultados de los ex1menes valorados por el personal m3dico del 1rea de la salud ocupacional de la Empresa Municipal Cuerpo de Bomberos de Ambato-EP, se obtuvo que las tres afectaciones m1s comunes que tiene el personal bomberos: discopat1a de L5-S1, cambios de la columna lumbar, hernias discales L5-S1 Grado 1 (Elsevier, 2019).

Seg1n la sintomatolog1a a nivel m1sculo- esquel3tica durante los 1ltimos 12 meses laborales y los 7 d1as previos a la evaluaci3n los trabajadores del Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Loja manifestaron sentir molestias en todas las regiones analizadas, se caracteriza la cl1nica por dolor localizado, punzante y en algunas ocasiones con irradiaci3n a otras 1reas cercanas corporales, las que predominan son: la regi3n lumbar y la regi3n del cuello.

En un estudio realizado por Guayaquil (2020), con el tema “Trastornos m1sculo esquel3ticos en bomberos por manipulaci3n de cargas manuales” concluye es prevalente los s1ntomas en las regiones dorsolumbar, cuello, mano-mu1eca derecha y hombro izquierdo y que estos pueden estar asociada a factores f1sicos, a los biomec1nicos y los factores ergon3micos en per1odos prolongados (Md. Guayaquil, 2020).

En cuanto al Cuestionario N3rdico de Kuorinka aplicado de manera an3nima a los 81 trabajadores, se determin3 que 32 trabajadores presentaron molestias en el 1rea corporal dorso o lumbar, en un tiempo entre 8 a 30 d1as y en regi3n de hombros en 28 trabajadores, en cuanto al tiempo de evoluci3n del malestar presentaron de 1 a 7 d1as. Adem1s, se analiz3 si estas alteraciones provocaron incapacidad laboral en los trabajadores siendo a nivel dorso o lumbar la m1s prevalente. Es importante determinar que el grado de intensidad de dolor de las alteraciones m1sculo-esquel3ticas en los trabajadores del cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Loja influye en el ausentismo y abandono laboral siendo la de tipo moderada la de mayor frecuencia encontr1ndose en 17 trabajadores.

En una investigaci3n realizada por Cuichan (2018), con el tema “Puesto de trabajo ergon3mico para los t3cnicos de consola del Cuerpo de Bomberos del Distrito metropolitano de Quito”, concluye que tras la aplicaci3n del cuestionario N3rdico establece en su estudio que las regiones corporales que predominan los trastornos m1sculo esquel3ticos son en regi3n cervical en 58%, regi3n lumbar en 46% estas tiene relaci3n directa con las sobre cargar posturales y movimientos a repetic3n en el personal mencionado (Cuichan, 2018).

Conclusión

Mediante la presente investigación se pudo evidenciar que la mayoría de los trabajadores del Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Loja, presentan algún tipo de trastorno músculo-esquelético siendo el más frecuente en la región lumbar, encontrándose con mayor incidencia en el personal de género masculino comprendido entre las edades de 20 a 35 años del área operativa en especial en la actividad bomberil ya que ellos realizan manipulación de carga pesada, malas posturas en las actividades de rescate, largas jornadas laborales; en segundo lugar se encuentra el área administrativa en especial el personal de secretaria debido a posturas forzadas, posición de sedestación por largas jornadas y la falta de equipos ergonómicos en su lugar de trabajo, en cuanto a la prevalencia de trastornos del aparato locomotor se encontraron en el personal operativo de más de 50 años de edad, debido a la recidiva de lesiones anteriores, estas alteraciones de igual manera provocaron en el personal cierto grado de discapacidad por la falta de identificación del malestar y la falta de atención medica oportuna y adecuada todo esto como consecuencia de alteraciones de factores ergonómicos como por ejemplo: malas posturas, movimientos a repetición, mala manipulación de cargas manuales, sobre esfuerzo prolongados. Es por ello que se debe de tomar medidas preventivas con el objetivo de disminuir trastornos músculo-esqueléticos entre ellos tenemos: Realizar turnos y actividades rotativos con el objetivo de disminuir significativamente la presencia de estas afecciones musculares, así mismo determinar la ergonomía de cada trabajador es importante establecerla dependiendo el área laboral.

1. Además, el área de Salud Ocupacional tanto personal de medicina como de enfermería debe de tener las siguientes consideraciones en cada miembro del personal operativo del Cuerpo de Bomberos de Loja.
2. Importante el realizar capacitaciones periódicas al personal operativo sobre las actividades que disminuyen aparición de riesgo ergonómico: ejercicios de posturas adecuadas, estiramiento muscular, etc.
3. Realizar revisión médica y enviar exámenes ocupacionales dependiendo al área donde se pueden presentar alteraciones musculares y continuar con el seguimiento al personal con posibles enfermedades de origen ocupacional.
4. De debe de realizar un programa de actividad física, con el objetivo de optimizar las condiciones físicas del personal.
5. Elaborar un programa individualizado de nutrición cuando presenten alteración en su IMC, y así poder controlar la ingesta necesaria de nutrientes de acuerdo a la exigencia corporales del personal.

Referencias

- Calvache, S., Cárdenas, C., Erazo, S., Portilla, M., y Ruano, D. (2018). *Descripción de factores de riesgo ergonómicos, físicos y socio demográficos para desórdenes músculo esqueléticos en los trabajadores de la empresa de producción lácteos andinos en la ciudad de pasto en el año 2016*. Universidad CES.
- Cardoso, P. (2018). Trastornos musculoesqueléticos. *Medicina del Trabajo*.
- Castro Castro, G., Ardila-Pereira, L., Orozco-Muñoz, Y., Sepulveda-Lazaro, E., y Molina-Castro, C. (2018). Factores de riesgo asociados a desordenes musculo esqueléticos en una empresa de fabricación de refrigeradores. *Revista Salud Pública*, 20(2). <https://doi.org/10.15446/rsap.V20n2.57015>
- Constitución de la Republica del Ecuador. (2008, 20 de octubre). *Decreto Legislativo 0. Registro Oficial 449*. https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Coral Cautín, E.M., y Vaca Vallejos, J.E. (2013). *Factores de riesgo y prevalencia de enfermedades laborales en el personal que trabaja en el Cuerpo de Bomberos ciudad de Ibarra en el periodo enero-agosto 2012* [Tesis de pregrado, Universidad Técnica del Norte]. Repositorio Institucional <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/1267>
- Fundación Estatal para la Prevención de Riesgos Laborales F.S.P. (2018). Riesgos relacionados con la seguridad en el trabajo. Manipulación manual de cargas. *Saludlaboral.org*. <https://acortar.link/1U98OB>
- García Palomino, G.A. (2013). *Prevalencia de afecciones osteomusculares a nivel lumbar en el personal profesional de enfermería del Hospital Alfredo Noboa Montenegro de la ciudad de Guaranda en el mes de noviembre del 2012* [Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Católica Del Ecuador]. Repositorio Institucional <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/6001>
- Grozdanović. (2018). Actividad humana y lesiones y trastornos musculoesqueléticos. *Medicina y Biología*, 50-56.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2022, 05 de noviembre). Concepto de condiciones de trabajo. <https://acortar.link/Gnl1XA>
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (s.f.). *Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo*. <https://acortar.link/KKivwk>
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (2018). *Estadística 2018: Accidentes Laborales*. <https://acortar.link/whwNWB>
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2018). *Trastornos musculoesqueléticos*. <https://acortar.link/c6zBXc>
- Jackson, K. (2018). Ergonomics. *International Ergonomics Association*.
- Molina, R., Galarza Cachiguango, I.S., Villegas Estévez, C.J. y López Egas, P.X. (2018). Evaluación de riesgos ergonómicos del trabajo en empresas de catering. *Turismo y Sociedad*, 23(sep. 2018), 101–123. <https://doi.org/10.18601/01207555.n23.06>

Morales, J. (2019). *Propuesta de un estudio ergonómico para prevención de trastornos músculo-esqueléticos* (Tesis de grado, Universidad Técnica de Ambato).

Organización Mundial de la Salud. (2018). *Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo*. <https://www.who.int/es>

Pinilla, J. (2020). *Trabajemos saludables: Relajemos las cargas*. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2005, 23 de septiembre). *Resolución 956. Comunidad Andina*. <https://www.comunidadandina.org/StaticFiles/DocOf/RESO957.pdf>

Vicente Herrero, M.T., Casal Fuentes, S.T., Espí-López, G.V., y Fernández Montero, A. (2019). *Dolor lumbar en trabajadores. Riesgos laborales y variables relacionadas*. *Elsevier Revista Colombiana de Reumatología*. <https://acortar.link/gtoeEx>

Autores

Ruth Verónica Castillo Zaruma. Médico General graduada en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, médico de llamado en el Hospital Universitario de la Universidad Técnica de Loja, estoy ejerciendo como Docente Investigador durante 2 años, actualmente tengo el cargo de Directora de la Carrera de Enfermería en el Instituto Superior Universitario Bolivariano de la Ciudad de Loja, autora de dos artículos científicos publicados en la revista LATAM.

Galo Javier Ochoa Bernal. Profesor de la Maestría en Salud y Seguridad Ocupacional de la Universidad católica de Cuenca, Experto en riesgos, más de 10 años de experiencia en el sector de la seguridad y salud ocupacional.

Declaración

Conflicto de interés

No tenemos ningún conflicto de interés que declarar.

Financiamiento

Sin ayuda financiera de partes ajenas a este artículo.

Notas

El artículo es original y no ha sido publicado previamente.