

Musculoskeletal disorders and working conditions: updated approach and common points

Trastornos musculoesqueléticos y condición laboral: abordaje actualizado y puntos en común

Ruth Calderón Landívar, Diana Beatriz Guevara Zapata, Madelin Yaritza España Chamorro, Jenrry Fredy Chávez-Arizala

¹Instituto Superior Tecnológico Adventista del Ecuador. Santo Domingo, Ecuador.

Received: 14-02-2024

Revised: 09-06-2024

Accepted: 22-09-2024

Published: 01-01-2025

How to Cite: Calderón Landívar R, Guevara Zapata DB, España Chamorro MY, Chávez-Arizala JF. Musculoskeletal disorders and working conditions: updated approach and common points. Interamerican Journal of Health Sciences. 2025; 5:254. <https://doi.org/10.59471/ijhsc2025254>

ABSTRACT

Introduction: in the nineties several theories appeared in which the way in which Musculoskeletal Disorders (MSD) are generated with the approach that approach to physical and biomechanical causes were explained, so that in their relationship models such as the theory of Van der Beek and Frigsdresen and Westgaard and Winkel were found, all this research was compiled through information of each one in order to reach a concrete analysis on the theory in which it was specified.

Objective: to describe the main musculoskeletal disorders related to work and active labor personnel.

Method: a bibliographic review was carried out using articles retrieved from the PubMed, MEDLINE and Scielo databases, in the period between July and August 2024. A total of 19 references were selected, which were specifically adjusted to the topic in question, excluding those with possible biases in their methods.

Development: the European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA) mentions that musculoskeletal disorders (MSDs) are one of the best-known work-related ailments such as sprains or strains, repetitive strain injuries or cumulative traumatic disorders. These disorders affect millions of people, especially workers who perform some type of physical exertion. MSDs most affect the back, neck, shoulder and extremity areas (upper and lower) also encompass any damage or disorders of joints or other tissues.

Conclusions: musculoskeletal disorders are affectations that can influence the quality of the work process in dissimilar industrial and private sector chores. Knowledge of the clinic and the means of preventing them is vital for a good quality of service and care of the worker

KEYWORDS

Workday; Musculoskeletal Disorders; Self-Care; Quality of Life; Business Management.

RESUMEN

Introducción: en la década de los noventa aparecen varias teorías en la cual se explicó la forma en la cual los Trastornos musculo esqueléticos (TME) se generan con el planteamiento de que se enfoque a causas físicas y biomecánicas, de modo que en su relación se encontraron modelos como la teoría de Van der Beek y Frigsdresen y Westgaard y Winkel, toda esta investigación fue recopilada mediante información de cada uno para así poder llegar a un análisis concreto sobre la teoría en el cual se especificó.

Objetivo: describir los principales trastornos musculoesqueléticos relacionados con trabajos y personal laboralmente activo.

Método: se realizó una revisión bibliográfica mediante los artículos recuperados en las bases de datos PubMed,

MEDLINE y Scielo, en el periodo comprendido entre julio y agosto de 2024. Se seleccionaron un total de 19 referencias, las cuales se ajustaban concretamente al tema en cuestión, excluyéndose aquellos con posibles sesgos en sus métodos.

Desarrollo: la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el trabajo (EU-OSHA) menciona que Los trastornos musculoesqueléticos (TME) es uno de los padecimientos de origen laboral más conocidos como esguinces o distensiones, lesiones por esfuerzos repetitivos o trastornos traumáticos acumulativos. Estas alteraciones perjudican a millones de personas, en especial a los trabajadores que realizan algún tipo de esfuerzo físico. Los TME afectan más las zonas de la espalda, el cuello, los hombros y las extremidades (superiores e inferiores) también abarcan cualquier daño o trastornos de las articulaciones u otros tejidos.

Conclusiones: los trastornos musculoesqueléticos son afectaciones que pueden influir en la calidad del proceso laboral en disímiles quehaceres industriales y del sector privado. El conocimiento de la clínica y de los medios de prevención de los mismos resulta vital para que exista una buena calidad del servicio y cuidado del trabajador.

PALABRAS CLAVE

Jornada Laboral; Trastornos Musculoesqueléticos; Autocuidado; Calidad de Vida; Gestión Empresarial.

INTRODUCCIÓN

En la década de los noventa aparecen varias teorías en la cual se explicó la forma en la cual los Trastornos musculoesqueléticos (TME) se generan con el planteamiento de que se enfoque a causas físicas y biomecánicas, de modo que en su relación se encontraron modelos como la teoría de Van der Beek y Frigsdresen y Westgaard y Winkel,⁽¹⁾ toda esta investigación fue recopilada mediante información de cada uno para así poder llegar a un análisis concreto sobre la teoría en el cual se especificó.

La teoría de Van der Beek y Frigsdresen⁽¹⁾ habla de cómo las condiciones laborales ocasionan consecuencias sobre la salud. En este sentido la situación laboral se representa por requisitos tópicos del trabajo y liberación de toma de decisiones, la cual significa autonomía y oportunidades en los trabajadores para aumentar la situación laboral mediante cambios como demandas de trabajo. La postura que se manejó en este estudio subyace a la problemática principal, pues busca analizar el impacto que generan los trastornos músculo esqueléticos al estado de salud de los trabajadores de la Empresa Aldean Supermercados. Cuyo soporte teórico se basa en los resultados de investigaciones preliminares que sostienen que la prevalencia de este problema es relativamente alta, además de manifestar porcentajes variables que oscilan en dependencia del sitio de trabajo y exposición a factores de riesgos ergonómicos Márquez Gómez M.⁽²⁾

En el modelo ecológico de Trastornos musculoesqueléticos (TME) de Sauter y Swanson,⁽³⁾ su teoría está basada en explicar la etiología de los síntomas y malestares en extremidades superior relacionado al trabajo, se dice que sus tres principales componentes es biomecánico, trata de las imposiciones físicas que lleva a una tensión biomecánica por lo cual se dice que es el principal factor de las molestias de TME. La psicosocial/estrés dice que la organización psicosocial de los componentes de la carga de trabajo implica la interacción de los factores individuales y causas principales como el estrés psicológico, el cual puede llegar a un estrés biomecánico y por último el cognitivo, la teoría habla de la atribución y frases relacionadas en psicología social lo cual el individuo se pone incómodo cuando no puede describir las sensaciones corporales en este caso los factores físicos tienen un papel importante en la detección.

Por otra parte, la teoría del autocuidado de Dorothea Orem sostiene que los seres humanos tienen la capacidad de cuidarse a sí mismos y que este cuidado es esencial para mantener la salud y prevenir enfermedades. En este sentido, la teoría de Orem puede ser aplicada en la prevención y tratamiento de los Trastornos musculoesqueléticos (TME), ya que promueve la adopción de hábitos saludables y la toma de conciencia sobre la importancia de la prevención y el cuidado propio.⁽⁴⁾ En cuanto a la Identificación de los requisitos de autocuidado, la teoría de Orem establece que existen requisitos universales de autocuidado que son comunes a todos los individuos, como la actividad y descanso, soledad e interacción social, y prevención de peligros. Estos requisitos pueden ser aplicados en la prevención de los TME, por ejemplo, promoviendo la adopción de posturas adecuadas, la realización de pausas activas y la identificación de factores de riesgo en el ambiente laboral.⁽⁵⁾

Por tales motivos, los autores de la siguiente revisión se plantearon como objetivo: describir los principales trastornos musculoesqueléticos relacionados con trabajos y personal laboralmente activo.

MÉTODO

Se realizó una revisión bibliográfica mediante los artículos recuperados en las bases de datos PubMed, MEDLINE

y Scielo, en el periodo comprendido entre julio y agosto de 2024. Se emplearon filtros para la selección de artículos en los idiomas español e inglés. Se agregaron artículos externos al marco de tiempo, debido a su importancia para la redacción de la presente, sin que la investigación presentara un porcentaje de actualización inferior al 90 %. Se emplearon los términos “Jornada Laboral”, “Trastornos musculoesqueléticos”, “Autocuidado”, “Calidad de Vida”, “Gestión empresarial”; así como sus traducciones al inglés, los cuales fueron extraídos de los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS). Se seleccionaron un total de 19 referencias, las cuales se ajustaban concretamente al tema en cuestión, excluyéndose aquellos con posibles sesgos en sus métodos.

DESARROLLO

Definición de los Trastornos Musculoesqueléticos

La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el trabajo (EU-OSHA)⁽⁶⁾ menciona que Los trastornos musculoesqueléticos (TME) es uno de los padecimientos de origen laboral más conocidos como esguinces o distensiones, lesiones por esfuerzos repetitivos o trastornos traumáticos acumulativos. Estas alteraciones perjudican a millones de personas, en especial a los trabajadores que realizan algún tipo de esfuerzo físico. Los TME afectan más las zonas de la espalda, el cuello, los hombros y las extremidades (superiores e inferiores) también abarcan cualquier daño o trastornos de las articulaciones u otros tejidos. Este problema de salud comienza desde molestias y dolores insoportables hasta llegar a enfermedades más graves, en casos crónicos estos trastornos provocan discapacidades e impiden que las personas afectadas puedan hacer su trabajo.

Etiología

La mayoría de los TME se desarrollan con el pasar del tiempo conforme a las posturas aplicadas, lo más frecuente de este trastorno es que no solo tiene una sola causa, sino que es el resultado de varias combinaciones como los riesgos físicos, biomecánicos, factores organizativos y psicosociales. La aceptación de las posturas forzadas, la práctica de movimientos frecuentes, la realización manual de cargas y superposición de fuerza, hacen que se generen los trastornos musculo esqueléticos.⁽⁶⁾ De la misma manera, subyacen al sometimiento del cuerpo ante situaciones de disconfort o bien, que ameriten de la adopción de posturas inapropiadas durante la jornada laboral.

Manifestaciones clínicas

Los signos con mayor particularidad son la inflamación en la región de las articulaciones que pueden manifestarse con aumento de tamaño de muñecas u otra zona afectada; reducción de la movilidad o fuerza de agarre de objetos.⁽⁷⁾

Por otra parte, es conocido que los signos levemente frecuentes en este tipo de trastorno comprenden la modificación de coloración en la piel de manos y/o dedos.⁽⁸⁾ En el estudio de Córdor Simbaña⁽⁷⁾ se estableció que los síntomas de trastornos musculoesqueléticos demoran en hacerse presentes y generalmente incluyen dolor intenso, incomodidad, entumecimiento y cosquilleo. A esto, Florez Hernandez, Fuentes Chacon, & Guzman Camacho⁽⁹⁾ refieren que también surgen cuadros de lumbalgia, contracturas musculares, dorsalgia y mialgia; sin embargo, tales síntomas varían de acuerdo a la zona afectada. Los síntomas de los trastornos musculoesqueléticos pueden incluir dolores, rigidez, hinchazón, adormecimiento y cosquilleo en la zona donde está lesionado el músculo, puede ser en tendones, huesos o vasos sanguíneos; estas molestias pueden estar localizadas en la área de los brazos, piernas cuello o espalda; esta son producidas por tareas forzadas en el trabajo, la principal dolencia es al mover o levantar los trabajadores crean un alto nivel de riesgo en lesiones de espalda el cual se debería acudir a un centro de salud médico.

Clasificación

Se plantea dos posibles clasificaciones para los trastornos musculo esqueléticos, la primera propuesta considera “el componente dañado y la segunda propuesta asocia las lesiones musculoesqueléticas según las regiones del cuerpo donde se ubica.⁽¹⁰⁾ Considerando el elemento perjudicado, las patologías musculoesqueléticas se dividen en:

Patologías Articulares

En las articulaciones se enlazan los huesos (hombros, codos, cadera, rodillas, nudillos, columna etc), incluyendo los tejidos blandos que los rodean, como el cartílago que es el tejido flexible y a la vez duro y resbaladizo que cubre los extremos de los huesos en una articulación. Los tendones son bandas resistentes y flexibles que conectan los músculos con los huesos para que se puedan mover las articulaciones. Los ligamentos enlazan los huesos de la articulación entre sí para mantenerlos estables en la movilidad. Se dice que los trastornos articulares son dolencias o lesiones que afectan a esta patología, generalmente son el resultado de un excesivo uso de la articulación muscular una postura forzada.⁽¹⁰⁾

Patologías Periarticulares

Son deformaciones músculo esqueléticas que pueden llegar a afectar a personas de cualquier edad, esta patología también llamada como reumatismos de partes blandas, pertenecen a varios grupos de trastornos como la bursitis, lesiones del tendón, el ganglio, las contracturas y el desgarro muscular, etc.⁽¹⁰⁾

Patología Óseas

Es la baja de masa ósea en los huesos lo cual producen las lesiones, esta se divide en no tumoral y tumoral esto quiere decir que la no tumoral está provocada por traumas inflamatorias (infecciosas) metabólicas o fracturas, y la tumoral se fracciona en benigna y maligna. La zona del cuerpo donde más se encuentra dolor musculoesquelético es en la zona del cuello, columna, miembros superiores e inferiores.⁽¹⁰⁾

Principales lesiones musculoesqueléticas y su localización

Por lo general hay una gran variedad de lesiones músculo esqueléticas, como el síndrome del túnel carpiano, sus molestias son a causa de un origen desconocido, en este punto se presentaron algunas definiciones de acuerdo con González-Maestre, de algunos TME más comunes en los trabajadores.

TME en Cuello y Hombros

El síndrome de tensión cervical es aquel en el que se acumula tensión en el área del cuello, la persona presenta malestares durante el trabajo y en el descanso. La primera compilación es la artrosis, la cual es el deterioro del cartilago dentro de una articulación lo cual hace que el hueso presente una alteración. Otro malestar es la artritis, se dice que es la inflamación y susceptibilidad de varias articulaciones lo cual causa dolor, rigor en una o varias articulaciones provocando molestias en la piel. También se habló del reumatismo, es una forma común para hablar de una enfermedad crónica que afecta a las articulaciones por lo tanto se manifiestan con dolor e inflamación en las extremidades. Otro trastorno son las lesiones del tendón, significa que es la irritación o daño en las fibras que unen a los músculos con los huesos. También la tortícolis, esta se presenta en con malestares de calambres, que se da en la parte musculatura cervical unilateral que causa una postura inamovible provocado por un modo brusco de girar. Y por último hombro congelado, a este trastorno se lo denomina como capsulitis adhesiva, se trata de una herida o inflamación en la parte del hombro dejándolo inmovilizado.⁽¹¹⁾

TME en Miembro Superior

Hombro - Manguito rotador: el manguito rotador hace referencia a la agrupación de músculos y tendones que bordea la articulación del hombro, a fin de brindar firmeza a la cabeza del húmero. Su lesión puede deberse a movimientos bruscos y trabajos altamente pesados, lo que produce dolor sordo en la región. Los signos y síntomas abarcan dolor sordo con elevada profundidad, alteración en el patrón del sueño, dificultad para ejecutar acciones básicas como peinarse, debilidad muscular de los brazos.⁽⁷⁾

Codo – Epicondilitis: caracterizado por ser una molestia que generalmente se acompaña del dolor en la región interna del antebrazo. Comúnmente se debe a la práctica de deportes forzosos y trabajos de carga. Sus particularidades clínicas indican dolor leve a intenso en las zonas del codo y muñeca, principalmente cuando se ejerce fricción y flexión. Asimismo, se denota debilidad en la capacidad de agarre y entumecimiento desde el codo hasta las falanges.⁽⁷⁾

Muñeca - Síndrome del túnel carpiano: dice que el túnel carpiano es un canal angosto en lo que es la muñeca de aproximadamente una pulgada (2.5cm) de ancho. el suelo y los costados, están formados por pequeños huesos llamados huesos del carpo. el techo de este consiste en una fuerte banda de tejido llamado ligamento carpiano debido a esto el túnel carpiano tiene pocas oportunidades de estirarse o agrandarse por eso cuando el nervio mediano se comprime causa dolor el cual si no es tratado puede llegar a ser una afección el cual causaría dolor frecuentemente.⁽¹³⁾

Ganglión - Dedo en gatillo: es una afección en la que los dedos se ponen rígidos por un instante o por segundos, esto ocurre en el tendón que controla los dedos produciendo lesiones el cual provoca un hinchamiento y crecimientos de bultos pequeños. Se produce cuando el tejido tendinoso de los dedos comienza a inflamarse e irritarse, eso hace que se dificulte el movimiento del tendón o deslizamiento. Esta dolencia es más común en adultos mayores y trabajadores, teniendo en cuenta que se puede presentar un riesgo más alto si padece de diabetes, tiroides o artritis.⁽¹³⁾

TME en Espalda

Lumbalgia: es conocido por ser un tipo de dolor generado en la región inferior de la espalda, provocando a su vez, el incremento del tono y de la rigidez de musculatura; por ende, la lumbalgia es el principal síntoma de los trastornos musculoesqueléticos.⁽¹²⁾ Los signos incluyen limitación de movilización, alteración en la marcha e imposibilidad para colocarse en puntillas. Por su parte, los síntomas abarcan hiperestesia, alodinia, dolor intenso

y contracturas.⁽¹⁴⁾

Hernia de disco: comprende a la alteración en algún amortiguador cartilaginoso o disco, los cuales se ubican entre las vértebras que se apilan en la región de la espina dorsal. Las manifestaciones clínicas que caracterizan a esta alteración comprenden el dolor en la zona de los brazos y piernas, entumecimiento acompañado de parestesia, y debilidad que puede ser momentánea o generalizada.⁽¹⁵⁾

TME en Miembro Inferior

Caderas – Artrosis: esta molestia es degenerativa articular la cual proviene del aparato locomotor es determinada por el desgaste de los cartílagos, en la cual soportan mayor peso en este caso el área de la cadera causando mucho malestar, rigidez y esto puede llevar a no poder hacer sus labores cotidianas. Las causas de artrosis es la más común de los dolores musculoesqueléticos y la principal en los adultos mayores normalmente en hombres.⁽¹⁵⁾

Rodillas - Condromalacia rotuliana: la condromalacia es una enfermedad más común que genera sintomatología en las rodillas, la rótula consiste en dos superficies anterior trata de fijar los tendones comenzando desde arriba hasta abajo formando alargamiento del retináculo lateral y superficie posterior en la que se encuentra el cartílago la cual es separada por una cresta en dos fases medial y lateral. La mala alineación es la causante de molestias dolorosas provocando enfermedades como esta que puede llegar a un nivel grave si no es tratado.⁽¹⁵⁾

Riesgos ergonómicos

Este tipo de riesgo se refiere a los originados en el instante donde los trabajadores interactúan con sus puestos de trabajo, de manera que estos conlleven movimientos, posturas y/o actividades erróneas que podrían generar daños a la salud. Es decir, los riesgos ergonómicos son aquellas probabilidades de sufrir un tipo de accidente o lesión que atenten la integridad de los trabajadores, cuando estos realizan sus labores cotidianas en su área de trabajo.⁽¹⁶⁾

Clasificación de los Riesgos Ergonómicos

Levantamiento manual de cargas: comprende al esfuerzo brindado al levantamiento y/o traslado de cargas manuales. No obstante, la fuerza ejercida puede manifestarse con otras acciones como colocación, empuje, tracción y desplazamiento.⁽¹⁷⁾

Movimientos repetitivos: como su nombre lo indica, se hace referencia a la continuidad o repetición de determinados movimientos que, generalmente, son ejercidos con la intervención de cargas pesadas. De tal forma, los movimientos repetitivos que se acompañan de insuficientes horas de descanso pueden generar fatiga muscular, estimulando las compensaciones en otros segmentos corporales con la finalidad de brindar respuesta a las demandas laborales; lo que finalmente concluye en adopción de posturas inadecuadas que posteriormente desarrollan trastornos musculoesqueléticos.⁽¹⁷⁾

Aplicación de fuerza: corresponde a aquella fuerza derivada para la ejecución de una acción, que consecuentemente, genera modificaciones. Dicho esto, su aplicación puede incluir mayores esfuerzos para cumplir con las actividades previstas, generando dolor y malestar general en la región muscular.⁽¹⁷⁾

Medidas de prevención

Aplicación de fuerza: corresponde a aquella fuerza derivada para la ejecución de una acción, que consecuentemente, genera modificaciones. Dicho esto, su aplicación puede incluir mayores esfuerzos para cumplir con las actividades previstas, generando dolor y malestar general en la región muscular.⁽¹⁸⁾

Posturas forzadas: son aquellas posturas adoptadas para cumplir actividades requeridas, o bien, con el fin de promover mayor avance de las acciones ejercidas; por ejemplo, en el levantamiento de objetos pesados, movilización de maquinarias, traslado de infraestructuras que ameritan modificaciones.⁽¹⁸⁾

Ritmo de trabajo elevado: al igual que la fuerza ejercida en el trabajo, el ritmo aplicado puede elevarse al realizar actividades que están programadas con un tiempo determinado. Así, el ritmo puede incrementarse ocasionando mayor desgaste físico y mental, lo que estresa la musculatura y genera mialgia y/o artralgia y entre otras complicaciones.⁽¹⁶⁾

Actividad física: comprende los movimientos corporales que se producen a través de los músculos esqueléticos, lo que a su vez genera consumo de energía. Este tipo de actividad puede manifestarse como periodo de ocio, recreación, desplazamiento a otros sitios. Entonces la actividad física es de suma importancia para el estiramiento de músculos, además de promover la relajación y liberación del estrés. Las acciones que engloba pueden ser montar a bicicleta, práctica de deportes, actividades de recreación, yoga, etc.⁽¹⁶⁾

Espacio de trabajo: es el sitio destinado a desarrollar actividades laborales; de este modo, es necesario garantizar una ambientación adecuada para que el trabajo se efectúe de forma plena y garantice un mejor rendimiento en los trabajadores. Dicho esto, el espacio de trabajo debe verse libre de elementos que podrían representar riesgos para la producción de lesiones o accidentes.⁽¹⁶⁾

Autocuidado: es el cuidado otorgado para sí mismo, acompañado de la ideación de medidas y estrategias para

garantizar el bienestar propio. De este modo, se promueve un óptimo estado de salud mental y física. Por medio del autocuidado, la persona realiza actividades priorizando su integridad física y bienestar mental. Con ello, se plantea la ejecución de acciones saludables y benéficas para sí mismo, lo que es vital para disminuir los riesgos laborales. En este artículo se presenta una revisión teórica de varios conceptos y muestras que se han utilizado para aprender el autocuidado desde sus inicios hasta varios conceptos más actuales. en conclusión, con la semejanza del autor y una propuesta de enfoque metodológico para el análisis en materia de autocuidado.⁽¹⁹⁾

Pausas activas: son minutos desarrollados en el entorno laboral el cual tiene una duración de 10 a 15 minutos, incluye las actividades físicas cardiovascular, fortalecimiento de los músculos, mejoramiento de la flexibilidad. Su función es bajar el riesgo de enfermedades como lesiones musculares debido al uso forzado del desempeño laboral, puesto que entre sus beneficios está el promover más la actividad física y tener una vida sana.⁽¹⁶⁾

Mecánica corporal y movimientos: la mecánica corporal comprende a la utilidad eficaz, coordinada y segura del cuerpo para la producción de movimientos, a la vez que se conserva el equilibrio durante la aplicación de la fuerza.⁽¹⁹⁾

Levantamiento de cargas adecuado: para un adecuado levantamiento de cargas se requiere que la persona tenga conocimiento sobre las posturas adecuadas a adoptar cuando se prevé levantar objetos relativamente pesados, pues esto permitirá repartir el peso en diferentes regiones del cuerpo para evitar posibles lesiones.⁽¹⁹⁾

Ejercicios de relajación muscular y fortalecimiento: este tipo de ejercicios busca que la persona relaje tanto la esfera física como mental mediante la aplicación de actividades que busquen liberar el estrés y dolor existente en regiones musculares. Además, las acciones de fortalecimiento permiten revitalizar el estado de energía para que la musculatura no se vea afectada y esté preparada para realizar actividades cotidianas y que ameriten de esfuerzo adicional.⁽¹⁹⁾

CONCLUSIONES

Los trastornos musculoesqueléticos son afectaciones que pueden influir en la calidad del proceso laboral en disímiles quehaceres industriales y del sector privado. El conocimiento de la clínica y de los medios de prevención de los mismos resulta vital para que exista una buena calidad del servicio y cuidado del trabajador.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Van der Beek A, Frigs Dresen M. Assesment of mechanical exposure in ergonomic epidemiology. *Occupational and Environmental Medicine*. 1998;55(1):291-299.
2. Márquez Gómez, M. Modelos teóricos de la causalidad de los trastornos musculoesqueléticos. *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias*. 2015;14(2):85-102.
3. Sauter S, Swanson N. An ecological model of musculoskeletal disorders in office work. En Sauter, S y Moon, S. *Beyonds Biomechanics: Psychosocial Aspects of Musculoskeletal disorders in office work*. Taylor and Francis. 1996;(1)3-71
4. Naranjo Hernández Y. La teoria de Deficit de autocuidado: Dorothea Elizabeth Orem. *Gaceta Medica Espirituana*. 2017;19(3):89-100.
5. Tizon M, Bouza E. Aplicacion del modelo de Dorothea Orem ante un caso de una persona con dolor neoplasico. *Gerokomos*. 2013;24(4):1-19.
6. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el trabajo. 2019. Disponible en: <https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders>
7. Córdor Simbaña, M. V. Factores de riesgo ergonómicos vinculados con trastornos musculo esqueléticos en trabajadores de una empresa hotelera. 2018
8. Calle Lala, L. R. Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos y factores presentes en los trabajadores de la unidad de negocio hidropaute de la corporación eléctrica del ecuador celecep en el año 2019. 2019
9. Florez Hernandez, M. A., Fuentes Chacon, M. F., Guzman Camacho, M. P. Prevalencia de desórdenes musculo esqueleticos en trabajadores de una empresa avícola de Bogota , Colombia. 2017. Disponible en: <https://repository.urosario.edu.co/items/00ebca9d-98f2-430e-84c8-387ed9cb8c2e>

10. Asensio S, Bastante J. Evaluación Ergonomica de Puestos de Trabajo. Ed. Parainfo. 2012
11. Yaseen , K. Enfermedades articulares degenerativa, artrosis, artrosis hipertrofica. Manual MSD. 2022.
12. Florez Hernandez, M. A., Fuentes Chacon, M. F, Guzman Camacho, M. P. Prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos en trabajadores de una empresa avícola de Bogota , Colombia. 2017.
13. Steinberg, D. Dedo en gatillo. Manual MSD. 2022. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es/hogar/trastornos-de-los-huesos,-articulaciones-ym%C3%BAsculos/trastornos-de-la-mano/dedo-en-gatillo>
14. Dada Santos, M., Zarnowski Gutiérrez, A., Salazar Santiz, A. Actualización de lumbalgia en atención primaria. Revista Medica Sinergia. 2021;1(2): e696.
15. Mosquera Cabezas, P. A., Vallejo Barba, S. E. Hernia Discal: Tratamiento conservador vs quirúrgico. Hospital Instituto Ecuatoriano De Seguridad Social. Riobamba. 2020-2021. 2021;1(1):2-15
16. Cercado Bajaña, M. M., Chinga Carreño, G. P., Soledispa Rodríguez, X. E. Riesgos ergonómicos asociados al puesto de trabajo del personal administrativo. Revista Publicando. 2021;2(3):69-81.
17. Betancourt, A. Manipulación de cargas, Riesgo y medidas de prevención. Quironprevencion. 2019;10(2):1-20
18. Vinuesa L, Vinuesa J. Conceptos y métodos para el entrenamiento físico. España: Ministerio de defensa. 2016.
19. Cancio-Bello Ayes, C., Lorenzo Ruiz, A., Alarcó Estévez, G. Autocuidado: una aproximación teórica al concepto. Informes psicológicos. 2020;1(1):119-138.

FINANCIACIÓN

Los autores de esta investigación no recibieron financiación.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORIA

Conceptualización: Ruth Calderón Landívar, Diana Beatriz Guevara Zapata, Madelin Yaritza España Chamorro, Jenrry Fredy Chávez-Arizala.

Curación de datos: Ruth Calderón Landívar, Diana Beatriz Guevara Zapata, Madelin Yaritza España Chamorro, Jenrry Fredy Chávez-Arizala.

Análisis formal: Ruth Calderón Landívar, Diana Beatriz Guevara Zapata, Madelin Yaritza España Chamorro, Jenrry Fredy Chávez-Arizala.

Investigación: Ruth Calderón Landívar, Diana Beatriz Guevara Zapata, Madelin Yaritza España Chamorro, Jenrry Fredy Chávez-Arizala.

Metodología: Ruth Calderón Landívar, Diana Beatriz Guevara Zapata, Madelin Yaritza España Chamorro, Jenrry Fredy Chávez-Arizala.

Recursos: Ruth Calderón Landívar, Diana Beatriz Guevara Zapata, Madelin Yaritza España Chamorro, Jenrry Fredy Chávez-Arizala.

Software: Ruth Calderón Landívar, Diana Beatriz Guevara Zapata, Madelin Yaritza España Chamorro, Jenrry Fredy Chávez-Arizala.

Supervisión: Ruth Calderón Landívar, Diana Beatriz Guevara Zapata, Madelin Yaritza España Chamorro, Jenrry Fredy Chávez-Arizala.

Validación: Ruth Calderón Landívar, Diana Beatriz Guevara Zapata, Madelin Yaritza España Chamorro, Jenrry Fredy Chávez-Arizala.

Redacción – redacción original: Ruth Calderón Landívar, Diana Beatriz Guevara Zapata, Madelin Yaritza España Chamorro, Jenrry Fredy Chávez-Arizala.

Redacción – revisión y edición: Ruth Calderón Landívar, Diana Beatriz Guevara Zapata, Madelin Yaritza España Chamorro, Jenrry Fredy Chávez-Arizala.