

DOI: 10.26820/reciamuc/7.(2).abril.2023.974-985

URL: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/1189>

EDITORIAL: Saberes del Conocimiento

REVISTA: RECIAMUC

ISSN: 2588-0748

TIPO DE INVESTIGACIÓN: Artículo de revisión

CÓDIGO UNESCO: 32 Ciencias Médicas

PAGINAS: 974-985







Avances en el manejo integral de trauma musculoesquelético: Estrategias innovadoras en evaluación, tratamiento y rehabilitación

Advances in the comprehensive management of musculoskeletal trauma: Innovative strategies in evaluation, treatment and rehabilitation

Advances in the comprehensive management of musculoskeletal trauma: Innovative strategies in evaluation, treatment and rehabilitation

Ángel Luis Rodríguez Montalván¹; Carlos Adrián Lliguisaca Hidalgo²; David Andres Suasnavas Amagua³; Daniel Alberto Morales Ortiz⁴

RECIBIDO: 28/06/2023 **ACEPTADO:** 18/07/2023 **PUBLICADO:** 25/08/2023

1. Médico; Médico Residente Adscrito de Ortopedia y Traumatología del Hospital Luis Vernaza; Guayaquil, Ecuador; angelxperiaz@gmail.com;  <https://orcid.org/0000-0002-2922-7271>
2. Médico General; Investigador Independiente; Guayaquil, Ecuador; liliguisacahidalgo@gmail.com;  <https://orcid.org/0009-0006-0593-156X>
3. Médico Cirujano General; Médico General en Funciones Hospitalarias del Hospital Docente de Calderón; Quito, Ecuador; suasnavasandres9@gmail.com;  <https://orcid.org/0009-0008-6723-3913>
4. Médico General; Investigador Independiente; Guayaquil, Ecuador; danielmorales.ortiz@hotmail.com;  <https://orcid.org/0009-0001-3375-3178>

CORRESPONDENCIA

Ángel Luis Rodríguez Montalván

angelxperiaz@gmail.com

Guayaquil, Ecuador

RESUMEN

El sistema musculoesquelético o también conocido como sistema locomotor, es el encargado de brindar al cuerpo, soporte y movimiento. Se constituye con el sistema muscular y el sistema esquelético, ambos forman las articulaciones, brindando un esqueleto fuerte y capaz de movilizarse. Los desórdenes musculoesqueléticos (DME) son una gran variedad de lesiones o trastornos de los músculos, los nervios, los tendones, los ligamentos y las articulaciones, principalmente en el miembro superior y la columna vertebral, la comunidad científica ha identificado que la aparición de los desórdenes músculo esquelético, está asociada a la complejidad de los eventos como, dificultad para la manipulación de las cargas, movimientos pequeños en ciclos menores a dos minutos durante toda la jornada, y posturas incómodas mantenidas por largo tiempo en la jornada de trabajo. La presente investigación se enmarca dentro de una metodología de tipo bibliográfica documental. Ya que es un proceso sistematizado de recolección, selección, evaluación y análisis de la información, que se ha obtenido mediante medios electrónicos en diferentes repositorios y buscadores tales como Google Académico, Science Direct, Pubmed, entre otros, empelando para ellos los diferentes operadores booleanos y que servirán de fuente documental, para el tema antes planteado. El manejo de estas patologías depende de su localización y del grado de dolor, por ello la clasificación de la OMS de los escalones de analgesia que van desde analgésicos para dolor leve, hasta bloqueos regionales para dolores crónicos, la fisioterapia, hidroterapia, ejercicios físicos, están indicados para dar movilidad a las articulaciones y el manejo del dolor, en lo que respecta al diagnóstico, las exploraciones y/o revisiones físicas primarias y secundarias dependiendo del caso son importantes para establecer un diagnóstico, apoyadas por los estudio de imágenes.

Palabras clave: Esqueleto, Músculo, Articulación, Analgésicos, Trastornos.

ABSTRACT

The musculoskeletal system or also known as the locomotor system, is in charge of providing the body with support and movement. It is made up of the muscular system and the skeletal system, both form the joints, providing a strong skeleton capable of mobilization. Musculoskeletal disorders (MSD) are a wide variety of injuries or disorders of the muscles, nerves, tendons, ligaments and joints, mainly in the upper limb and spine, the scientific community has identified that the appearance of the musculoskeletal disorders, is associated with the complexity of events such as difficulty handling loads, small movements in cycles of less than two minutes throughout the day, and uncomfortable postures maintained for a long time during the workday. This research is framed within a documentary bibliographic type methodology. Since it is a systematized process of collection, selection, evaluation and analysis of information, which has been obtained through electronic means in different repositories and search engines such as Google Scholar, Science Direct, Pubmed, among others, using the different Boolean operators for them. and that will serve as a documentary source, for the topic raised above. The management of these pathologies depends on their location and the degree of pain, which is why the WHO classification of analgesia steps ranging from analgesics for mild pain, to regional blocks for chronic pain, physiotherapy, hydrotherapy, physical exercises, they are indicated to give mobility to the joints and pain management, with regard to diagnosis, primary and secondary explorations and/or physical reviews depending on the case are important to establish a diagnosis, supported by imaging studies.

Keywords: Skeleton, Muscle, Articulation, Analgesics, Disorders.

RESUMO

O sistema músculo-esquelético, ou também conhecido como sistema locomotor, é responsável pela sustentação e pelo movimento do corpo. É constituído pelo sistema muscular e pelo sistema esquelético, ambos formam as articulações, proporcionando um esqueleto forte capaz de se mobilizar. Os distúrbios músculo-esqueléticos (DME) são uma grande variedade de lesões ou distúrbios dos músculos, nervos, tendões, ligamentos e articulações, principalmente no membro superior e coluna vertebral, a comunidade científica tem identificado que o aparecimento dos distúrbios músculo-esqueléticos, está associado à complexidade de eventos como dificuldade de manuseio de cargas, pequenos movimentos em ciclos de menos de dois minutos ao longo do dia, e posturas desconfortáveis mantidas por muito tempo durante a jornada de trabalho. Esta investigação enquadra-se numa metodologia de tipo bibliográfico documental. Uma vez que se trata de um processo sistematizado de recolha, seleção, avaliação e análise de informação, que foi obtida através de meios electrónicos em diferentes repositórios e motores de busca como o Google Scholar, Science Direct, Pubmed, entre outros, utilizando os diferentes operadores booleanos para os mesmos. e que servirá de fonte documental, para o tema acima levantado. A gestão destas patologias depende da sua localização e do grau de dor, razão pela qual a classificação da OMS dos passos de analgesia que vão desde os analgésicos para a dor ligeira, até aos bloqueios regionais para a dor crónica, fisioterapia, hidroterapia, exercícios físicos, são indicados para dar mobilidade às articulações e gestão da dor, no que diz respeito ao diagnóstico, as explorações primárias e secundárias e/ou revisões físicas dependendo do caso são importantes para estabelecer um diagnóstico, apoiado por estudos de imagem.

Palavras-chave: Esqueleto, Músculo, Articulação, Analgésicos, Distúrbios.

Introducción

El sistema musculoesquelético o también conocido como sistema locomotor, es el encargado de brindar al cuerpo, soporte y movimiento. Se constituye con el sistema muscular y el sistema esquelético, ambos forman las articulaciones, brindando un esqueleto fuerte y capaz de movilizarse. En referencia al sistema esquelético tiene como principal función, proporcionar una estructura resistente de la cual puedan proteger los órganos vitales y a su vez, producir células sanguíneas. En relación con el sistema muscular, tiene como función principal, producir los movimientos, estabilizar las articulaciones, mantener la postura y producir calor corporal (Paucar Camilo, 2022). La Organización Mundial de la Salud (OMS) plantea que los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral son todas aquellas dolencias del aparato locomotor (tendones, músculos, esqueleto óseo, ligamento, cartílagos y nervios), causados o intensificados por el trabajo. Las dolencias pueden ser molestias leves o lesiones irreversibles e incapacitante (Pineda Álvarez et al., 2019).

Los desórdenes musculoesqueléticos (DME) son una gran variedad de lesiones o trastornos de los músculos, los nervios, los tendones, los ligamentos y las articulaciones, principalmente en el miembro superior y la columna vertebral, la comunidad científica ha identificado que la aparición de los desórdenes músculo esquelético, está asociada a la complejidad de los eventos como, dificultad para la manipulación de las cargas, movimientos pequeños en ciclos menores a dos minutos durante toda la jornada, y posturas incómodas mantenidas por largo tiempo en la jornada de trabajo. En estudios mundiales, se registra que los desórdenes músculo esquelético, DME, están en los primeros lugares de frecuencia en las patologías de origen ocupacional, relacionadas con índices altos de ausentismo laboral y costos elevados en las atenciones secundaria y terciaria (García Zambrano, 2019).

En el DME se debe diferenciar el dolor que proviene de las articulaciones, en donde predominan enfermedades degenerativas e inflamatorias, y el no articular o de partes blandas. La causa más frecuente de dolor musculoesquelético articular es la artrosis y luego la lumbalgia crónica. En la mayoría se mantiene el dolor por largo tiempo. Como causa importante de DME crónico no articular, se debe considerar afecciones de partes blandas que la circundan, en donde pueden estar involucrados tendones, ligamentos, bursas, cartílagos, nervios y músculos y que representan el grueso de las afecciones musculoesqueléticas; entre éstas encontramos con frecuencia cuadros como dolor miofascial y fibromialgia, los que deben ser diferenciados entre sí (Velasco, 2019).

Las principales causas de dolor musculoesquelético son los traumatismos. Entre ellos tenemos el dolor óseo, el cual es profundo, penetrante y sordo, mientras que el dolor muscular, menos intenso que el dolor óseo, puede ser severo en casos de calambres y espasmos musculares; el dolor en tendones y ligamentos es descrito como “cortante” y se incrementa al realizar el movimiento de estos, por lo que el dolor disminuye con el reposo; el dolor articular (artralgia), como el ocasionado por la artritis, disminuye con el movimiento y empeora con el reposo. Asimismo, existen trastornos musculoesqueléticos causados por la compresión nerviosa, como en el caso de la compresión de nervios periféricos en el síndrome del túnel carpiano, túnel cubital y túnel tarsiano. La lumbalgia, uno de los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes, es el dolor ubicado en la parte baja de la espalda, que corresponde a la zona lumbar de la columna vertebral con o sin compromiso de las extremidades inferiores; el dolor puede derivarse del compromiso de las raíces nerviosas, músculos, ligamentos, estructuras fasciales, vértebras y discos intervertebrales, por lo que, contrario a lo que se piensa, su causa puede ser detectada con un adecuado examen físico. Otro trastorno frecuente es la cervicalgia,

en la cual se compromete la columna cervical, estructura que, desde un punto de vista mecánico, es parecida a la columna lumbar ya que, al igual que esta, soporta el peso no desde el centro sino desde la parte inferior y posterior, lo cual requiere un equilibrio tanto de la cabeza como de los músculos estabilizadores del cuello (Guevara Tirado & Sanchez Gavidia, 2022).

La Organización Panamericana de la Salud, el 2017 refiere que existen 36 lesiones relacionadas con el trabajo por minuto y 300 trabajadores mueren diariamente debido a accidentes ocupacionales, cerca de 800,000 muertes cada año alrededor del mundo se deben a lesiones ocupacionales y 11,000,000 a enfermedades ocupacionales. Por su parte, el 2018 la Organización Internacional del Trabajo (OIT) refiere que cada año se presentan más de 337 millones de personas con enfermedades laborales, de este grupo, aproximadamente el 75.5% son trastornos músculo esqueléticos (Concha Carhuacho et al., 2021). A nivel mundial, según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) 1710 millones de personas tienen trastornos musculoes-

queléticos, de los cuales 568 millones corresponden a dolor lumbar. Estas altas prevalencias se expresan en una creciente limitación de la movilidad, destreza y autonomía, un descenso en el bienestar personal y social. Se estima que en las próximas décadas esta tendencia aumente (Guevara Tirado & Sanchez Gavidia, 2022).

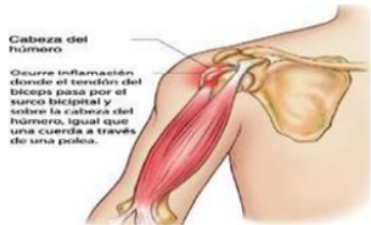
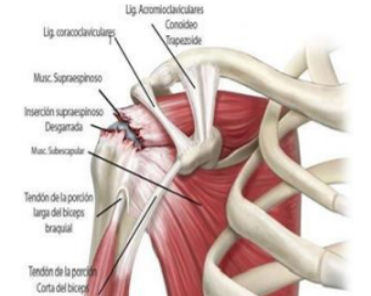
Metodología



La presente investigación se enmarca dentro de una metodología de tipo bibliográfica documental. Ya que es un proceso sistematizado de recolección, selección, evaluación y análisis de la información, que se ha obtenido mediante medios electrónicos en diferentes repositorios y buscadores tales como Google Académico, Science Direct, Pubmed, entre otros, empelando para ellos los diferentes operadores booleanos y que servirán de fuente documental, para el tema antes planteado.



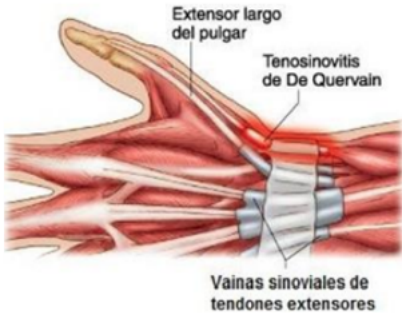
Resultados


Patologías por Trauma Acumulativo en Miembro Superior

Tabla 1. Lesiones por Trauma Acumulativo en Miembro Superior

Patología	Descripción	Figura
Tendinitis Bicipital	Se presenta como dolor localizado en la parte anterior del hombro y puede irradiarse a lo largo del tendón bicipital dentro del antebrazo, con frecuencia ocurre concomitantemente con síndrome de pinzamiento o ruptura del manguito rotador.	 <p>Cabeza del húmero Ocurre inflamación donde el tendón del biceps pasa por el surco bicipital y sobre la cabeza del húmero, igual que una cuerda a través de una polea.</p>
Síndrome de Manguito rotador	Representan un espectro de patologías agudas y crónicas que afectan el tendón en sus cuatro componentes o a cada uno de ellos en forma aislada. Las manifestaciones agudas (a cualquier edad), pueden ser representadas por una condición dolorosa u ocasionalmente por un deterioro funcional o ambos, representando	 <p>Lig. Acromioclavicular Conoide Trapezoide Lig. coracoclavicular Muc. Supraespalmo Inserción supraespalmo Degenerada Muc. Subescapular Tendón de la porción larga del bíceps braquial Tendón de la porción Corta del bíceps</p>

	<p>las variaciones entre inflamación de tejidos blandos (mínimo compromiso estructural) y la irritación extrema por avulsión completa (marcado compromiso estructural). La manifestación crónica (se presenta con mayor frecuencia en la década de los cuarenta), es siempre asociada con un incremento gradual de síntomas, especialmente durante las actividades repetitivas o por encima del nivel del hombro.</p>	
<p>Bursitis del Hombro</p>	<p>Es dolor y la inflamación aguda o crónica, en la Bursa subacromial, aunque las bursas subdeltoidea, subescapular y subcoracoidea pueden también inflamarse. Las bolsas serosas son cavidades en forma de saco llenas de líquido sinovial, situadas en puntos del organismo donde se produce fricción, por ejemplo, donde tendones y músculos pasan por encima de relieves óseos. Es consecuencia de lesiones degenerativas del manguito músculo tendinoso, y, por lo tanto, es un fenómeno secundario. La mayoría de las bursitis se producen, por esfuerzos o trabajos repetitivos.</p>	
<p>Epicondilitis Lateral</p>	<p>Corresponde a una lesión tendino perióstica de la inserción del tendón común de los músculos extensor radial corto del carpo (ERCC) y del extensor común de los dedos (ECD) dedos sobre el epicóndilo (parte lateral externa del codo), muy frecuentemente producida por una sobrecarga de los músculos de la región epicondílea del codo, por movimientos repetidos de flexo extensión y pronosupinación.</p>	

<p>Epicondilitis Medial</p>	<p>Es una inflamación en la inserción tendinosa de los músculos sobre la epitróclea (parte lateral interna del codo). Se ubica en el epicóndilo medio de los tendones correspondiente a los músculos flexores del puño, de los dedos y pronadores en su sitio de inserción en la cara interna distal del húmero. Frecuentemente producida por una sobrecarga de dichos músculos generada por movimientos repetidos de flexo extensión y pronosupinación. Es una patología bastante común en personas que practican frecuentemente golf por lo cual también se denomina codo de golfista.</p>	 <p>Fuente:</p>
<p>Articulación de la muñeca</p>		
<p>Síndrome de Túnel Carpiano (STC)</p>	<p>Es la neuropatía por compresión del nervio mediano a través del Túnel Carpiano. Es una afección en la cual existe una presión excesiva en el nervio mediano. Este es el nervio en la muñeca que permite la sensibilidad y el movimiento a partes de la mano. El síndrome del túnel carpiano puede provocar entumecimiento, hormigueo, debilidad, o daño muscular en la mano y dedos.</p>	
<p>Enfermedad De Quervain</p>	<p>Es la tenosinovitis estenosante del primer compartimento dorsal de la muñeca. El primer compartimento dorsal incluye los tendones del Abductor Pollicis Longus (APL) y el Extensor Pollicis Brevis (EPB). El dolor constituye el síntoma dominante y se presenta cuando el pulgar efectúa cualquier movimiento de oposición incorrecta como para agarrar. Esta patología es tan frecuente que merece atención especial y es producida por el sobreuso, aunque a veces aparece en forma espontánea.</p>	
<p>Lesiones por Trauma Acumulativo en Columna Vertebral</p>		

Dolor lumbar inespecífico	Se define como la sensación de dolor o molestia localizada entre el límite inferior de las costillas y el límite inferior de los glúteos, cuya intensidad varía en función de las posturas y la actividad física. Suele acompañarse de limitación dolorosa del movimiento y puede asociarse o no a dolor referido o irradiado. El diagnóstico de lumbalgia inespecífica implica que el dolor no se debe a fracturas, traumatismos o enfermedades sistémicas (como espondilitis o afecciones infecciosas o vasculares, neurológicas, metabólicas, endocrinas o neoplásicas) y que no existe compresión radicular demostrada ni indicación de tratamiento quirúrgico.	
----------------------------------	---	--

Fuente. Adaptado de Impacto de un programa de atención y prevención, para la disminución de desórdenes musculoesqueléticos, por Duque García et al, 2022, Corporación Universitaria Minuto de Dios.

Diagnóstico del Trauma Musculoesquelético

Revisión Primaria: Constituye el ABCDE de la atención en trauma asociándose de manera simultánea a la reanimación. Enfocados en el trauma músculo esquelético, se debe evaluar las extremidades superiores y descartar lesión antes de la inserción de los catéteres venosos. En cuanto al control del sangrado es importante tener presente que la hemorragia del paciente adulto proviene de cinco lugares: cavidad torácica, cavidad abdominal, fractura pélvica, fractura de huesos largos y sangrado extenso evidente. Al examen físico se puede determinar la fractura de huesos largos al visualizar deformidad a nivel de la extremidad involucrada y/o sangrado activo, se deben inmovilizar y controlar el sangrado con presión directa (la fractura de pelvis es más difícil para determinar al examen físico por lo que debemos apoyarnos en las imágenes tempranas), la

hemorragia extensa obvia debe ser controlada con presión directa del vaso sangrante (Patricia Parra & Benito Flórez, 2020).

Revisión Secundaria: Las cuatro extremidades incluyendo manos y pies deben valorarse descartando deformidad, abultamiento y lesión abierta. Son indicios de fractura la hipersensibilidad, crepitación o movilidad anormal. La evaluación neurovascular es fundamental para prevenir pérdida de la extremidad, verificar y comparar el pulso en las cuatro extremidades, La presencia de hematoma en expansión o la falta de pulso después de la reducción de la fractura o luxación o posterior a una herida penetrante, son indicadores de cirugía urgente. En la tabla 2 se presentan los hallazgos durante la evaluación secundaria en pacientes con trauma musculoesquelético (Patricia Parra & Benito Flórez, 2020).

Tabla 2. Hallazgos durante la evaluación secundaria en pacientes con trauma musculoesquelético

Inspección	Examen Vascular	Neurológico
Lesión de tejidos blandos Deformidades Óseas Anormalidad articular Crepitación Arcos de movimiento	Palidez o cianosis Pulsos periféricos Fracturas y luxaciones Síndrome compartimental	Superior: Valorar Plexo braquial , Nervio mediano, cubital y radial. Inferior: Valorar reflejo patelar y aquiliano

Fuente. Adaptado de Trauma de musculo esquelético y de columna, por Patricia Parra & Benito Flórez, 2020, Fundamentos de Cirugía General.

Posterior a la revisión secundaria, descartando lesión vascular o neurológica mayor que requiera intervención inmediata, se continúa con el estudio de la fractura y luxaciones. Su estudio es por medio de radiografías y según sea la localización se determina el tipo de proyección. Si las fracturas no son desplazadas una férula o cabestrillos son apropiados durante su estudio. En la tabla 2 se describen las lesiones frecuentemente asociadas según el tipo de fractura (Patricia Parra & Benito Flórez, 2020).

Tabla 3. Lesiones frecuentemente asociadas según el tipo de fractura

Localización	Fracturas	Lesión asociada
Escápula	0.4-1% todas las fracturas. 3-5% cintura escapular. Alto impacto	Plexo Braquial Arteriales
Clavícula	44% de la cintura escapular Alto impacto	Cabeza, cuello, Caja torácica y mediastino. Plexo braquial y Arterial
Húmero proximal	4-5% todas las fracturas. 45% son proximales	Plexo braquial y Arteria Axilar. Nervio supraescapular y musculocutáneo.
Húmero medio	Impacto directo	5-10% lesión del nervio radial
Codo	Impacto directo Rotación	Nervio mediano, radial y cubital. Arteria braquial
Cubito y radio	Impacto directo	Nervio mediano, radial y cubital. Arteria Radial y cubital
Pelvis	Anillo pélvico posterior y anterior	Plexo venoso presacro, las ramas de las arterias ilíacas y el plexo del nervio lumbosacro Fractura acetabular

Cadera	Luxación posterior Fractura fémur proximal Fractura subtrocantérica	Nervio Ciático Pelvis, abdomen y tórax. Tejidos blandos y arterial
Fémur	Eje femoral	Torso, pelvis y tejidos blandos. Rodilla
Rodilla	Luxación Articulación patelo-femoral Articulación tibio-femoral	Menisco, Ligamento Colateral medial y lateral, ligamento Cruzado anterior y posterior Arterial (Arteria poplítea) Nervio peroneo o tibial
Tibia y Peroné		Rodilla, Músculos sóleo y gastrocnemio, Nervio peroneo o tibial, vascular, articulación tobillo
Tobillo	Fractura Maléolo lateral y medial, Esguince	Ligamento tibio-peroneo anterior y posterior, Ligamento tibioastragalino anterior y posterior
Pie	Impacto directo Aplastamiento	Neurovascular, tendinosa y piel

Fuente. Adaptado de Trauma de musculo esquelético y de columna, por Patricia Parra & Benito Flórez, 2020, Fundamentos de Cirugía General.

Tratamiento farmacológico del dolor

La escalera analgésica de la OMS es el método de selección de fármacos más utilizado. Explica cómo emplear los analgésicos de manera secuencial, de forma que, si el dolor no se controla con los fármacos del primer escalón, se subiría al siguiente, y así sucesivamente. En el diseño inicial consta de tres peldaños y la vía de administración es la oral. Actualmente, con la aparición de nuevos fármacos y la adquisición de nuevos



conocimientos sobre vías de administración y técnicas quirúrgicas, está sufriendo algunas modificaciones. La escalera analgésica

modificada está constituida por cuatro escalones (Ordóñez López, 2019).

Tabla 4. Escalera analgésica de la OMS

<p>Escalón I: Dolor leve</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ácido acetil salicílico (ASA): Este medicamento actúa inhibiendo la COX-1 de forma irreversible, ésta es una diferencia importante de todos los AINES, pues el efecto del ASA está relacionado con la tasa de recambio del COX. • Paracetamol: Es un inhibidor no específico de la COX, débil en dosis frecuentes y los efectos pueden ser analgésicos, antiinflamatorios y antipiréticos. • Diclofenaco: Es un medicamento que tiene actividad analgésica, antipirética y antiinflamatoria con selectividad para la COX-2, de absorción rápida en una a dos horas. Está autorizado en Estados Unidos para el tratamiento de artritis 24 reumatoide, osteoartritis, espondilitis anquilosante. • Ibuprofeno: Es un inhibidor no selectivo de la COX de absorción rápida, utilizado principalmente para el dolor en espondilitis anquilosante, artritis gotosa aguda, tendinitis y bursitis. Se ha demostrado que interfiere en efecto anti plaquetario del ASA. • Metamizol: Medicamento que inhibe la actividad de la prostaglandina sintetasa por lo que tiene efecto analgésico y antipirético, indicado en dolor agudo postoperatorio postraumático. A diferencia de los AINES, éste no produce efectos gastrointestinales.
<p>Escalón II: Dolor moderado</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tramadol: Es un análogo sintético de la codeína con efecto agonista débil del receptor de opioides tipo mu (μOP). Actúa inhibiendo la captación de noradrenalina y serotonina. En el dolor leve a moderado el tramadol tiene la misma eficacia que la morfina o meperidina, sin embargo, en dolor crónico o intenso es menos eficaz. Este medicamento ha presentado menores efectos secundarios a nivel del SNC.
<p>Escalón III: Dolor severo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Oxicodona: Opiode semisintético, sin techo terapéutico, agonista puro de receptores μ y κ. Existe controversia respecto a éste tema, ya que hay autores que postulan que el efecto analgésico es debido a la acción agonista sobre receptores μ y otros indican que el efecto analgésico se debe a la acción simultánea de ambos receptores. A

	<p>dosis bajas ha presentado menos efectos secundarios a nivel de SNC.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fentanilo: Éste es de origen sintético, con una estructura química que le provee una elevada liposolubilidad. Se comporta como un agonista de receptores μ y está disponible para la administración por las vías oral, transmucosa, parenteral, transdérmica y epidural. Se utiliza en anestesiología por vía intravenosa, peridural o intratecal, y además se utiliza en tratamiento de dolor severo. El efecto analgésico es similar al de la morfina, pero es cien veces más potente que la morfina. • Morfina: Es el prototipo de los analgésicos opioides. Químicamente se trata de un alcaloide, cuya fuente de obtención sigue siendo el <i>Papaver Somniferum</i>. La hidrosolubilidad facilita su administración por cualquier vía, aunque la duración del efecto sea breve por vía intravenosa, las formas de liberación oral prolongada tardan hasta 3 horas en alcanzar su máxima concentración
<p>Escalón IV</p>	<p>Es de analgesia radical donde se utilizan procedimientos como administración de fármacos analgésicos por vía espinal, bloqueo de nervios periféricos, técnicas de estimulación eléctrica o neurocirugía. Estos procedimientos se realizan cuando el dolor no desaparece con los escalones anteriores y se vuelve refractario a dicho tratamiento u ocasiona efectos secundarios indeseables</p>
<p>Tratamiento no farmacológico del dolor</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estimulación eléctrica transcutánea • Tratamientos psicoafectivos • Relajación • Terapia cognitivo-conductual • Biorretroinformación • Acupuntura y electropuntura entre otros • Ferulización e inmovilización correcto del área de trauma

Fuente. Adaptado de Manejo del dolor agudo en pacientes con trauma musculoesquelético, por Ordóñez López, 2019, Universidad de San Carlos de Guatemala.

Beneficios del ejercicio físico acompañado de un profesional de fisioterapia

- **Pilates:** El método pilates basado en fisioterapia se ha utilizado especialmente para rehabilitadores, dirigidos a personas con determinadas especificidades incluidas en grupos especiales, con énfasis en pacientes con fibromialgia. Los ejercicios a través del método Pilates se proponen para mejorar la flexibilidad en general, así como la salud de la musculatura central: diafragma, transverso del abdomen, multifidos y músculos pélvicos. Por tanto, Pilates actúa para favorecer los síntomas de la fibromialgia, como los ejercicios se realizan de forma integral, sin movimientos bruscos y progresivos, que valoran la fisiología muscular y la biomecánica articular. A través de programas de ejercicio, Pilates individual para cada caso del síndrome, alivio del dolor, así como restauración del rango de movimiento y la flexibilidad son notables, con mejoras en la ejecución de actividades de la vida diaria y la capacidad de concentración, ya que, en algunos casos de la patología es ilimitada (da Silva & Ferreira, 2021).
- **Hidroterapia:** La hidrocinesioterapia es una aplicación de la terapia acuática que tiene propiedades físicas del agua debido a su capacidad térmica para promover el bienestar físico y mental en pacientes. Según Silva et al (2012, como se citó por da Silva & Ferreira, 2021), la hidrocinesioterapia ha una indicación importante para algunos traumas musculoesqueléticos, ya que, durante la inmersión, los estímulos sensoriales rivalizan con los estímulos dolorosos, lo que interrumpe el ciclo del dolor. La hidroterapia no tiene contraindicaciones terapéuticas, con excepción de condiciones tales como insuficiencia cardíaca y respiratoria, incontinencia e infecciones del tracto urinario, cambios en la presión arterial, incontinencia fecal, infecciones de la piel y alergias a componentes químicos del agua.

- **Terapia manual:** En la literatura existen diversos estudios que dilucidan las técnicas manuales como un importante colaborador en el tratamiento de traumas musculoesqueléticos. Los más conocidos son los pompajes, liberaciones miofasciales, masajes terapéuticos, osteopatía y quiropráctica. Los estudios muestran que entre el 50% y el 75% de los pacientes con traumas musculoesqueléticos como por ejemplo la fibromialgia son tratados a través de recursos manuales, utilizándose constantemente el masaje con el objetivo de promover la relajación y expansión del torrente sanguíneo. Se han investigado terapias manuales destinados a liberar la fascia para mejorar los síntomas de la fibromialgia. Una de las técnicas manuales utilizadas en la fibromialgia son los ejercicios de estiramiento, lo que a su vez proporciona una recuperación de la longitud muscular funcional, facilitando alivio de tensiones, realineamiento postural y mejora en la amplitud y libertad de movimiento (da Silva & Ferreira, 2021).

Conclusión

Los trastornos musculoesqueléticos son una afección importante a nivel mundial por las consecuencias que estos tienen en la calidad de vida de quienes los padecen, ya que proporcionan la movilidad tanto de la parte superior como la inferior del cuerpo humano, es la integración musculo – esqueleto, compuesta por la piel, tendones, ligamentos, estos trastornos pueden ser causados como consecuencia de actividades laborales, deportivas, del hogar, entre otras y pueden generar mucho dolor e incapacidad. El manejo de estas patologías depende de su localización y del grado de dolor, por ello la clasificación de la OMS de los escalones de analgesia que van desde analgésicos para dolor leve, hasta bloqueos regionales para dolores crónicos, la fisioterapia, hidroterapia, ejercicios físicos, están indicados para dar movilidad a las articulaciones y el manejo del dolor, en lo que

respecta al diagnóstico, las exploraciones y/o revisiones físicas primarias y secundarias dependiendo del caso son importantes para establecer un diagnóstico, apoyadas por los estudio de imágenes.

Bibliografía

- Concha Carhuacho, J. M., Nuñez Moscoso, A. C., & Raymundo Castro, R. (2021). Riesgo ergonómico y trastorno músculo esquelético en profesionales enfermeros del centro quirurgico del hospital regional docente materno infantil el Carmen, Huancaayo-2021. UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO.
- da Silva, L. B., & Ferreira, J. P. G. (2021). Fisioterapia aplicada nas disfunções musculoesquelética em pacientes fibromiálgicos: uma revisão de literatura. *Revista Científica Intelletto*, 6(2).
- Duque García, Y. A., Muñoz Botero, G. A., & Yepes Hincapié, M. A. (2022). Impacto de un programa de atención y prevención, para la disminución de desórdenes musculoesqueléticos. *Corporación Universitaria Minuto De Dios*.
- García Zambrano, J. V. (2019). Desórdenes musculoesqueléticos (DME) y su incidencia en la salud de los trabajadores de la construcción. UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO.
- Guevara Tirado, A., & Sanchez Gavidia, J. (2022). Grado de dolor, trastornos musculoesqueléticos más frecuentes y características sociodemográficas de pacientes atendidos en el Área de Terapia Física y Rehabilitación de un centro médico de Villa El Salvador, Lima, Perú. *Horizonte Médico (Lima)*, 22(3), e1959. <https://doi.org/10.24265/horizmed.2022.v22n3.04>
- Ordóñez López, S. B. (2019). MANEJO DEL DOLOR AGUDO EN PACIENTES CON TRAUMA MUSCULOESQUELÉTICO. UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.
- Patricia Parra, G., & Benito Flórez, E. J. (2020). TRAUMA DE MUSCULO ESQUELÉTICO Y DE COLUMNA. En *Fundamentos de Cirugía General (Primera ed)*. Colección Textos Académicos. Universidad Tecnológica de Pereira.
- Paucar Camilo, A. N. (2022). Diseño de material didáctico para reducir el desarrollo de dolores musculoesqueléticos en jóvenes de 20 a 25 años en empresas privadas de Lima Metropolitana. *Universidad San Ignasio de Loyola*.
- Pineda Álvarez, D. M., Carrasco, F. L., Morales Santmartín, J., & Álvarez Pesantez, K. del R. (2019). Prevalencia de dolor musculoesquelético y factores asociados en odontólogos de la ciudad de Cuenca, Ecuador, 2016. *Acta Odontológica Colombiana*, 9(1), 24–36. <https://doi.org/10.15446/aoc.v9n1.73029>
- Velasco, M. (2019). DOLOR MUSCULOESQUELÉTICO: FIBROMIALGIA Y DOLOR MIOFASCIAL. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 30(6), 414–427. <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2019.10.002>

CITAR ESTE ARTICULO:

Rodríguez Montalván, Ángel L., Lliguisaca Hidalgo, C. A., Suasnavas Amagua, D. A., & Morales Ortiz, D. A. (2023). Avances en el manejo integral de trauma musculoesquelético: Estrategias innovadoras en evaluación, tratamiento y rehabilitación. *RECIAMUC*, 7(2), 974-985. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.2\).abril.2023.974-985](https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.2).abril.2023.974-985)

