

Factores asociados a trastornos musculoesqueléticos en profesionales de enfermería que laboran en servicios críticos: una revisión sistemática*

* Este artículo se deriva del trabajo de titulación “Factores asociados a trastornos musculoesqueléticos en profesionales de enfermería que laboran en servicios críticos. Una revisión sistemática” Presentada en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador para la obtención del título de Máster en Gestión del cuidado con mención en Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) y Emergencia.

✉ **Yajaira Elizabeth Portilla Pantoja**

<https://orcid.org/0009-0004-5702-5548>
Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ecuador
portillaeliza1992@gmail.com

Christian Fernando Juna Juca

<https://orcid.org/0000-0003-1293-6925>
Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ecuador
cfjunaj@puce.edu.ec

Recibido: 14/02/2024
Enviado a pares: 22/04/2024
Aceptado por pares: 06/09/2024
Aprobado: 10/09/2024

DOI: 10.5294/aqui.2024.24.4.2

Para citar este artículo / To reference this article / Para citar este artigo

Portilla YE, Juna CF. Factors associated with musculoskeletal disorders in nursing professionals working in critical areas: A systematic review. *Aquichan*. 2024;24(4):e2442. <https://doi.org/10.5294/aqui.2024.24.4.2>

Temática: Procesos y prácticas de cuidado

Aporte a la disciplina: el presente manuscrito documenta los factores que se presentan con mayor frecuencia en el trabajo diario que realiza el personal de enfermería, y que pueden generar afecciones musculoesqueléticas que disminuyen la calidad de las actividades realizadas, afectando la vida laboral y personal. Se basa en la teoría del autocuidado de Dorotea E Orem, enfocada en el profesional, con la finalidad de analizar las causas, y disminuir o evitar la presencia de dichos problemas, para poder brindar unos cuidados de calidad a los pacientes.

Resumen

Introducción: los trastornos musculoesqueléticos son posturas inadecuadas causadas al colocar el cuerpo en posiciones incorrectas y adaptarse a ellas. Estas son comunes en el lugar de trabajo, en especial en las áreas de salud crítica en las que laboran los profesionales de enfermería; una mala postura puede perjudicar el rendimiento físico y afectar negativamente la salud del profesional. **Objetivo:** evaluar los resultados de estudios publicados sobre los factores asociados a trastornos musculoesqueléticos en enfermeros/as que laboran en los servicios críticos. **Materiales y métodos:** se realizó una revisión sistemática de la literatura con enfoque narrativo mediante la búsqueda de información en las bases de datos: Pubmed, Sciencedirect, Google académico y la Biblioteca electrónica Scielo en idioma portugués, inglés y español, basada en la propuesta de la declaración PRISMA para revisiones sistemáticas, y se registró en la base PROSPERO (CRD42023485858). **Resultados:** la búsqueda inicial arrojó 58 revisiones primarias, de las cuales 27 cumplieron con los criterios de inclusión y de calidad. La edad promedio de la población fue 31 a 35 años, sexo femenino, nivel académico licenciatura, con experiencia de servicio menor a 10 años. Las partes anatómicas más afectadas fueron: la región lumbar, cuello y hombros. Con relación a los factores asociados, existió mayor prevalencia de trastornos por los movimientos mecánicos repetitivos y el déficit en la utilización de la mecánica corporal. **Conclusiones:** estrategias nacionales o políticas de salud pública para promover la prevención y control de los trastornos musculoesqueléticos entre el personal de enfermería. Dichas estrategias deben fundamentarse en investigaciones científicas sobre las enfermedades y la práctica diaria de enfermería.

Palabras clave (DeCS)

Factores; desordenes; musculoesquelético; enfermería; servicios críticos.

4 Factors Associated with Musculoskeletal Disorders in Nursing Professionals Working in Critical Areas: A Systematic Review

*This article is derived from the thesis “Factors associated with musculoskeletal disorders in nursing professionals working in critical services. A systematic review,” presented at the Pontificia Universidad Católica de Ecuador for the master’s degree in Gestión del Cuidado with Mención en Unidades de Emergencias y Unidades de Cuidados Intensivos.

Abstract

Introduction: Musculoskeletal disorders are ailments caused by adopting incorrect positions and adjusting to them. These issues are prevalent in work environments, particularly in crucial health regions where nursing professionals work. Poor posture can hinder physical performance and impair the health of the professional. **Objective:** This study aims to evaluate the results of published studies concerning factors associated with musculoskeletal disorders among nurses working in critical care services. **Materials and Methods:** A systematic review of the literature using a narrative approach was conducted by searching databases such as PubMed, Science Direct, Google Scholar, and the Scielo Electronic Library in Portuguese, English, and Spanish. This was based on the proposal of the PRISMA declaration for systematic reviews and registered in the PROSPERO database (CRD 42023485858). **Results:** The initial search generated 58 primary reviews, from which 27 met the inclusion and quality standards. The average age of the population ranged from 31 to 35 years, female sex, with a bachelor’s degree academic level and less than 10 years of professional experience. The most affected body parts were the lumbar region, neck, and shoulders. Concerning the associated factors, there was a higher prevalence of disorders due to repetitive mechanical movements and deficits in the use of body mechanics. **Conclusions:** National strategies or public health policies need to be developed to promote the prevention and control of musculoskeletal disorders among nursing staff. These strategies should be built on scientific research about such diseases and daily nursing practices.

Keywords (Source: DeCS)

Factors; disorders; musculoskeletal; nursing; critical services.

Fatores associados a transtornos musculoesqueléticos em profissionais de enfermagem que atuam em unidades de terapia intensiva: revisão sistemática*

*Este artigo é derivado da dissertação “Factores asociados a trastornos musculoesqueléticos en profesionales de enfermería que laboran en servicios críticos. Una revisión sistemática” (Fatores associados a transtornos musculoesqueléticos em profissionais de enfermagem que atuam em cuidados intensivos: revisão sistemática), defendida na Pontificia Universidad Católica del Ecuador para obter o título de mestre em Gestão do cuidado com ênfase em unidades de terapia intensiva e pronto-socorro.

Resumo

Introdução: os transtornos musculoesqueléticos são posturas inadequadas causadas pela colocação do corpo em posições incorretas e pela adaptação a elas. Esses distúrbios são comuns no local de trabalho, especialmente em unidades de terapia intensiva onde trabalham profissionais de enfermagem; a má postura pode prejudicar o desempenho físico e afetar negativamente a saúde do profissional. **Objetivo:** avaliar os resultados de estudos publicados sobre fatores associados a transtornos musculoesqueléticos em profissionais de enfermagem que trabalham em unidades de terapia intensiva. **Materiais e método:** foi realizada revisão sistemática da literatura com abordagem narrativa por meio da busca de informações nas seguintes bases de dados: PubMed, Sciencedirect, Google acadêmico e biblioteca eletrônica SciELO em português, inglês e espanhol, com base na proposta da declaração Prisma para revisões sistemáticas, e foi registrada na base de dados Prospero (CRD42023485858). **Resultados:** a busca inicial produziu 58 revisões primárias, das quais 27 atenderam aos critérios de inclusão e qualidade. A idade média da população foi de 31 a 35 anos, sexo feminino, nível acadêmico de graduação, com experiência de serviço inferior a 10 anos. As partes anatômicas mais afetadas foram a região lombar, o pescoço e os ombros. Com relação aos fatores associados, houve maior prevalência de distúrbios devido a movimentos mecânicos repetitivos e a déficits no uso da mecânica corporal. **Conclusões:** estratégias nacionais ou políticas de saúde pública para promover a prevenção e o controle de transtornos musculoesqueléticos na equipe de enfermagem devem ser baseadas em pesquisas científicas sobre doenças e na prática diária de enfermagem.

Palavras-chave (Fonte DeCS)

Fatores; distúrbios; musculoesqueléticos; enfermagem; serviços críticos.

Introducción

Los trastornos musculoesqueléticos son el resultado de posturas inadecuadas y su adaptación a ellas. Estas posturas son comunes en el lugar de trabajo, en especial en las áreas de salud críticas en las que laboran los profesionales de enfermería; una mala postura puede perjudicar el rendimiento físico y afectar negativamente la salud del profesional (1), debido al agotamiento físico de las estructuras anatómicas por la falta de tiempo de recuperación y por la aparición de otros síntomas que afectan al individuo (2).

Las partes del cuerpo más afectadas por esta enfermedad son: los músculos, los tendones, los huesos, los ligamentos, los cartílagos y los nervios, causando desde molestias leves o temporales hasta daños permanentes que provocan incapacidad para trabajar y disminuyen la calidad de vida (3).

La mayoría de las enfermedades musculoesqueléticas son acumulativas y resultan de una exposición repetida y prolongada a factores de riesgo biomecánicos y sistémicos. Estas enfermedades afectan la espalda, el cuello, los hombros y las extremidades superiores e inferiores (4,5).

Este tipo de situaciones han aumentado significativamente en los últimos años, afectando a los profesionales de enfermería, independientemente de la edad y el sexo del empleado (6), lo que puede provocar incapacidad, inestabilidad personal o familiar, o pérdida de ingresos por ausencia en el trabajo, desestabilizando la capacidad financiera de cualquier familia (7).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) también menciona que uno de los riesgos biomecánicos es causado principalmente por condiciones de trabajo inusuales, incluido el manejo manual de pacientes, carga y descarga de camillas, realización de reanimación cardio pulmonar, posturas forzadas, tareas pesadas y físicamente exigentes que pueden generar un riesgo de daño muscular, así como también por el transporte y la realización de procedimientos urgentes del paciente, que son tareas rutinarias que aumentan la probabilidad de lesiones musculoesqueléticas (8). Además, se puede documentar una amplia gama de demandas físicas que pueden ser difíciles de evaluar ya que las llamadas y las necesidades de los pacientes son diversas y variables. Las lesiones lumbares son la afección más común entre los profesionales hospitalarios y están en aumento (9).

En la Unión Europea, el 23 % de los trabajadores de la salud reportan malestares musculares e incapacidades por dolencias en el cuello, extremidades superiores e inferiores, mientras en América Latina la prevalencia oscila entre el 9 % y el 12 % (10). Según el Seguro General de Riesgos Laborales en Ecuador, en el periodo 2013 a 2015 se registraron 674 enfermedades de carácter laboral, de las cuales 93,92 % corresponde a patologías que tienen relación con trastornos muscu-

loesqueléticos, siendo las principales: las hernias discales, la lumbalgia y el síndrome del túnel carpiano (11). Naranjo et al, en su investigación, refiere que entre los profesionales de enfermería los trastornos musculoesqueléticos que más prevalecen son: el dolor lumbar (62,4 %), el dolor de cuello (56,3 %) y el dolor de rodilla (51,2 %), lo cual causa un mayor ausentismo laboral (12).

Las enfermeras que trabajan en turnos rotativos tienen más probabilidades de desarrollar trastornos musculoesqueléticos, incluido el dolor de espalda por exceso de trabajo, dermatitis, gastritis, osteoartritis, migrañas, conjuntivitis, infecciones del tracto urinario, tendinitis, dolor de hombro y más; también presentan afecciones en la salud mental como: estrés, desgaste profesional, ansiedad, depresión entre otros (13, 14).

Factores físicos, psicológicos, personales y profesionales están asociados con estos trastornos. La evidencia más sólida se relaciona con las exigencias físicas, particularmente con el manejo de cargas, inadecuada postura y repetición. Al igual que ocurre con las demandas psicosociales, estas pueden afectar directamente causando estrés físico, ya que la presión del tiempo aumenta la aceleración del movimiento y las malas posturas. Además, afectan la sensibilidad al dolor, lo que interfiere con la atención temprana y la notificación de los síntomas. Las características personales están relacionadas con la edad y el género, y las características ocupacionales incluyen una alta exigencia laboral (15).

La presencia de ciertos problemas de salud puede generar pérdida de atención, aumentando así el riesgo de error en el trabajo, esto incluye la falta de concentración para reconocer signos que ponen en peligro la vida y otros aspectos que afectan la seguridad del paciente. Los enfermeros trabajan en situaciones complejas, y muchas veces tienen que tomar decisiones precisas que afectan la vida de las personas (16,17). La capacidad del personal de enfermería para responder adecuada y rápidamente a las necesidades diarias de atención médica está, sin duda, relacionada con el estado de salud de estos profesionales (18).

La presente investigación tiene impacto social, pues expone algunos factores asociados a los trastornos musculoesqueléticos a los que está expuesto el personal de enfermería, los cuales pueden generar cambios en estructuras corporales como músculos, articulaciones, tendones, etc., esencialmente causados por el trabajo. Por lo mencionado anteriormente, esta revisión sistemática busca analizar la literatura científica existente sobre los factores asociados a los problemas musculoesqueléticos a los cuales el personal de enfermería se encuentra expuesto en las áreas críticas de las instituciones de salud, buscando, en un futuro, la implementación de protocolos para la prevención y tratamiento del problema al que el personal se enfrenta al llevar cabo sus labores diarias.

Materiales y método

Se realizó una revisión sistemática de la literatura con enfoque narrativo mediante la búsqueda de información en las bases de datos: Pubmed, Sciencedirect, Google académico y la Biblioteca electrónica Scielo en idioma portugués, inglés y español. Para formar las ecuaciones de búsqueda se utilizaron las siguientes palabras: enfermedades musculoesqueléticas, personal de enfermería, condiciones de trabajo, dolor lumbar, unidad de cuidados intensivos, emergencia, las cuales se combinaron con la utilización de operadores booleanos AND, OR, NOT.

Durante los meses de octubre y noviembre del 2023 se realizó la búsqueda bibliografía, enfocada en investigaciones primarias, tomando como referencia el protocolo establecido con la declaración PRISMA. Posteriormente se realizó la inscripción de la revisión en la base de datos PROSPERO (CRD42023485858). La extracción, selección y análisis de la información obtenida se realizó en los meses de diciembre 2023 y enero 2024.

Se seleccionaron artículos publicados en los últimos ocho años (2015- 2023) con la finalidad de analizar literatura actualizada. Los artículos seleccionados fueron estudios descriptivos y correlacionales de corte transversal, escritos en idioma portugués, inglés y español, los cuales indicaron las afecciones musculoesqueléticas de los profesionales de enfermería y su posible factor asociado. Se incluyeron artículos únicamente de acceso abierto. Se excluyeron investigaciones como literatura gris, libros, opiniones, informes de organizaciones, artículos sin argumentos científicos, guías clínicas, revisiones sistemáticas, estudios de otros profesionales que no fueran enfermeros, así como aquellos que presenten una baja calidad en su investigación.

Para la selección de los artículos, se inició con la lectura de títulos y resúmenes, se encontraron 58 revisiones primarias; posteriormente, teniendo en cuenta el cumplimiento de los criterios antes mencionados, y eliminando los duplicados, se obtuvo un total de 50 artículos para la lectura amplia.

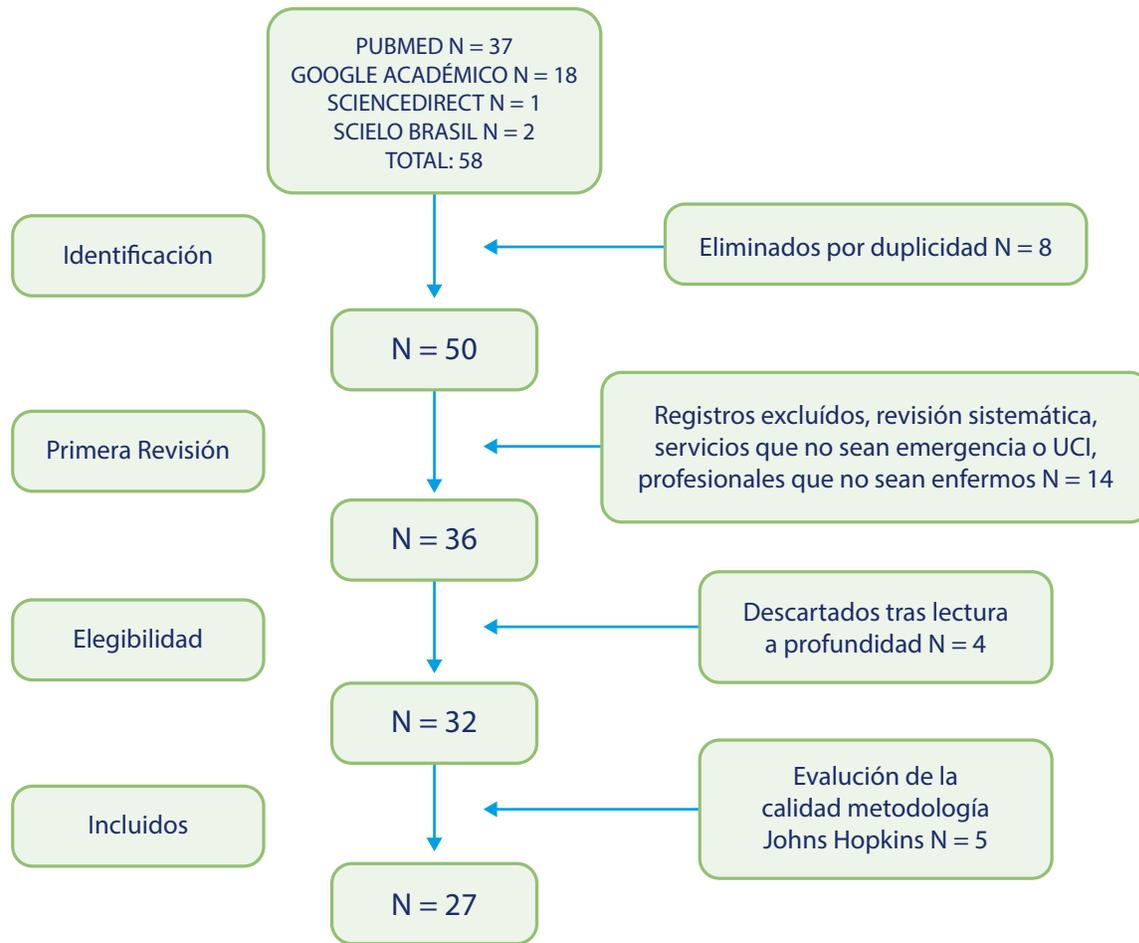
De los 50 artículos evaluados, 14 fueron eliminados porque no cumplían con los criterios de inclusión; 4 fueron descartados después de una lectura completa y los 32 restantes fueron sometidos a un análisis mediante la herramienta de Johns Hopkins Nursing Evidence-Based Practice, que permite identificar si el tipo de evidencia es cuantitativa o cualitativa, así como también sesgos y calidad. Dicha herramienta cuenta con varios apartados, pero por tratarse de una investigación sistemática de la literatura, únicamente se tuvieron en cuenta los literales E y G, que evalúan la evidencia cuantitativa. En el literal E se evaluó: propósito, bibliografía, muestra, validez de los instrumentos, resultados y limitaciones de los artículos seleccionados; en el literal G se evaluó autor, fecha, tipo de evidencia, tipo de muestra, observaciones del autor, limitaciones, nivel de calidad, da-

tos que se resumen en la tabla 2. Al finalizar dicha valoración, se observó que cinco estudios tuvieron baja calidad, por tal razón fueron excluidos. Solo 27 investigaciones fueron revisadas para la construcción de la tabla resumen de la selección.

Tabla 1. Términos combinados con los operadores booleanos AND, OR, NOT

DeSC (portugués)		MeSH (inglés)		Dicc.(español)	
N.º	Estrategia	N.º	Estrategia	N.º	Estrategia
1	“Doenças Musculoesqueléticas” AND “Enfermeiros”	1	(“Musculoskeletal Diseases”[Mesh]) AND “Nurses”[Mesh]	1	“Enfermedades musculoesqueléticas” Y “Enfermeras”
2	“Equipe de Enfermagem” AND “Condições de Trabalho” AND “Doenças Osteomusculares” OR Distúrbios Osteomusculares	2	(“Nursing Staff”[Mesh]) AND “Working Conditions”[Mesh] AND “Musculoskeletal Diseases”[Mesh] OR Musculoskeletal Disorders	2	“Personal de enfermería” Y “Condiciones de trabajo” Y “Enfermedades musculoesqueléticas” O Trastornos musculoesqueléticos
3	“Doenças Osteomusculares” AND “Enfermeiros” AND “Unidades de Terapia Intensiva”	3	(“Musculoskeletal Diseases”[Mesh]) AND “Nurses”[Mesh] AND “Intensive Care Units”[Mesh]	3	“Enfermedades musculoesqueléticas” Y “Enfermeras” Y “Unidades de cuidados intensivos”
4	“Doenças Osteomusculares” AND “Equipe de Enfermagem” AND relacionadas ao trabalho	4	((“Musculoskeletal Diseases”[Mesh])) AND “Nursing Staff”[Mesh] AND work-related	4	“Enfermedades musculoesqueléticas” Y “Personal de enfermería” Y relacionadas con el trabajo
5	“Equipe de Enfermagem” AND “Condições de Trabalho”	5	(“Nursing Staff”[Mesh]) AND “Working Conditions”[Mesh]	5	“Personal de enfermería” Y “Condiciones de trabajo”
6	(“Enfermagem de Emergência”) AND “Doenças Osteomusculares” AND relacionadas ao trabalho	6	(“Emergency Nursing”[Mesh]) AND “Musculoskeletal Diseases”[Mesh] AND work-related	6	“Enfermería de Urgencias” Y “Enfermedades Musculoesqueléticas” Y relacionadas con el trabajo
7	“Unidades de Terapia Intensiva” AND “Enfermeiros” AND “Doenças Osteomusculares” AND relacionadas ao trabalho	7	(“Intensive Care Units”[Mesh]) AND “Nurses”[Mesh] AND “Musculoskeletal Diseases”[Mesh] AND work-related	7	“Unidades de Cuidados Intensivos” Y “Enfermeras” Y “Enfermedades Musculoesqueléticas” Y relacionadas con el trabajo
8	“Dor lombar” OR “Doença do disco intervertebral” [Concepto Suplementar] E “Enfermeiros”	8	“Low Back Pain”[Mesh] OR “Intervertebral disc disease” [Supplementary Concept] AND “Nurses”[Mesh]	8	“Dolor lumbar” O “Enfermedad del disco intervertebral” [Concepto complementario] Y “Enfermeras”
9	“Excesso de peso” AND “Doenças musculoesqueléticas” AND “Enfermeiros”	9	“Overweight”[Mesh] AND “Musculoskeletal Diseases”[Mesh] AND “Nurses”[Mesh]	9	“Sobrepeso” Y “Enfermedades musculoesqueléticas” Y “Enfermeras”

Fuente: elaboración propia.



Fuente: elaboración propia con base a normas PRISMA

La información extraída sobre los artículos revisados fue almacenada en una hoja de cálculo de Excel, en la cual se describieron los ítems: autor, país, año, objetivo, muestra, metodología, resultados, limitaciones y nivel de calidad de cada uno de los artículos. El presente estudio contó con la aprobación del Comité de Ética de la Investigación en Seres Humanos (CEISH) de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (Código: EXE-009-2023).

Tabla 2. Resumen de artículos científicos revisados

Artículo	Autor, año, país, idioma	Evaluación de calidad	Método	Principales resultados
Artículo 1	Lilia Rodarte Cuevas, México, 2016, español(19).	Nivel III, alta calidad	Transversal, descriptivo correlacional	<ul style="list-style-type: none"> • Afecciones musculoesqueléticas en la mayoría de profesionales • Afecta la calidad de vida
Artículo 2	Rosa Haydee Acosta, Argentina, 2022, español(20).	Nivel III, buena calidad	Observacional, descriptivo, transversal	<ul style="list-style-type: none"> • Lesiones cuello, espalda, tobillos. 77 % riesgos medioambientales, psicosociales, ergonómicos, químicos
Artículo 3	Thais Pereira Dias da Silva, Brasil, 2017, portugués (21).	Nivel III, buena calidad	Transversal	<ul style="list-style-type: none"> • 86,24% cervical, tórax, columna lumbar • Relacionado a fatiga • Disminuye capacidad laboral

Artículo	Autor, año, país, idioma	Evaluación de calidad	Método	Principales resultados
Artículo 4	Carvajal Vera C, Ecuador, 2019, español (10).	Nivel III, alta calidad	Transversal y analítico	<ul style="list-style-type: none"> Afecciones espalda, cuellos, hombros Riesgos psicosociales: dominio recompensa, relaciones sociales, desplazamiento vivienda-trabajo
Artículo 5	María del Refugio Dávila Troncoso, México, 2020, español (22).	Nivel III, buena calidad	Analítico y transversal	<ul style="list-style-type: none"> Lesiones cuello, hombro, muñeca, miembros inferiores, lumbalgia, articulaciones Factores: suelo irregular, malas condiciones laborales
Artículo 6	Alba María Sanabria León, Colombia, 2015, español (23).	Nivel III, buena calidad	Transversal con exploración analítica	<ul style="list-style-type: none"> Dolor lumbar asociado a factores biomecánicos
Artículo 7	Amparo Astrid Montalvo Prieto, Colombia, 2015, español (24).	Nivel III, alta calidad	Descriptivo analítico	<ul style="list-style-type: none"> 49,5 % afecciones espalda, cuello. Asociación de carga física laboral
Artículo 8	Ma. Rosy, México, 2019, español (25).	Nivel III, buena calidad	Observacional, descriptivo, prospectivo y transversal	<ul style="list-style-type: none"> Lesiones cuello, espalda baja, rodillas. Mayor riesgo turno matutino
Artículo 9	Aimé Ruth Ballena Ramos, Perú, 2021, español (26).	Nivel III, buena calidad	No experimental, descriptivo y de corte transversal	<ul style="list-style-type: none"> Afecciones cervical, dorsal, lumbar. Mujeres mayor prevalencia. Actividades rutinarias
Artículo 10	Man-Hua Yang, Taiwan, 2022, inglés (27).	Nivel III, alta calidad	Transversal	<ul style="list-style-type: none"> Mayor afección lumbar. Factores: hábitos de ejercicio, enfermedades crónicas, poco tiempo para descansar
Artículo 11	Ahmad Bazazana, Irán, 2019, inglés (28).	Nivel III, buena calidad	Transversal	<ul style="list-style-type: none"> Afecciones en rodillas, espalda, cuello y hombros. Riesgos: horario, niveles de satisfacción, carga de trabajo
Artículo 12	Zulamar Aguiar Cargnin, Brasil, 2019, portugués (29).	Nivel III, alta calidad	Transversal	<ul style="list-style-type: none"> Dolor de espalda por factores: espacio, productividad, ambiente físico, equipos e instrumentos
Artículo 13	Seyed Ehsan Samaeia, Irán, 2016, inglés (30).	Nivel III, alta calidad	Transversal	<ul style="list-style-type: none"> El 69,5% lumbalgia Relaciones entre edad, horas, experiencia, masa corporal (IMC), género, turnos
Artículo 14	Mireya Zamora Macorra, México, 2019, inglés (31).	Nivel III, buena calidad	Transversal	<ul style="list-style-type: none"> Lesiones cuello, lumbar Factores ergonómicos, tiempo de exposición, trabajo en casa
Artículo 15	Thanh Hai Nguyen, Vietnam, 2020, inglés (32).	Nivel III, buena calidad	Transversal	<ul style="list-style-type: none"> Lesiones espalda, cuello, hombros, miembros superiores La prevalencia aumentó con edad, antecedentes, zonas urbanas
Artículo 16	Shuai Yang, China, 2019, inglés (33).	Nivel III, alta calidad	Transversal	<ul style="list-style-type: none"> Lesiones lumbares, cuello y hombros Factores: ser mujer, soltera, falta de un ambiente de trabajo seguro
Artículo 17	Brightlin Nithis Dhas, Qatar, 2022, inglés (34).	Nivel III, buena calidad	Descriptivo, transversal	<ul style="list-style-type: none"> Lesión lumbar, cuello, hombros Relacionadas con edad, nivel educativo, servicio
Artículo 18	Hanif Abdul Rahman, Brunéi, 2017, inglés (35).	Nivel III, alta calidad	Transversal	<ul style="list-style-type: none"> Factores psicosociales: conflicto trabajo-familia, estrés, agotamiento

Artículo	Autor, año, país, idioma	Evaluación de calidad	Método	Principales resultados
Artículo 19	Semira Mehralizadeha, Irán, 2016, inglés (36).	Nivel III, alta calidad	Transversal	• Factores psicológicos, postura de trabajo, factores individuales
Artículo 20	Yongcheng Yao, China, 2019, inglés (37).	Nivel III, buena calidad	Transversal	• Afecciones cuello, cintura y hombros • Factores: falta de ejercicio, turnos nocturnos, falta de sueño
Artículo 21	Roberto Latina, Italia, 2020, inglés (38).	Nivel III, buena calidad	Transversal	• Afecciones lumbares • Mayor riesgo sexo femenino
Artículo 22	Khader A, Jordan, 2020, inglés (39).	Nivel III, alta calidad	Transversal	• Predictoras afecciones: ser mujer, falta de sueño, actividad física, déficit de ergonomía, carga de trabajo y estrés • Afecciones cuello, espalda, hombros, muñecas, manos y codos
Artículo 23	M. Chiwaridzo, Harare, 2018, inglés (40).	Nivel III, buena calidad	Transversal	• Afección lumbar • Factores: calificación obtenida, formación ergonómica y experiencia laboral
Artículo 24	Hashem Abu Tariaha, Arabia Saudita, 2019, inglés (41).	Nivel III, buena calidad	Transversal	• Lesión lumbar, hombros y espalda • Factores: déficits condiciones ergonómicas, laborales, falta de mecánica corporal
Artículo 25	Elahe Hosseini, Irán, 2021, inglés (42).	Nivel III, buena calidad	Transversal	• Afecciones tobillos, lumbar, rodillas, hombros • Factores: edad, servicio, turnos rotativos
Artículo 26	Rafael de Souza Petersena, Brasil, 2017, portugués (43).	Nivel III, buena calidad	Transversal	• Mayor riesgo personal técnico y sexo femenino
Artículo 27	Zulamar Aguiar Cargnin, Brasil, 2020, portugués (44).	Nivel III, buena calidad	Transversal	• Lesión lumbar asociado otras enfermedades y factores psicosociales y psicológicos

Nota: Los artículos expuestos en esta tabla nos permitieron identificar los factores que están asociados a los trastornos musculo-esqueléticos, así como también a conocer la parte anatómica que más se encuentra afectada y que causa malestar en los profesionales de enfermería.

Fuente: elaboración propia.

Resultados

Con relación a las características metodológicas de los estudios analizados, estos fueron de corte transversal y llevados a cabo en varias partes del mundo. En el continente americano (México, Argentina, Brasil, Ecuador, Colombia, Perú) se registraron 13 documentos; en Asia (China, Irán, Vietnam, Qatar, Brunéi, Jordán, Arabia Saudita), 12 artículos; y tanto en Europa (Italia) como en África (Harare) solo se seleccionó una investigación. De acuerdo al año de publicación, se encontró que del 2019 al 2022 se realizaron la mayoría de los artículos (18), mientras que del 2015 al 2018 se publicaron (9).

Respecto a los factores sociodemográficos, se encontró que los participantes de cada una de las investigaciones fueron, en su mayoría, mujeres (mayor al 60 %), con una edad media que va desde los 31 a los 35 años, casadas, con nivel académico de licenciatura en Enfermería, seguido de auxiliar de enfermería; respecto a los años de servicio, la gran mayoría se encontraba en un rango menor de 10 años.

Tabla 3. Factores sociodemográficos

Artículo	Edad	Sexo		Estado civil %		Nivel de estudio %			Años de servicio
		Femenino %	Masculino %	Casado %	Soltero %	Licenciatura %	Auxiliar %	Técnico %	
Artículo 1	34	75	25	44	28	46	3,7	9	
Artículo 2	43	70	30	48	26	25	2,5	73	14
Artículo 3	39	90	10	62	23				1 a 10
Artículo 4	36	89	11	47	37	59			1 a 5
Artículo 5	25	80	20	82	18	40			1 a 9
Artículo 6	34	80	20	26	46	23	71		
Artículo 7	30	85	15			19	74		< 2
Artículo 8	25	81	19			53	28		
Artículo 9		73	27			22			<1
Artículo 10	44	90	10						6
Artículo 11	34	67	33	82					10
Artículo 12	41	83	17	66		21	79		1 a 4
Artículo 13	30	88	12	81	19	12	23	65	< 10
Artículo 14	41	94	6			35	51		16
Artículo 15	32	81	21						1
Artículo 16	28	89	12	56	44	80	20		6
Artículo 17	35	100				92	8		13
Artículo 18	35	70	30	69	31	75	25		10
Artículo 19									
Artículo 20	28	95	5						7
Artículo 21	43	75	25			58	14		
Artículo 22	32	53	47						9
Artículo 23	32	85	15	69	31	88	12		7
Artículo 24	30	98	2						15
Artículo 25	31	78	22	56	44				
Artículo 26	42	89	11	61		25	7	68	
Artículo 27	35	83	17	67	23				

Fuente: elaboración propia.

Las partes anatómicas en las que más se presentaron los trastornos musculoesqueléticos fueron la región lumbar, 23 de 27 artículos, seguido del cuello con 18 revisiones y hombros con 11 investigaciones. En su gran mayoría (14 artículos), los malestares empezaron durante el horario de trabajo en las diferentes instituciones.

Tabla 4. Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos según las diferentes partes anatómicas

Variable	Artículos
Lumbar	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 23, 24, 25, 27
Cuello	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 22, 25
Hombros	3, 4, 5, 12, 16, 17, 20, 21, 22, 24, 27
Columna	1, 3, 4, 7, 9, 11
Piernas	2, 3, 5, 11, 25
Cadera	8, 12, 19, 27
Brazos	3, 15, 18
Rodillas	1, 4, 8
Espalda alta	22, 24
Articulaciones	5, 27
Pies	2, 4
Cabeza	3

Fuente: elaboración propia.

Con relación a los factores asociados a la presencia de afecciones musculoesqueléticas, se encontró que los profesionales de enfermería refirieron mayor riesgo de presentar dichos trastornos cuando se realizan movimientos mecánicos como: levantar cargas pesadas, movimientos repetitivos o cuando se mantienen posturas inadecuadas, seguidos de aspectos como la alta demanda laboral y el ambiente tanto físico como laboral de las instituciones de trabajo.

Tabla 5. Factores asociados a la presencia de trastornos musculoesqueléticos

Variable	Artículos
Alta demanda laboral	1, 4, 5, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 23, 26, 27
Riesgos mecánicos	2, 4, 6, 7, 13, 14, 19, 20, 21, 23, 26
Ambiente laboral	2, 12, 16, 18, 19, 21, 27
Menos tiempo de descanso	2, 3, 10, 16, 20, 21
Relaciones profesionales	5, 22, 25, 26, 27
Frustración	11, 12, 19, 22, 27
Riesgos físicos	2, 4, 10, 12, 13
Distribución de equipos y muebles	2, 12, 13, 16
Riesgos biológicos	2, 4, 12
Sexo	21, 26
Liderazgo	4, 18
Falta de apoyo directivo	1, 12
Riesgos químicos	4

Fuente: elaboración propia.

Discusión

Gracias a la revisión sistemática y al análisis de la literatura científica se evaluaron los resultados de los estudios publicados sobre los factores asociados a trastornos musculoesqueléticos en profesionales de enfermería que trabajan en servicios críticos; las conclusiones indican que, sin importar el lugar geográfico, todos presentan las mismas dolencias (45).

De las características encontradas en los estudios seleccionados se destaca su heterogeneidad, es decir, variedad tanto demográfica como social en la población de estudio. Los artículos que contribuyeron a la revisión sistemática de la literatura provenían de diversos continentes: americano, asiático, europeo y africano, lugares que presentan distintas características tanto en hábitos como en costumbres y formación académica de los profesionales de enfermería; sin embargo, en todos ellos se encontró que estos profesionales presentan afecciones musculoesqueléticas; por lo tanto, la enfermería es una de las profesiones que más dedicación y desgaste físico conlleva.

En su estudio, Marín y González describieron resultados similares a los descritos en la presente revisión de literatura, respecto a los aspectos sociodemográficos del personal de enfermería, destacando que la mayoría de estos son de sexo femenino, con una preparación académica de licenciatura y una antigüedad en los años de servicio que se encuentra en el rango menor a 10 años (46). Dicha investigación refiere que a pesar de que nos encontramos en una era moderna, la carrera de enfermería todavía es considerada como una profesión de mujeres, por eso existe una alta incidencia en los resultados; además, se evidenció que estas patologías se presentan a edades tempranas de la profesión y afectan la vida personal y laboral.

Revisados los artículos para la realización de esta investigación, encontramos que los profesionales de enfermería tienen afecciones musculares en dos o varias partes del cuerpo, principalmente en la región lumbar, cuello y hombros. Del mismo modo, Paredes y Vázquez, manifestaron que las partes anatómicas que presentan mayor dolencia fueron: cuello 94,1 %, lumbago 88,2 %, hombros 64,7 % y 18,8 % a nivel del antebrazo o codo (47). Tomando en cuenta estos resultados se puede entender que estas afecciones que se presentan en las diferentes partes anatómicas pueden deberse a la naturaleza física y repetitiva de las tareas diarias que desempeñan los profesionales de enfermería.

Asimismo, (48) señaló que los síntomas musculoesqueléticos de los enfermeros/as tienen una alta prevalencia a nivel lumbar tanto en hombres como en mujeres, pero ellas, además, presentan dolor a nivel cervical/cuello, hombros, muñecas y tobillos/pies. Para la revisión realizada, se debe tener presente que, por su contextura física, las mujeres están en desventaja frente a los

hombres, en ese sentido, la demanda de fuerza física implica que cierta vulnerabilidad para ellas.

Respecto a los factores de riesgo, en los estudios analizados se evidenció que el personal de enfermería presentó mayores peligros intrahospitalarios debido a los movimientos mecánicos repetitivos, cambios de posición de los pacientes, cargas pesadas y las posturas forzadas, tareas que implican una elevada asociación con los trastornos musculoesqueléticos (49), esto guarda relación con el estudio realizado por (47), en el que se manifiesta que el 76,5 % realiza algún tipo de manejo manual de cargas pesadas, el 94,1 % hace movimientos a repetición y el 100 % sostiene posturas forzadas que incrementan el riesgo de presentar afecciones musculares en su desempeño laboral.

Resultados similares se describieron en la investigación de Serranheira F et al, que hace referencia a las afecciones musculoesqueléticas y a las diferentes posiciones corporales adoptadas por el personal de enfermería durante la jornada laboral, las cuales incluyen movilización, levantamiento y transporte de cargas/pacientes de más de 20 kg, generando mayor vulnerabilidad (50).

De acuerdo con lo expuesto, esta investigación es un recurso para tener presente por la comunidad científica de salud y, de manera particular, para la enfermería, con el fin de fortalecer a dicho personal, salvaguardando su bienestar y el mejoramiento en el desempeño de sus actividades diarias. Todos estos resultados plasmados en la discusión son de gran valor para la implementación de un protocolo de buenas prácticas del personal de enfermería, incluso, nos atrevemos a decir, serviría para promover políticas públicas que mejoren la situación actual de estos profesionales, revisando las horas de trabajo y la cantidad de enfermeros que se trabajan en las diferentes instituciones de salud, para poder prevenir dichos trastornos.

Limitaciones

A pesar de que se obtuvieron resultados que dan cumplimiento a los objetivos planteados en esta revisión sistemática, sería interesante no limitar la búsqueda de artículos en español, inglés y portugués, con la finalidad de obtener mejor información y ampliar la visión de investigación. La línea de tiempo y el nivel de calidad fueron factores limitantes, ya que, basados en los criterios de inclusión y exclusión, varios artículos fueron eliminados.

Otra limitación fue la falta de acceso a un sinnúmero de investigaciones de la comunidad científica mundial debido su alto precio de consulta, razón por la cual quedaron de lado documentos que seguramente tenían información valiosa para este análisis. Es importante mencionar que en el proceso de realización de esta revisión no se encontró casi información sobre el tema, lo cual limitó el trabajo, aunque, de cierta forma, este documento se convierte en la base para futuras investigaciones.

Conclusiones

A partir de la revisión sistemática de la literatura de los artículos científicos sobre los trastornos musculoesqueléticos que afectan al personal de enfermería de las áreas críticas, se identificó que los participantes de las investigaciones fueron, en su mayoría, de sexo femenino, con una edad media de 31 a 35 años, lo cual explica por qué todavía se mantiene la percepción generalizada de que esta es una profesión exclusiva de mujeres.

Los factores de riesgo en los estudios analizados evidenciaron que, debido a los movimientos mecánicos y repetitivos en el cuidado del paciente, el personal de enfermería presentó mayor riesgo intrahospitalario debido a trastornos musculoesqueléticos.

Las partes anatómicas en las que más se presentaron los trastornos fueron la zona lumbar, el cuello y los hombros. En su gran mayoría, los problemas de salud iniciaron durante la jornada laboral de los profesionales en las diferentes instituciones, en consecuencia, los resultados manifiestan una elevada prevalencia. Tomando en cuenta la variedad geográfica de los artículos revisados, se constató que, a pesar de las características particulares de cada país respecto a la profesión de enfermería, existen afecciones musculoesqueléticas en el personal sanitario que no dependen del lugar, sino del rol de la profesión de enfermería dentro del equipo de salud.

Estrategias y políticas de salud pública son necesarias para promover la prevención y control de los trastornos musculoesqueléticos entre el personal de enfermería. Dichas estrategias deben fundamentarse en investigaciones científicas sobre enfermedades y prácticas diarias de enfermería.

Declaración de conflictos de interés

Los autores declaran que no existe ningún tipo de conflicto de interés.

1. Acuña LJ, García MJ, Ramírez PA. Factores de riesgo y trastornos musculoesqueléticos que afectan el estado de salud de los auxiliares de enfermería. *Poliantea* [Internet]. 2020;15(27). DOI: <https://doi.org/10.15765/poliantea.v15i27.1697>
2. Sousa F das CA, Tinoco KF, Siqueira HDS, de Oliveira EH, da Silva WC, Rodrigues LA. Lesões músculo esqueléticas relacionadas ao trabalho da enfermagem. *Research, Society and Development* [Internet]. 2020;9(1):e78911656. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i1.1656>
3. Rodríguez L, Acosta Y, Irausquín C, Millano V. Enfermedades y trastornos del sistema osteomuscular y la planificación de políticas de salud pública en Venezuela Ciencias de la Salud. *Multiciencias* [Internet]. 2015; 15:319–27. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90444727010>
4. Fernández M, Fernández M, Manso MA, Gómez MP, Jiménez C, Coz F. Trastornos musculoesqueléticos en personal auxiliar de enfermería del Centro Polivalente de Recursos para Personas Mayores “Mixta” de Gijón – C.P.R.P.M. Mixta. *Gerokomos* [Internet]. 2014;25(1). DOI: <https://doi.org/10.4321/S1134-928X2014000100005>
5. Thinkhamrop W, Laohasiriwong W. Factors Associated with Musculoskeletal Disorders among Registered Nurses: Evidence from the Thai Nurse Cohort Study. *Kathmandu University Medical Journal* [Internet]. 2017;13(3): 238–243. DOI: <https://doi.org/10.3126/kumj.v13i3.16815>
6. Çelikkalp Ü, Dilek F. Factors affecting the occupational accident rates among nurses. *Rev Esc Enferm* [Internet]. 2019;53:1–8. DOI: <https://doi.org/10.1590/s1980-220x2018049703524>
7. Yan P, Li F, Zhang L, Yang Y, Huang A, Wang Y, et al. Prevalence of Work-Related Musculoskeletal Disorders in the Nurses Working in Hospitals of Xinjiang Uygur Autonomous Region. *Pain Res Manag* [Internet]. 2017;(1). DOI: <https://doi.org/10.1155/2017/5757108>
8. Organización Mundial de la Salud (OMS). Salud ocupacional: los trabajadores de la salud [Internet]; 2021. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/occupational-health--health-workers>
9. Ferreira Da Silva R, Ferreira Da Silva S, Almeida M, Campos Barbosa T, Rodrigues F, et al. Presence of Musculoskeletal Disorders Among Nurses Working in Emergency Care Units. *Revista de Enfermagem e Atenção Saúde* [Internet]. 2017;6(2). Disponible en: <https://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/enfer/article/view/2081>
10. Carvajal-Vera C, Aranda-Beltrán C, González-Muñoz E, León-Cortés S, González-Baltazar R. Desórdenes músculo esqueléticos y factores de riesgo psicosocial en el personal de enfermería de cuidados intensivos en Ecuador. *Revista Médica Científica de la Secretaría de Salud Jalisco* [Internet]. 2019;(1). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=85583>
11. Seguro General de Riesgos del Trabajo. Boletín Estadístico. IESS. [Internet]. 2018:12. Disponible en: https://www.iesgob.ec/documents/10162/51889/Boletin_estadistico_2018_nov_dic.pdf
12. Naranjo G, Núñez M, García M. Lesiones osteomusculares en personal de enfermería por la aplicación incorrecta de la mecánica corporal. *International Journal of Current Research* [Internet]. 2020;12(12):15133–15136. DOI: <https://doi.org/10.24941/ijcr.40350.12.2020>
13. Misiak B, Sierżantowicz R, Krajewska-Kułak E, Lewko K, Chi-lińska J, Lewko J. Psychosocial Work-Related Hazards and Their Relationship to the Quality of Life of Nurses—a Cross-Sectional Study. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2020;17(3). DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph17030755>
14. Gualán C, Reinoso M. Trastornos músculo esqueléticos en el personal de enfermería de un hospital en Cuenca, Ecuador. *Revista Religación* [Internet]. 2023;8(37):e2301094. DOI: <https://doi.org/10.46652/rgn.v8i37.1094>
15. Zapata L. Trastornos osteomusculares en auxiliares de enfermería en la unidad de cuidados intensivos. *Cienc Trab*. 2015;17(53):150–3. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-24492015000200009>
16. Mai HB, Kim J. The role of job resources in the relationship between job demands and work-related musculoskeletal disorders among hospital nurses in thua thien hue province, Vietnam. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2022;19(8). DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph19084774>
17. Aboagye AK, Dai B, Bakpa EK. Influence of risk perception on task and contextual performance: A case of work-related musculoskeletal disorders in nurses. *Eval Health Prof* [Internet]. 2022;45(2):126–36. DOI: <https://doi.org/10.1177/0163278720975071>
18. Fuentes MR. Alteraciones posturales y su relación con el dolor musculoesquelético en personal de enfermería de un Hospital de Sicuani, Cusco 2022. *Revista Científica Ágora* [Internet]. 2022;9(2):21–6. Disponible en: <https://revistaagora.com/index.php/cieUMA/article/view/219>
19. Rodarte-Cuevas L, Araujo-Espino R, Trejo-Ortiz PM, González-Tovar J. Calidad de vida profesional y trastornos musculoesqueléticos en profesionales de Enfermería. *Enferm Clin* [Internet]. 2016;26(6):336–43. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2016.08.002>
20. Acosta RH. Working conditions, ergonomic risks and their effects on the health of nursing personnel. *Salud, Ciencia y Tecnología* [Internet]. 2022;2. DOI: <https://doi.org/10.56294/saludcyt202261>
21. Da Silva TPD, de Araújo WN, Stival MM, de Toledo AM, Burke TN, Carregaro RL. Musculoskeletal discomfort, work ability and fatigue in nursing professionals working in a hospital environment. *Revista da Escola de Enfermagem* [Internet]. 2018;52. DOI: <https://doi.org/10.1590/s1980-220x2017022903332>
22. Dávila MR, Chávez DR, Almeida C, Franco CST. Factores de riesgo laboral y daños a la salud en las enfermeras del Hospital General Fresnillo. *Revista IBN SINA* [Internet]. 2020;11(1):1–10. Disponible en: <http://revistas.uaz.edu.mx/index.php/ibnsina>
23. Sanabria AM. Prevalencia de dolor lumbar y su relación con factores de riesgo biomecánico en personal de enfermería. 2014–2015. *Medicina (B Aires)* [Internet]. 2014;37(4):319–330. Disponible en: <https://revistamedicina.net/index.php/Medicina/article/view/111-2>
24. Montalvo AA, Cortés YM, Rojas MC. Riesgo ergonómico asociado a sintomatología musculoesquelética en personal de enfermería. Hacia la promoción de la salud [Internet]. 2015;20(2):132–46. Disponible en: <https://revistasojs.ucaldas.edu.co/index.php/hacialapromociondelasalud/article/view/2170>
25. Fabián MR, Garcés V, Rivero A, Rivero L, Ortega M, Torres M. Síntomas músculo esqueléticos más frecuentes en profesionales de enfermería en un hospital de segundo nivel. *Revista de Enfermería Neurológica* [Internet]. 2019;18(2):3–12. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/porta/pt/biblio-109549#:~:text=el%2080.9%25%20fueron%20mujeres%2C%2050%25%20con%20edad%20comprendida,se%20presenta%20en%20el%20turno%20matutino%20con%2026%25.>
26. Ballena-Ramos A, Ramos-Huanca P, Suarez-Oré CA. Trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de salud de una clínica privada de Lima. *Peruvian Journal of Health Care and Global*

- Health [Internet]. 2021;5(2). Disponible en: <https://revista.uch.edu.pe/index.php/hgh/article/view/125>
27. Yang MH, Jhan CJ, Hsieh PC, Kao CC. A study on the correlations between musculoskeletal disorders and work-related psychosocial factors among nursing aides in long-term care facilities. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2022;19(1). DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph19010255>
 28. Bazazan A, Dianat I, Bahrapour S, Talebian A, Zandi H, Shafkhaneh A, et al. Association of musculoskeletal disorders and workload with work schedule and job satisfaction among emergency nurses. *Int Emerg Nurs* [Internet]. 2019;44:8–13. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ienj.2019.02.004>
 29. Cargnin ZA, Schneider DG, Vargas MA de O, Machado RR. Dor lombar inespecífica e sua relação com o processo de trabalho de enfermagemprocess. *Rev Lat Am Enfermagem* [Internet]. 2019;27. DOI: <https://doi.org/10.1590/1518-8345-2915-3172>
 30. Samaei SE, Mostafae M, Jafarpour H, Hosseinabadi MB. Effects of patient-handling and individual factors on the prevalence of low back pain among nursing personnel. *Work* [Internet]. 2017;56(4):551–61. DOI: <https://doi.org/10.3233/WOR-172526>
 31. Zamora-Macorra M, Reding-Bernal A, Martínez-Alcántara S, Garrido-González MA. Musculoskeletal disorders and occupational demands in nurses at a tertiary care hospital in Mexico City. *J Nurs Manag* [Internet]. 2019;27(6):1084–90. DOI: <https://doi.org/10.1111/jonm.12776>
 32. Nguyen TH, Hoang DL, Hoang TG, Pham MK, Bodin J, et al. Prevalence and Characteristics of Multisite Musculoskeletal Symptoms among District Hospital Nurses in Haiphong, Vietnam. *Biomed Res Int* [Internet]. 2020;20(1):32546905. DOI: <https://doi.org/10.1155/2020/3254605>
 33. Yang S, Lu J, Zeng J, Wang L, Li Y. Prevalence and risk factors of work-related musculoskeletal disorders among Intensive Care Unit Nurses in China. *Workplace Health Saf* [Internet]. 2019;67(6):275–87. DOI: <https://doi.org/10.1177/2165079918809107>
 34. Dhas BN, Joseph L, Jose JA, Zeeser JM, Devaraj JP, Chockalingam M. Prevalence of work-related musculoskeletal disorders among pediatric long-term ventilatory care unit nurses: Descriptive cross-sectional study. *J Pediatr Nurs* [Internet]. 2023;69:e114–9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2022.12.015>
 35. Rahman H, Abdul-Mumin K, Naing L. Psychosocial factors, musculoskeletal disorders and work-related fatigue amongst nurses in Brunei: structural equation model approach. *Int Emerg Nurs* [Internet]. 2017;34:17–22. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ienj.2017.04.001>
 36. Mehralzadeh S, Dehdashti A, Motalebi Kashani M. Structural equation model of interactions between risk factors and work-related musculoskeletal complaints among Iranian hospital nurses. *Work* [Internet]. 2017;57(1):137–46. DOI: <https://doi.org/10.3233/WOR-172534>
 37. Yao Y, Zhao S, An Z, Wang S, Li H, Lu L, et al. The associations of work style and physical exercise with the risk of work-related musculoskeletal disorders in nurses. *Int J Occup Med Environ Health* [Internet]. 2019;32(1):15–24. DOI: <https://doi.org/10.13075/ijomh.1896.01331>
 38. Latina R, Petruzzo A, Vignally P, Cattaruzza MS, Buratti CV, Mitello L, et al. The prevalence of musculoskeletal disorders and low back pain among Italian nurses: An observational study. *Acta Biomédica* [Internet]. 2020;91(12-5):1–10. DOI: <https://doi.org/10.23750/abm.v91i12-S.10306>
 39. Almhdawi KA, Alrabbaie H, Kanaan SF, Alahmar MR, Oteir AO, Mansour ZM, et al. The prevalence of upper quadrants work-related musculoskeletal disorders and their predictors among registered nurses. *Work* [Internet]. 2021;68(4):1035–47. DOI: <https://doi.org/10.3233/WOR-213434>
 40. Chiwaridzo M, Makotore V, Dambi JM, Munambah N, Mhlanga M. Work-related musculoskeletal disorders among registered general nurses: A case of a large central hospital in Harare, Zimbabwe. *BMC Res Notes* [Internet]. 2018;11(1). DOI: <https://doi.org/10.1186/s13104-018-3412-8>
 41. Tariah HA, Nafai S, Alajmi M, Almutairi F, Alanazi B. Work-related musculoskeletal disorders in nurses working in the Kingdom of Saudi Arabia. *Work* [Internet]. 2020;65(2):421–8. DOI: <https://doi.org/10.3233/WOR-203094>
 42. Hosseini E, Daneshmandi H, Bashiri A, Sharifian R. Work-related musculoskeletal symptoms among Iranian nurses and their relationship with fatigue: a cross-sectional study. *BMC Musculoskelet Disord* [Internet]. 2021;22(1). DOI: <https://doi.org/10.1186/s12891-021-04510-3>
 43. Petersen R, Marziale MH. Análise da capacidade no trabalho e estresse entre profissionais de enfermagem com distúrbios osteomusculares. *Revista Gaúcha de Enfermagem Artigo Original* [Internet]. 2017;38(3):e67184. DOI: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2017.03.67184>
 44. Cargnin ZA, Schneider DG, Schneider JJC. Prevalence and factors associated with nonspecific low back pain in nursing workers. *Texto e Contexto Enfermagem* [Internet]. 2020;29:1–16. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-265x-tce-2018-0311>
 45. Fajardo-Zapata ÁL. Trastornos osteomusculares en auxiliares de enfermería en la unidad de cuidados intensivos. *Ciencia & Trabajo* [Internet]. 2015;17(53):150–3. DOI: <https://doi.org/10.4067/S0718-24492015000200009>
 46. Marín-Vargas BJ, González-Argote J. Riesgos ergonómicos y sus efectos sobre la salud en el personal de Enfermería. *Revista Información Científica* [Internet]. 2022;101(1). Disponible en: <http://www.revinfscientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/3724>
 47. Paredes ML, Vázquez M. Estudio descriptivo sobre las condiciones de trabajo y los trastornos musculoesqueléticos en el personal de enfermería (enfermeras y AAEE) de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos y Neonatales en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid [Internet]. *Medicina y Seguridad en el Trabajo*. 2018;64(251). Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2018000200161&lng=es&tlng=es
 48. Serranheira F, Cotrim T, Rodrigues V, Nunes C, Sousa A. Risco e Fatores de Risco Individuais de LMELT em Enfermeiros In Riscos, Segurança e Sustentabilidade. Lisboa: Edições Salamandra; 2012. Disponible en: <https://portal.act.gov.pt/AnexosPDF/Projetos%20apoiados%20SST/2009/Estudo%20Frequ%C3%Aancia%20de%20Les%C3%B5es%20M%C3%BAsculo-Esquel%C3%Agticas%20relacionadas%20com%20o%20Trabalho%20e%20das%20Lombalgias%20em%20Enfermeiros.pdf>
 49. Aponte ME, Cedeño C, Henríquez G. Trastornos musculoesqueléticos en el personal de enfermería en la UCI. *Revista Saluta* [Internet]. 2022;(5):61–78. DOI: <https://doi.org/10.37594/saluta.v1i5.626>
 50. Serranheira F, Cotrim T, Rodrigues V, Nunes C, Sousa-Uva A. Lesões musculoesqueléticas ligadas ao trabalho em enfermeiros portugueses: «ossos do ofício» ou doenças relacionadas com o trabalho? *Revista Portuguesa de Saude Publica* [Internet]. 2012;30(2):193–203. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rpsp.2012.10.001>