

**RIESGOS ERGONÓMICOS Y PREVENCIÓN DE TRASTORNOS  
MUSCULOESQUELÉTICOS EN ENFERMERÍA QUIRÚRGICA: REVISIÓN  
SISTEMÁTICA**

**ERGONOMIC RISKS AND PREVENTION OF MUSCULOSKELETAL DISORDERS IN  
SURGICAL NURSING: SYSTEMATIC REVIEW**

**Autores: <sup>1</sup>Gabriela Alexandra Monar Cáceres, <sup>2</sup>Ana Gabriela Morales Inga, <sup>3</sup>Laura Patricia Cayancela Tutin, <sup>4</sup>Xiomara Soraya Estrada Quispe, y <sup>5</sup>Santiago Javier Azogue Tipán.**

<sup>1</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-2230-8874>

<sup>2</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-0065-8837>

<sup>3</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-5959-8208>

<sup>4</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-6245-9657>

<sup>5</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-6166-8389>

<sup>1</sup>E-mail de contacto: [licgabrielamonar@gmail.com](mailto:licgabrielamonar@gmail.com)

<sup>2</sup>E-mail de contacto: [anagmoralesi@outlook.com](mailto:anagmoralesi@outlook.com)

<sup>3</sup>E-mail de contacto: [patita30azul32@gmail.com](mailto:patita30azul32@gmail.com)

<sup>4</sup>E-mail de contacto: [xiomaraestrada497@gmail.com](mailto:xiomaraestrada497@gmail.com)

<sup>5</sup>E-mail de contacto: [javiertipán2000@gmail.com](mailto:javiertipán2000@gmail.com)

Afiliación: <sup>1</sup>\*<sup>2</sup>\*<sup>3</sup>\*<sup>4</sup>\*<sup>5</sup>\*Investigador Independiente, (Ecuador).

Artículo recibido: 17 de Junio del 2026

Artículo revisado: 24 de Junio del 2026

Artículo aprobado: 30 de Junio del 2026

<sup>1</sup>Licenciada en Enfermería, egresada de la Universidad Estatal de Bolívar, (Ecuador). Con 2 años de experiencia laboral. Magíster en Enfermería con mención en Enfermería Quirúrgica, egresada de la Universidad Regional Autónoma de los Andes, (Ecuador).

<sup>2</sup>Licenciada en Enfermería, egresada de Universidad Central del Ecuador, (Ecuador). Con 6 años de experiencia laboral. Magíster en Enfermería con mención en Enfermería Quirúrgica, egresada de la Universidad Regional Autónoma de los Andes, (Ecuador).

<sup>3</sup>Licenciada en Enfermería, egresada de la Universidad de las Américas, (Ecuador). Con 3 años de experiencia laboral. Magíster en Enfermería con mención en Enfermería Quirúrgica, egresada de la Universidad Regional Autónoma de los Andes, (Ecuador).

<sup>4</sup>Licenciada de Enfermería, egresada de la Universidad Nacional de Chimborazo, (Ecuador). Con 2 años de experiencia laboral. Magíster en Enfermería con mención en Enfermería Quirúrgica, egresada de la Universidad Regional Autónoma de los Andes, (Ecuador).

<sup>5</sup>Licenciado en Enfermería, egresado de la Universidad Técnica de Ambato, (Ecuador). Con 3 años de experiencia laboral.

### **Resumen**

El objetivo de la investigación fue describir las principales actividades del personal de enfermería quirúrgica, mediante una revisión sistemática de la evidencia científica actual. Se realizó una revisión sistemática descriptiva orientada por la metodología PRISMA 2020, con búsqueda en PubMed, Scopus, SciELO, Redalyc, ScienceDirect, Web of Science, Dialnet y Latindex, usando descriptores en español, inglés y portugués combinados con operadores booleanos AND y OR; los criterios de inclusión abarcaron artículos originales, revisiones sistemáticas, libros y capítulos publicados entre 2020 y 2025, en acceso libre, y la calidad metodológica se evaluó con la herramienta CASP, mientras que la gestión de referencias se realizó con Mendeley, y al aplicar los criterios de elegibilidad se

incluyeron 16 estudios. Como resultados los riesgos ergonómicos identificados con mayor frecuencia fueron las posturas forzadas y estáticas, la manipulación manual de pacientes, los movimientos repetitivos y las jornadas prolongadas, con una prevalencia de trastornos musculoesqueléticos que osciló entre el 60% y el 90% del personal analizado, con concentración en las regiones lumbar, cervical y de hombros; las intervenciones más eficaces combinaron educación postural, rediseño del puesto de trabajo y dispositivos de asistencia, y se identificó además una tendencia emergente hacia el uso de tecnologías vestibles y aplicaciones móviles para el monitoreo postural en tiempo real. Se concluye que la ergonomía aplicada al entorno quirúrgico constituye un componente esencial de la salud ocupacional del personal de enfermería y requiere estrategias multifactoriales,

participativas y adaptadas al contexto local para reducir la carga de enfermedad musculoesquelética.

**Palabras clave:** Ergonomía, Fenómenos fisiológicos musculoesqueléticos, Enfermería perioperatoria, Prevención primaria, Atención de enfermería.

#### **Abstract**

The objective of the research was to describe the main activities of surgical nursing staff, through a systematic review of current scientific evidence. A descriptive systematic review was carried out guided by the PRISMA 2020 methodology, with a search in PubMed, Scopus, SciELO, Redalyc, ScienceDirect, Web of Science, Dialnet and Latindex, using descriptors in Spanish, English and Portuguese combined with Boolean operators AND and OR; The inclusion criteria covered original articles, systematic reviews, books and chapters published between 2020 and 2025, in open access, and the methodological quality was evaluated with the CASP tool, while reference management was carried out with Mendeley, and when applying the eligibility criteria, 16 studies were included. As results, the most frequently identified ergonomic risks were forced and static postures, manual manipulation of patients, repetitive movements and long working hours, with a prevalence of musculoskeletal disorders that ranged between 60% and 90% of the personnel analyzed, with concentration in the lumbar, cervical and shoulder regions; The most effective interventions combined postural education, workplace redesign and assistive devices, and an emerging trend was also identified towards the use of wearable technologies and mobile applications for real-time postural monitoring. It is concluded that ergonomics applied to the surgical environment constitutes an essential component of the occupational health of nursing staff and requires multifactorial, participatory strategies adapted to the local context to reduce the burden of musculoskeletal disease.

**Keywords:** Ergonomics, Musculoskeletal physiological phenomena, Enfermería

**perioperatoria, Primary prevention, Nursing care.**

#### **Sumário**

O objetivo da pesquisa foi descrever as principais atividades da equipe de enfermagem cirúrgica, por meio de uma revisão sistemática das evidências científicas atuais. Foi realizada uma revisão sistemática descritiva orientada pela metodologia PRISMA 2020, com busca nas bases PubMed, Scopus, SciELO, Redalyc, ScienceDirect, Web of Science, Dialnet e Latindex, utilizando descritores em espanhol, inglês e português combinados com operadores booleanos AND e OR; Os critérios de inclusão abrangeram artigos originais, revisões sistemáticas, livros e capítulos publicados entre 2020 e 2025, em acesso aberto, e a qualidade metodológica foi avaliada com a ferramenta CASP, enquanto o gerenciamento de referências foi realizado com Mendeley, e ao aplicar os critérios de elegibilidade foram incluídos 16 estudos. Como resultados, os riscos ergonômicos mais frequentemente identificados foram posturas forçadas e estáticas, manipulação manual de pacientes, movimentos repetitivos e longas jornadas de trabalho, com prevalência de distúrbios osteomusculares que variaram entre 60% e 90% do pessoal analisado, com concentração nas regiões lombar, cervical e ombros; As intervenções mais eficazes combinaram a educação postural, a reformulação do local de trabalho e dispositivos de apoio, e também foi identificada uma tendência emergente para a utilização de tecnologias vestíveis e aplicações móveis para monitorização postural em tempo real. Conclui-se que a ergonomia aplicada ao ambiente cirúrgico constitui um componente essencial da saúde ocupacional da equipe de enfermagem e requer estratégias multifatoriais, participativas e adaptadas ao contexto local para reduzir a carga de doenças osteomusculares.

**Palavras-chave:** Ergonomics, Musculoskeletal physiological phenomena, Enfermería perioperatoria, Primary prevention, Nursing care.

### **Introducción**

En el ámbito hospitalario, el personal de enfermería se enfrenta de forma constante a exigencias físicas y laborales que pueden comprometer su bienestar. Entre estos desafíos, los factores ergonómicos juegan un papel importante ya que afectan a la salud física y mental de los trabajadores como, por ejemplo, movimientos repetitivos, posturas forzadas, manipulación de pacientes y/o jornadas prolongadas son algunos de los elementos que contribuyen a una carga ergonómica considerable. Estos riesgos no solo afectan la salud del profesional, sino que también puede influir de forma negativa en la calidad de atención que se brinda al paciente, cuando el personal de enfermería experimenta dolor o fatiga debido a trastornos musculoesqueléticos el rendimiento no es el mismo, se incrementa el ausentismo laboral, y en consecuencia se verá comprometida la eficiencia en el equipo quirúrgico.

A nivel global, más del 70 % de los enfermeros reportan síntomas musculoesqueléticos en el último año, con prevalencias de dolor lumbar, rodillas y cuello (Bouzas, D. et al., 2020). En entornos quirúrgicos, estos riesgos se agravan: hasta el 68 % del personal de enfermería y en el quirófano evidencian dolor en extremidades superiores de forma principal en hombros y manos. De esta manera, el interés surge de la necesidad de comprender como los riesgos ergonómicos presentes en el entorno quirúrgico afectan al personal de Enfermería y, a partir de ello, identificar intervenciones preventivas que contribuyan a mejorar las condiciones laborales, minimizar los trastornos musculoesqueléticos y promover un entorno laboral más seguro y saludable.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), los trastornos musculoesqueléticos

representan entre 37 % y 70 % de las enfermedades relacionadas con el trabajo, aquellas asociadas a cargas físicas y posturas inadecuadas (OMS, 2017). En la Región de las Américas, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) enfatiza la necesidad de mejorar las condiciones de trabajo como estrategia preventiva en el personal sanitario (OPS, 2025).

En el Ecuador de acuerdo con el Seguro General de Riesgos del Trabajo (Art. 51, 2016) protege a los asegurados y empleadores por medio de programas de prevención de los riesgos que se derivan de las actividades laborales (Elizalde, H. et al., 2024). Se destaca así que en los sistemas de salud de América Latina la necesidad de integrar la Ergonomía es mucho mayor que en otros países del mundo, aunque a su vez existe un desconocimiento en relación con el potencial de esta disciplina, lo cual se evidencia en una aplicación es limitada (Aceves, C. et al., 2021).

De acuerdo con, Zapata, A. et al. (2020) señalan que los profesionales de Enfermería en el Ecuador enfrentan riesgos ergonómicos significativos debido a la adopción de la mecánica corporal inadecuada durante la movilización de pacientes, lo que incrementa la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos, en áreas como cuello, hombros y región lumbar (Estrella, E. et al., 2024). Conforme a lo investigado por Barragán, K. et al. (2023) las falencias dentro del área hospitalaria producen en el personal de salud múltiples molestias en diferentes zonas corporales, que se manifiestan con lesiones en músculos, tendones, nervios, articulaciones, cartílagos entre otros, siendo este un factor de riesgo en la actividad laboral.

Etimológicamente se define a la Ergonomía como proveniente de dos vocablos griegos: “ergos” trabajo y “normos” reglas; entonces

partiendo de este acrónimo se le considera a la ergonomía como al conjunto de reglas que rigen en un trabajo. La implementación de la ergonomía puede llegar a mejorar la calidad de vida de los trabajadores y poder reducir el riesgo de futuras lesiones musculoesqueléticas y otras enfermedades ocupacionales.

Según Martinelli et al., citados por Clari, M. et al. (2021), los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo (TMRS) son un término general para los síntomas causados o agravados por el trabajo. Estos trastornos se definen como malestar, deterioro, discapacidad o dolor persistente en el aparato locomotor., en el desarrollo de la práctica del cuidado de enfermería, las fases ergonómicas contribuyen a mejorar las condiciones de vida, minimizando el riesgo de enfermar, disminuyendo incidencia y factores asociados de afecciones musculoesqueléticas (Pesántez, M. et al., 2022).

Teniendo en cuenta a Aguilar, G. et al. (2022) en su análisis y selección de ochenta y ocho artículos relacionados a la ergonomía en el personal de enfermería que labora en entornos quirúrgicos; se demostró por orden de relevancia indican que el trabajar largas jornadas de pie ocupa altos índices de incidencia de alteraciones musculo esqueléticas así mismo, también el mantenerse sentado puede ocasionar riesgos ergonómicos durante la jornada laboral.

Por otra parte, es preciso destacar que existen diversos tipos de riesgos ergonómicos que pueden afectar a los trabajadores en su lugar de trabajo, a continuación, se describen algunos de los riesgos más comunes (Ruiz, C., 2023):

➤ *Sobrecarga física:* hace referencia a la exigencia física excesiva que se pide al personal. Por ejemplo, levantar o transportar pacientes de forma repetitiva puede llegar a

generar una carga excesiva en los músculos y articulaciones, lo que aumenta el riesgo de lesiones musculoesqueléticas (Ruiz, C., 2023).

- *Posturas incómodas:* trabajar en posiciones incómodas o forzadas, como estar de pie en una posición estática durante largos periodos de tiempo, puede generar lesiones musculoesqueléticas a largo plazo (Ruiz, C., 2023).
- *Entorno de trabajo:* el entorno de trabajo también puede influir en el riesgo de lesiones musculoesqueléticas. Por ejemplo, trabajar en un lugar donde hay poco espacio para moverse puede aumentar el riesgo de lesiones musculoesqueléticas (Ruiz, C., 2023).

El quirófano, las posturas incómodas, las posiciones estáticas, el uso repetitivo de los músculos y los esfuerzos enérgicos pueden aumentar el riesgo de lesiones (Wai, S. et al., 2024). Sin embargo, las enfermeras están dispuestas a ser más eficientes, experimentar una mayor satisfacción laboral y reducir el estrés relacionado con el trabajo, las enfermedades ocupacionales, los accidentes y el ausentismo cuando se trabaje en condiciones ergonómicas apropiadas (Shojaei, S. et al., 2017).

Según la OMS citada por Cieza, A. et al. (2021) manifiesta que los trastornos musculoesqueléticos originan diversas enfermedades que pueden afectar varios sistemas del organismo tales como en articulaciones (artrosis, artritis reumatoide, espondilitis anquilosante), huesos (osteoporosis, osteopenia y fracturas por rotura ósea, fractura traumática, músculo (sarcopenia), columna vertebral (dolor de espalda y cuello) y diferentes sistemas o regiones del cuerpo (dolor regional o generalizado y enfermedades

inflamatorias). Diversas revisiones sistemáticas recientes como la del año 2024 destacan el creciente uso de tecnologías vestibles como sensores inerciales y sEMG en la evaluación ergonómica de los profesionales sanitarios. Estas herramientas permiten medir de manera continua y objetiva factores como la postura y la actividad muscular, facilitando así la detección temprana de riesgos ergonómicos. A pesar de su potencial, la implementación en entornos quirúrgicos aún se ve limitada por barreras como el costo, la formación técnica requerida y la escasa validación en estudios de gran escala (Sabino, I. et al., 2024).

Entre las herramientas tecnológicas antes mencionadas se consideran las más utilizadas para la evaluación ergonómica como los sensores inerciales (IMU) y la electromiografía de superficie (sEMG). Los IMU permiten registrar movimientos, posturas y ángulos articulares en tiempo real mediante acelerómetros y giroscopios. Por su parte, la sEMG mide la actividad eléctrica muscular de forma no invasiva, lo que permite evaluar el esfuerzo físico y la fatiga durante actividades laborales específicas. Ambas tecnologías se han aplicado en estudios recientes para identificar riesgos ergonómicos en el personal de salud, incluyendo enfermería quirúrgica (Sabino, I. et al., 2024).

La reducción de los riesgos ergonómicos en el entorno hospitalario puede lograrse a través de programas de intervención específicos, entre ellos se destacan la dotación de equipos adecuados para el manejo de pacientes y la capacitación del personal en el uso correcto de dichos dispositivos (Rovalino, F. y Saavedra, O., 2021). Según el trabajo de investigación analizado por Aponte, M. et al. (2022) demostraron en su revisión bibliográfica que el principal síntoma de origen osteomuscular es el

dolor, presentado en el cuello y espalda, el género femenino resultó más vulnerable y el intervalo de edad más alto es entre 41 a 50 años, cuya causa principal son los movimientos repetitivos, siendo así, los resultados evidenciaron que las regiones afectadas fueron: dorsal, lumbar y articulación de ambas rodillas.

En la discusión sobre las causas y manifestaciones de los trastornos musculoesqueléticos (TME) en el personal de enfermería, Latina, R. et al. (2020) realizaron un estudio observacional en un Hospital de Roma con 256 enfermeros, utilizando un cuestionario Nórdico-IRSST, entre los hallazgos destacaron una prevalencia del dolor lumbar a lo largo de la vida con mayor riesgo en mujeres. De acuerdo con la realidad actual el problema a resolver como interrogante fue ¿Cuáles son los principales riesgos ergonómicos y acciones de prevención de trastornos musculoesqueléticos asociados a las actividades del personal de enfermería quirúrgica, según la evidencia científica actual? Por lo que el objetivo propuesto fue describir las principales actividades del personal de enfermería quirúrgica, mediante una revisión sistemática de la evidencia científica actual.

### **Materiales y Métodos**

La presente investigación corresponde a una revisión sistemática descriptiva de la literatura científica, lo que permitió recopilar, analizar y sintetizar información relevante sobre la ergonomía y la prevención de trastornos musculoesqueléticos en el ámbito de la enfermería quirúrgica; no se trató de un estudio cualitativo puro, sino de una revisión sistemática de tipo descriptivo, basada en fuentes secundarias y guiada por la metodología PRISMA 2020 (Buendía, L. et al., 2020). Se la consideró como tipo descriptiva, ya que buscó identificar, organizar y describir evidencia

científica existente sobre las intervenciones ergonómicas y su efecto preventivo en los trastornos musculoesqueléticos del personal de enfermería quirúrgica (Valle, A. et al., 2022). El diseño de esta investigación es de tipo observacional descriptivo, ya que permitió tanto caracterizar los estudios revisados como interpretar sus resultados en torno a las estrategias ergonómicas y su impacto en la prevención de trastornos musculoesqueléticos. Se trata de un estudio transversal y retrospectivo, dado que el análisis se basa en información publicada, recolectada en un único punto temporal sin intervención ni seguimiento de los fenómenos observados (Valle, A. et al., 2022).

El alcance de la investigación fue de tipo descriptivo, ya que se orientó a examinar y caracterizar los estudios científicos existentes relacionados con la ergonomía y la prevención de trastornos musculoesqueléticos en el personal de enfermería quirúrgica, este enfoque permite no solo describir las principales estrategias y resultados documentados en la literatura, sino también explorar vacíos de conocimiento y tendencias emergentes en el área (Valle, A. et al., 2022). Dentro del nivel teórico se empleó el método analítico-sintético, ya que permitió descomponer y examinar los diferentes estudios seleccionados para identificar sus elementos clave (tipo de intervención, resultados, población, etc.) y, de forma posterior, sintetizar la información con el fin de obtener conclusiones generales sobre la efectividad de las estrategias ergonómicas en la prevención de trastornos musculoesqueléticos en el personal de enfermería quirúrgica. De forma complementaria, se utilizó el método inductivo-deductivo, que facilitó la generación de categorías emergentes a partir de los datos y su posterior contraste con marcos conceptuales existentes (Valle, A. et al., 2022).

En nivel empírico se utilizó el método de revisión documental, mediante el cual se recolectó y organizó información relevante proveniente de artículos científicos indexados en bases de datos especializadas, además, se aplicó el análisis de contenido, con el fin de identificar los elementos más relevantes de cada estudio (objetivos, metodología, resultados y conclusiones) y así establecer una síntesis comparativa que permita comprender el impacto de las estrategias ergonómicas en la prevención de trastornos musculoesqueléticos en el ámbito de la enfermería quirúrgica (Valle, A. et al., 2022).

La técnica utilizada fue la revisión bibliográfica documental, la cual permitió identificar, seleccionar, evaluar y sintetizar estudios científicos relevantes relacionados con la ergonomía y la prevención de trastornos musculoesqueléticos en el personal de enfermería quirúrgica (Valle, A. et al., 2022), esta técnica es adecuada para investigaciones de tipo documental, ya que se fundamenta en el análisis riguroso de fuentes secundarias con criterios definidos. Los registros de dichas fuentes bibliográficas fueron gestionados con el software de Mendeley lo que permitió eliminar duplicados y organizar las referencias según criterios PRISMA.

Para llevar a cabo esta revisión sistemática, se efectuó una búsqueda en varias bases de datos, entre ellas PubMed, Scopus, Scielo, Redalyc, ScienceDirect, Web of Science, Dialnet y Latindex, empleando los descriptores tanto en español como en inglés: ergonomía, trastornos musculoesqueléticos, enfermería quirúrgica y prevención, combinándolos con operadores booleanos AND y OR. La calidad de los estudios incluidos se evaluó a través de Critical Appraisal Skills Programme (CASP) para revisiones sistemáticas y estudios

observacionales, valorando validez interna, relevancia, consistencia y aplicabilidad de los hallazgos.

La pregunta de investigación fue estructurada con el modelo PICO:

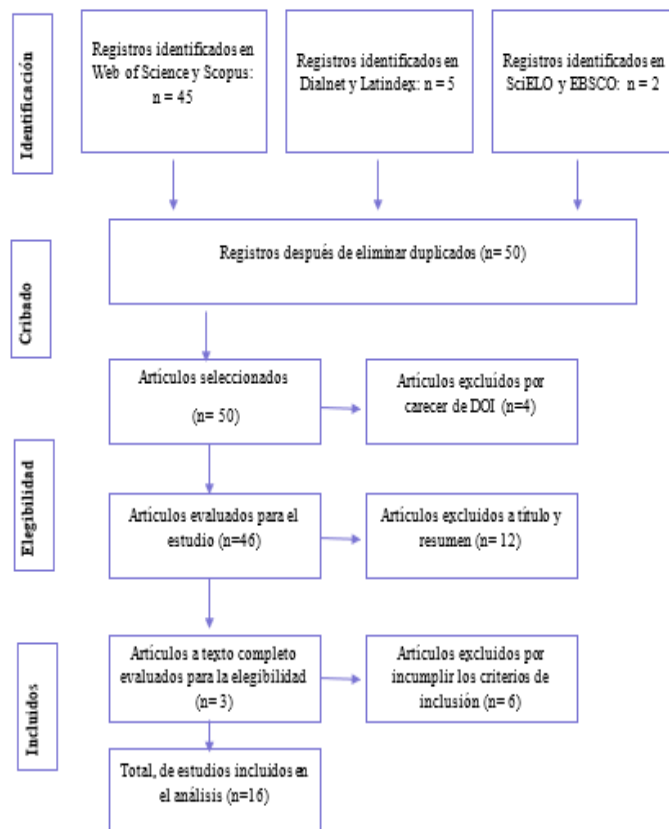
- P: Personal de Enfermería Quirúrgica
- I: Estrategias de prevención e intervenciones ergonómicas
- C: No aplica
- O: Reducción de la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos

Los criterios de inclusión definidos abarcaron documentos en español, inglés y portugués, publicados en el periodo 2020–2025, de acceso libre y correspondientes a artículos originales, revisiones sistemáticas, libros y capítulos de libros. Como criterios de exclusión se establecieron publicaciones en idiomas distintos a los señalados, documentos anteriores al año 2020, aquellos restringidos por pago y tipos de texto como cartas al editor o ensayos clínicos. Para garantizar la transparencia del proceso de revisión, se utilizó la metodología PRISMA 2020. Esta herramienta permitió sistematizar el proceso de identificación, selección, evaluación e inclusión de artículos en revisiones sistemáticas (Page, M. et al., 2021).

Además, se utilizó el diagrama de flujo PRISMA para visualizar el número de estudios encontrados, evaluados e incluidos en el estudio final, el proceso de inclusión y exclusión de estudios. Inicialmente se identificaron 52 registros en las bases de datos Web of Science y Scopus (45), Dialnet y Latindex (5), y SciELO y EBSCO (2). Tras eliminar los duplicados, quedaron 50 artículos, de los cuales 4 fueron excluidos por no contar con DOI. Posteriormente, se evaluaron 46 artículos, excluyéndose 12 tras la revisión del título y

resumen. Finalmente, 3 artículos fueron revisados a texto completo, se excluyeron 6 por no cumplir los criterios de inclusión y se incluyeron 16 estudios en el análisis final del presente estudio. (Figura 1).

**Figura 1:** *Flujograma PRISMA 2020*



**Fuente:** *Gráfico de cribado de artículos científicos identificados en la web.*

## Resultados

A continuación, se analizan los artículos seleccionados, considerando su título, autores, y año de publicación junto con un resumen de sus aportes más relevantes. La información recopilada se estructura en función de dos variables principales del estudio pero que van de la mano en conjunto como lo son el riesgo ergonómico presente en el personal de enfermería y su relación con la prevención de trastornos musculoesqueléticos.

**Tabla 1.** Los riesgos ergonómicos presentes en el personal de enfermería y su relación con los trastornos musculoesqueléticos.

N°	Autor	Revista/Indexación	Principales Hallazgos	Análisis de los Principales Hallazgos
1	Clari, M., Godono, A., Garzaro, G., Voglino, G., Gualano, M., Migliaretti, G., Gullino, A., Ciocan, C., & Dimonte, V.	BMC Musculoskeletal Disorders (Scopus, PubMed)	Alta prevalencia de Trastornos Musculoesqueléticos en enfermeras perioperatorias; dolor lumbar y de extremidades superiores más reportados (Clari, M. et al., 2021).	El artículo reafirma la necesidad de intervenciones ergonómicas dentro de los quirófanos.
2	Sousa, A., Baixinho, C., Presado, M., & Henriques, M.	Journal of Personalized Medicine (Open Access)	Revisión sistemática de 13 estudios de intervención que examinan la prevención de trastornos musculoesqueléticos en enfermería; intervenciones combinadas (educación ergonómica + dispositivos de manejo) demostraron mayor eficacia (Sousa, A. et al., 2023).	En este estudio se confirma que las intervenciones aisladas tienen efecto limitado. Resalta la importancia de estrategias multifactoriales y del apoyo institucional para mejorar la salud musculoesquelética en entornos como la enfermería quirúrgica.
3	Santos, W., Rojas, C., Isidoro, R., Lorente, A., Dias, A., Mariscal, G., Benlloch, M., & Lorente, R.	Journal of Clinical Medicine	Evaluar la eficacia de intervenciones ergonómicas para reducir el dolor musculoesquelético relacionado con el trabajo. Es revisión sistemática + metaanálisis (Santos, W. et al., 2025).	La revisión sistemática y metaanálisis mostró que las intervenciones ergonómicas (formación en mecánica corporal, dispositivos de apoyo para movilización, reingeniería del puesto) reducen de forma significativa el dolor musculoesquelético relacionado con el trabajo en trabajadores sanitarios.
4	Krishnanmoorthy, G., Rampal, S., Karuthan, S., Baharudin, F., & Krishna, R.	JMIR Human Factors	Revisar intervenciones ergonómicas participativas destinadas a reducir TME, ausentismo y mejorar desempeño en enfermería (Krishnanmoorthy, G. et al., 2025).	Las intervenciones ergonómicas participativas (involucrando al personal en identificación de riesgos y diseño de soluciones) muestran beneficios en reducción de TME, disminución del ausentismo y mejora del rendimiento laboral.
5	Heuel, L., Otto, A., & Wollesen, B.	German Journal of Exercise and Sport Research	Examina intervenciones físicas y de ergonomía en distintos entornos de enfermería, efectos en salud física/mental; los programas multicomponentes tuvieron mejor efecto (Heuel, L. et al., 2024).	Programas que combinan ejercicio físico (fortalecimiento, flexibilidad) con ajustes ergonómicos en el puesto reducen la incidencia o intensidad de dolor musculoesquelético en personal de enfermería.
6	Marcillo, T.	RECIAMUC	Estudio transversal en Ecuador; prevalencia alta de TME (cuello, espalda) en personal sanitario; posturas inadecuadas como factor de riesgo (Marcillo, T., 2025).	Estudio local (Ecuador) que reporta alta prevalencia de TME (cuello, espalda) en personal sanitario; identifica factores como posturas inadecuadas, movilización manual de pacientes y jornadas prolongadas.
7	Peña, M., & Espinosa, R.	Journal Scientific MQRInvestigar	Cuantificar prevalencia de TME en enfermería de emergencia; identificar factores ergonómicos asociados (posturas, manejo de carga, prolongado de pie) (Peña, M. y Espinosa, R., 2025).	Estudio de emergencia que identifica movimientos repetitivos, manutención de posturas prolongadas y manipulación de pacientes como factores asociados a mayor prevalencia de TME. Mujeres y edades medias (p. ej. 41-50) presentaron mayor vulnerabilidad.
8	Pinta, A., Delgado, S., Espín, J., & Merino, G.	Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS	Analiza riesgos ergonómicos en enfermería en tareas repetitivas, movilización de pacientes, posturas forzadas, etc.; describe asociaciones con ausentismos y molestias musculoesqueléticas (Pinta, A. et al., 2025).	Revisión/Artículo de alcance nacional que describe principales riesgos ergonómicos en enfermería (movimientos repetitivos, movilización de pacientes, posturas forzadas) y propone medidas preventivas: equipos de asistencia, formación y cambios organizacionales.
9	Hernández, N., León, L., & Pool, C.	Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada YACHASUN	Revisión bibliográfica de artículos (2020-2025) focalizada en personal de enfermería en el quirófano; identifica factores específicos de riesgo: postura forzada, movimientos repetitivos, manejo de cargas, dispositivos pesados (Hernández, N. et al., 2025).	Revisión bibliográfica (2020-2024) que identifica factores ergonómicos específicos en el quirófano: posturas estáticas durante cirugías, uso repetido de instrumentos, manipulación de peso en transferencias, y mayor incidencia de afecciones en hombros, cuello y espalda. Recomienda intervenciones tecnológicas y reorganización del flujo de trabajo.
10	Hamid, A., Salaam, A., Dar, S., Sohail, S., Akram, F., & Irfan, M.	Journal of Environmental and Occupational Health Safety	Estudio transversal en hospital de Palembang, Indonesia; prevalencia de dolor lumbar, de cuello, hombros; asociación con estar mucho de pie, falta de equipamiento para levantar carga, falta de entrenamiento ergonómico (Hamid, A. et al., 2025).	Estudio transversal en hospital (Indonesia) que mostró alta prevalencia de dolor lumbar, cervical y de hombros; factores asociados incluyeron largos periodos de pie, falta de ayudas técnicas para movilización y escasa formación ergonómica.

11	Ocaktan, N., & Karabacak, U.	Nursing Res Pract (Scopus, PubMed)	En Turquía realizó un estudio donde el 93% de enfermeras de quirófano reportaron TME (más cuello y lumbar). Las posturas intraoperatorias eran "medio-alto" riesgo ergonómico. Factores como experiencia laboral, entrenamiento previo y ejercicio físico se asociaron a menor TME (Ocaktan, N. y Karabacak, U. 2025).	Muestra que el trabajo en el quirófano conlleva riesgos ergonómicos elevados. Refuerza la necesidad de pausas activas y programas de ergonomía específicos.
12	Marin, B., & González, J.	Revista Información Científica	De acuerdo con la encuesta realizada en Cuba las lesiones más frecuentes fueron espalda alta/baja, cuello y hombros. El 73.9% de enfermeras calificó la ergonomía del puesto como "poco satisfactoria" (Marin, B. y González, J. 2022).	Indica percepción de riesgos ergonómicos severos. Refuerza la idea de que posturas forzadas causan sobrecarga física. Requiere intervenciones ergonómicas (p.ej. reacomodo del mobiliario de quirófano).
13	Letvak, S., Apple, B., Jenkins, M., Doss, C., & McCoy, T.	Healthcare (MDPI; Scopus, PubMed)	En EE. UU. 82 conductas ergonómicas de riesgo detectadas en el quirófano; el 11% de cirujías tuvo al menos un acto riesgoso y el 12.5% de enfermeras incurrió en >1 conducta insegura (Letvak, S. et al., 2023).	Confirma negligencia ergonómica en el quirófano. Resalta la necesidad de reforzar la seguridad del enfermero perioperatorio (ergonomía en el diseño y cultura de trabajo).
14	Ayvaz, Ö., Özyıldırım, B., İşsever, H., Öztan, G., Atak, M., & Özel, S.	Science Progress (SAGE; Scopus, WoS)	Evaluación ergonómica: Quirófano obtuvo los puntajes más altos de riesgo (REBA≈6.9, RULA≈5.7) y 98% con dolor musculoesquelético (más que en otras áreas). Riesgo general: "moderado" (Ayvaz, Ö. et al., 2023).	Indica que las posiciones en el quirófano son de riesgo ergonómico medio-alto. Sugiere rediseñar áreas quirúrgicas y capacitación postural obligatoria para enfermería.
15	Kgakge, K., Chelule, P., & Ginindza, T.	Healthcare (MDPI; Scopus, PubMed)	En un hospital en Botswana el 99.3% de enfermeras conocen ergonomía, pero solo 26% aplican buenas prácticas. La mayoría (74%) adopta prácticas inadecuadas (Kgakge, K. et al., 2025).	A pesar del conocimiento, faltan políticas de implementación. Urge formación continua y protocolos institucionales para mejorar la práctica ergonómica y reducir lumbalgias asociadas.
16	Flor, O., Larrea, C., Arcos, R., Bohórquez, N., Andino, W., Rosero, H., Luzuriaga, V., Suntaxi, C., Palacios, H., & Bustos, A.	Technologies (MDPI; Scopus, PubMed)	Revisión tecnologías ergonómicas: Destaca aplicaciones móviles de autocuidado postural, sensores portátiles y estaciones móviles como alternativas para reducir carga física (Flor, O. et al., 2025).	Identifica beneficios (e.g., flexibilidad) pero también barreras (culturales, costo). Aboga por enfoques participativos (enfermería+ingeniería) al implementar tecnologías ergonómicas en hospitales.

**Fuente:** *Elaboración propia*

El análisis de los principales hallazgos presentados en la tabla 1 refleja con claridad la magnitud y complejidad de los riesgos ergonómicos que enfrenta el personal de enfermería quirúrgica. La alta prevalencia de trastornos musculoesqueléticos (TME), en las regiones lumbar, cervical y de extremidades superiores, evidencia la exposición sostenida a posturas forzadas, movimientos repetitivos y manipulación manual de pacientes. Desde la perspectiva enfermera, estos hallazgos son significativos, ya que el dolor musculoesquelético persistente limita la destreza, concentración y resistencia física del profesional, afectando la precisión técnica requerida en procedimientos quirúrgicos. Esta situación no solo compromete la salud del trabajador, sino que puede incidir en la

seguridad del paciente y en la eficiencia del equipo quirúrgico, dado que el bienestar del personal constituye un componente esencial del cuidado seguro.

Asimismo, la evidencia sintetizada en los estudios revisados subraya que las intervenciones multifactoriales combinando educación postural, rediseño del entorno de trabajo, uso de dispositivos de asistencia y la participación activa del personal en la identificación de riesgos son más efectivas que las estrategias aisladas. Desde la práctica clínica enfermera, esto implica integrar la ergonomía como parte del proceso de atención y no como un aspecto accesorio. La participación de enfermería en el rediseño de áreas quirúrgicas, la adopción de tecnologías vestibles para monitoreo postural y la promoción de pausas

activas deben entenderse como responsabilidades compartidas en la gestión del riesgo ocupacional. En conjunto, estos resultados respaldan una visión holística del ejercicio profesional, en la que la ergonomía aplicada se convierte en una herramienta preventiva que fortalece la sostenibilidad del desempeño y la calidad del cuidado en el entorno quirúrgico.

**Tabla 2.** Principales hallazgos de la revisión sistemática

Categoría	Principales Hallazgos	Interpretación
Prevalencia de TME	60%-90% de los enfermeros quirúrgicos presentan dolor lumbar, cervical y de hombros.	Alta carga ergonómica en entornos quirúrgicos.
Factores de Riesgo	Posturas forzadas, manipulación manual, movimientos repetitivos, trabajo de pie.	Coinciden con causas mecánicas descritas por OMS y OPS.
Intervenciones Efectivas	Educación + rediseño + dispositivos de asistencia; participación del personal.	Estrategias multifactoriales son más eficaces.
Innovaciones Tecnológicas	Uso de sensores, electromiografía y aplicaciones de autocuidado postural.	Potencial futuro para la ergonomía hospitalaria.

**Fuente:** Elaboración propia

El examen detallado de los resultados compilados en la Tabla 2 revela que la morbilidad musculoesquelética (TME) representa, la principal preocupación en el ámbito de la salud ocupacional del personal de enfermería quirúrgica. Se ha documentado una elevada prevalencia, con índices de afectación que fluctúan, situándose en un rango entre el 60% y el 90% del colectivo. Esta sintomatología se localiza de forma preponderada en las estructuras de soporte, en las regiones espinales (lumbar y cervical) y la cintura escapular (hombros).

Estos datos reflejan una alta carga ergonómica derivada de las demandas físicas del entorno quirúrgico, donde las posturas forzadas, los movimientos repetitivos, la manipulación manual de pacientes y las largas jornadas laborales generan una sobrecarga biomecánica

sostenida. Desde la perspectiva enfermera, esta realidad trasciende la esfera individual y se convierte en un desafío institucional, ya que el dolor y la fatiga muscular reducen la precisión técnica, la concentración y la capacidad de respuesta ante emergencias, afectando la seguridad del paciente y la eficiencia del equipo quirúrgico. Estas acciones no solo mejoran la salud física, sino que fortalecen la cultura preventiva, incrementan la satisfacción laboral y disminuyen el ausentismo. La práctica enfermera se consolida, así como eje de cambio en la implementación de medidas preventivas basadas en evidencia, destacando su papel como agente activo en la promoción del bienestar ocupacional.

Sin embargo, su adopción aún se ve limitada por factores económicos, culturales y de capacitación técnica, desde el ejercicio profesional de la enfermera quirúrgica, incorporar estas herramientas dentro de un marco educativo y organizativo adecuado representa una oportunidad para evolucionar hacia una ergonomía inteligente, que priorice tanto la salud del trabajador como la seguridad del paciente, garantizando la sostenibilidad del cuidado en entornos quirúrgicos de alta exigencia. Por último, los hallazgos identifican una tendencia emergente hacia la aplicación de tecnologías vestibles y digitales, como sensores inerciales y aplicaciones móviles, que permiten monitorizar la postura y la carga física en tiempo real, favoreciendo la detección temprana de riesgos.

### **Discusión**

El presente análisis sistemático corrobora la persistencia de los riesgos ergonómicos como una problemática central y no resuelta en la salud ocupacional del personal de enfermería quirúrgica. Se ratifica que la prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos (TME) alcanza

cifras elevadas, documentándose variaciones entre el 60% y el 90%. Este hallazgo se alinea con la literatura internacional, la cual enfatiza la intensa carga física a la que está expuesto el personal, producto de las largas jornadas y las demandas operativas intrínsecas al entorno del quirófano, lo anterior es coherente con estudios previos, como el de Sousa, A. et al. (2023).

Es importante señalar que los resultados de Santos, W. et al. (2025) concurren en señalar que las lesiones de mayor incidencia se concentran en las estructuras de soporte clave: la región lumbar, la cervical y la cintura escapular. Se determina que estas afecciones tienen su génesis en la exposición a factores ergonómicos bien definidos: la adopción de posturas forzadas y estáticas mantenidas, la manipulación manual frecuente de pacientes, la ejecución de movimientos repetitivos y la prolongación de las jornadas laborales. Cabe destacar que el impacto de estos factores trasciende la salud individual del profesional; su efecto incide de forma negativa sobre la seguridad clínica del paciente y compromete la eficiencia del desempeño del equipo quirúrgico, al ser precursores directos de la fatiga, el ausentismo y una consecuente disminución en el rendimiento operativo.

La triangulación de la evidencia obtenida facilitó la identificación de consistentes convergencias entre aquellos estudios que evalúan la implementación de intervenciones ergonómicas con un enfoque multifactorial. Se demostró que la articulación sinérgica de la formación en higiene postural, el rediseño específico del entorno físico de trabajo y la integración de ayudas técnicas resulta crucial, al manifestar una reducción significativa en la incidencia de los Trastornos Musculoesqueléticos (TME) (Sousa, A. et al., 2023; Santos, W. et al., 2025).

En coherencia con estos hallazgos, Krishnanmoorthy, G. et al. (2025) los hallazgos enfatizan la efectividad de las estrategias de carácter participativo, mediante las cuales el propio personal operativo se involucra en el proceso de identificación de los riesgos y la formulación de soluciones ergonómicas. Se ha demostrado que este nivel de participación incrementa la adherencia a las medidas preventivas implementadas y favorece el mejoramiento del bienestar laboral. Esta integración robusta de la evidencia, que abarca tanto los datos cuantitativos como las perspectivas cualitativas, revela una sólida consistencia en los planos teórico y práctico, lo cual subraya la imperatividad de abordar la ergonomía quirúrgica desde una óptica integral y colaborativa.

No obstante, la comparación intercontextual revela discrepancias relevantes en la dotación y disponibilidad de recursos tecnológicos. En naciones con un alto índice de desarrollo, el abordaje ergonómico se potencia mediante la implementación de sistemas avanzados de monitoreo postural, la optimización del diseño espacial y la incorporación de equipos de asistencia mecánica. En contraste, en la región de América Latina, se observa una primacía de los programas de prevención basados en la sensibilización y el autocuidado a través de estrategias educativas. Desde una evaluación crítica, esta brecha pone de manifiesto la imperativa necesidad de ajustar las estrategias preventivas a las condiciones locales y las capacidades instaladas, garantizando así la equidad y sostenibilidad de los esfuerzos en la promoción de la salud ocupacional.

Desde un enfoque teórico-interpretativo, los resultados obtenidos pueden ser analizados a la luz de los modelos conceptuales de Roy, Orem y Watson. Estos marcos teóricos convergen en

la concepción del cuidado del profesional de enfermería como un componente intrínseco e irrenunciable de los procesos de adaptación, autocuidado y la provisión de un cuidado ético. Bajo esta perspectiva, la ergonomía se instituye como una manifestación tangible del compromiso del enfermero quirúrgico consigo mismo y con la calidad inherente al acto de cuidar. Se considera pertinente postular que la integración de estos modelos conceptuales en los programas de capacitación institucional favorecería una práctica más reflexiva, resiliente y humanizada, en estricta consonancia con los principios del metaparadigma de enfermería.

En el contexto ecuatoriano y latinoamericano, los resultados de Marcillo, T. (2025) y de Peña, M. y Espinosa, R. (2025) convergen al documentar altas prevalencias de Trastornos Musculo-esqueléticos (TME) con focalización en las regiones cervical y espinal. Se establece que esta morbilidad está ligada a la carencia de equipamiento ergonómico adecuado, la extensión excesiva de las jornadas laborales y una cultura preventiva aún limitada. Esta realidad evidencia que, en un número considerable de instituciones hospitalarias, la ergonomía aún no se consolida como un eje fundamental del bienestar profesional.

Por lo tanto, se considera imperativo que las instituciones sanitarias ecuatorianas impulsen de manera proactiva programas permanentes de capacitación ergonómica, la implementación sistemática de pausas activas, el rediseño efectivo del mobiliario y la evaluación periódica del riesgo, promoviendo de esta manera un entorno laboral que sea seguro, eficiente y saludable.

De manera general, la convergencia de los hallazgos reafirma que la ergonomía dentro del

ámbito quirúrgico persiste como un desafío pendiente, cuya resolución efectiva requiere un compromiso sostenido a nivel institucional, la formulación de políticas organizacionales rigurosas y el fortalecimiento continuo de la capacidad de autocuidado profesional. La disciplina de enfermería quirúrgica debe evolucionar hacia una cultura de seguridad integral, donde el cuidado del paciente esté vinculado y sea recíproco al bienestar del personal sanitario.

Entre las principales limitaciones inherentes a esta revisión se identifica la marcada heterogeneidad metodológica de los estudios incluidos, la escasez notoria de investigaciones de carácter longitudinal y las originadas en el contexto latinoamericano, y la ausencia de estandarización en los instrumentos de evaluación ergonómica, lo cual obstruye la comparabilidad rigurosa de los resultados. Asimismo, la dependencia de fuentes secundarias condiciona la generalización de los hallazgos. No obstante, estas limitaciones no solo señalan las brechas, sino que también abren oportunidades significativas para el desarrollo de nuevas líneas de investigación con diseños experimentales y de intervención. Dichos estudios deben estar orientados a consolidar la evidencia y a promover la instauración de una cultura ergonómica sostenible en los entornos quirúrgicos de la región.

### **Conclusiones**

En primer lugar, los resultados de esta revisión sistemática permitieron identificar que los principales riesgos ergonómicos que afectan al personal de enfermería quirúrgica son las posturas estáticas forzadas, la manipulación manual de pacientes, los movimientos repetitivos y las jornadas prolongadas, factores que generan una alta prevalencia de trastornos musculo-esqueléticos, de forma especial en las

regiones lumbar, cervical y de hombros. La evidencia analizada entre 2020 y 2025 demuestra que la ergonomía continúa siendo un componente esencial, pero poco implementado, en los programas de salud ocupacional hospitalaria, lo que repercute en la calidad del cuidado y en la seguridad del paciente.

En segundo lugar, se concluye que las estrategias ergonómicas multifactoriales y participativas son las más efectivas para reducir la carga física y prevenir lesiones, cuando incluyen educación postural, rediseño del puesto de trabajo, pausas activas y dispositivos de asistencia. Desde el contexto de la enfermería quirúrgica ecuatoriana, la ergonomía debe entenderse no solo como una técnica preventiva, sino como un acto de autocuidado profesional y ético, indispensable para preservar la capacidad de brindar cuidados seguros y sostenibles en el tiempo.

Y, por último, se recomienda a las instituciones de salud fortalecer las políticas de ergonomía hospitalaria, promoviendo programas de capacitación continua, evaluación postural y rediseño de los entornos quirúrgicos según principio biomecánicos. Además, se sugiere fomentar el liderazgo de las enfermeras en la promoción del autocuidado y la cultura de seguridad laboral.

### **Referencias Bibliográficas**

- Aceves, C., Landa, I., Carvalho, F., Ortega, B., & Thomas, G. (2021). Ergonomía en los sistemas de salud de América Latina: Revisión sistemática de la situación actual, necesidades y desafíos futuros. *EID. Ergonomía, Investigación y Desarrollo*, 3(2), 10–27. <https://doi.org/10.29393/eid3-11escg5001>
- Aguilar, G., Campos, L., Hernández, P., & Ramírez, F. (2022). Riesgos ergonómicos de las posturas que adopta la enfermera quirúrgica. *Revista Electrónica de PortalesMedicos.com*, 17(19). <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/riesgos-ergonomicos-de-las-posturas-que-adopta-la-enfermera-quirurgica/>
- Aponte, M., Cedeño, C., & Henríquez, G. (2022). Trastornos musculoesqueléticos en el personal de enfermería en la UCI. *Revista Saluta*, 5, 61–78. <https://doi.org/10.37594/saluta.v1i5.626>
- Ayvaz, Ö., Özyıldırım, B., İşsever, H., Öztan, G., Atak, M., & Özel, S. (2023). Ergonomic risk assessment of working postures of nurses working in a medical faculty hospital with REBA and RULA methods. *Science Progress*, 106(4), 368504231216540. <https://doi.org/10.1177/00368504231216540>
- Barragán, K., Jordán, J., Barragán, F., & Jordán, N. (2023). Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en el personal de salud operativo del Hospital Básico Guaranda. *Pro Sciences*, 7(47), 115–128. <https://doi.org/10.29018/issn.2588-1000vol7iss47.2023pp115-128>
- Bouzas, D., Martín, C., Sánchez, E., & Fernández, M. (2020). Los trastornos musculoesqueléticos relacionados con la práctica quirúrgica y las estructuras afectadas más comunes. *Ergonomía Quirúrgica*. <https://www.gaesmedica.com/es-es/ergonomia-quirurgica/trastornos-musculoesqueleticos-relacionados-practica-quirurgica-estructuras-afectadas-comunes>
- Buendía, L., Colás, P., & Hernández, F. (2020). *Métodos de Investigación en Psicopedagogía*. <https://www.smujerescoahuila.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/leonor-Metodos-de-investigacion-en-psicopedagogia-medilibros.com.pdf>
- Cieza, A., Causey, K., Kamenov, K., Hanson, S., Chatterji, S., & Vos, T. (2021). Global estimates of the need for rehabilitation based on the Global Burden of Disease study 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*, 396(10267),

- 2006–2017. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32340-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32340-0)
- Clari, M., Godono, A., Garzaro, G., Voglino, G., Gualano, M., Migliaretti, G., Gullino, A., Ciocan, C., & Dimonte, V. (2021). Prevalence of musculoskeletal disorders among perioperative nurses: a systematic review and META-analysis. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 22(1), 226. <https://doi.org/10.1186/s12891-021-04057-3>
- Elizalde, H., Sánchez, I., Medina, B., & Montalván, N. (2024). Riesgos ergonómicos del personal de Enfermería en Ecuador. *InveCom*, 4(2). <https://doi.org/10.5281/ZENODO.10680576>
- Estrella, E., Pérez, S., Salcedo, V., & González, J. (2024). Prevalencia de los trastornos músculo esqueléticos en enfermeras y auxiliares de enfermería en una institución de salud de Quito: Prevalence of musculoskeletal disorders in nurses and auxiliary nurses in a health institution in Quito. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(3). <https://doi.org/10.56712/latam.v5i3.2102>
- Flor, O., Larrea, C., Arcos, R., Bohórquez, N., Andino, W., Rosero, H., Luzuriaga, V., Suntaxi, C., Palacios, H., & Bustos, A. (2025). Technologies for reducing musculoskeletal disorders in nursing workers: A scoping review. *Technologies*, 13(9), 378. <https://doi.org/10.3390/technologies13090378>
- Hamid, A., Salaam, A., Dar, S., Sohail, S., Akram, F., & Irfan, M. (2025). Ergonomics hazards and musculoskeletal disorders among workers of health care facilities. *Current World Environment*, 13(2), 251–258. <https://doi.org/10.12944/cwe.13.2.10>
- Hernández, N., León, L., & Pool, C. (2025). Sobrecarga postural y dolencias musculoesqueléticas en personal de enfermería en quirófanos: enfoque ergonómico. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada Yachasun - Issn: 2697-3456*, 9(16), 1392–1402. <https://editorialibkn.com/index.php/Yachasun/article/view/674>
- Heuel, L., Otto, A., & Wollesen, B. (2024). Physical exercise and ergonomic workplace interventions for nursing personnel—effects on physical and mental health: a systematic review. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 54(2), 291–324. <https://doi.org/10.1007/s12662-023-00922-6>
- Kgakge, K., Chelule, P., & Ginindza, T. (2025). Ergonomics and occupational health: Knowledge, attitudes and practices of nurses in a tertiary hospital in Botswana. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, 13(1), 83. <https://doi.org/10.3390/healthcare13010083>
- Krishnanmoorthy, G., Rampal, S., Karuthan, S., Baharudin, F., & Krishna, R. (2025). Effectiveness of participatory ergonomic interventions on work-related musculoskeletal disorders, sick absenteeism, and work performance among nurses: Systematic review. *JMIR Human Factors*, 12, e68522. <https://doi.org/10.2196/68522>
- Latina, R., Petruzzo, A., Vignally, P., Cattaruzza, M., Vetri Buratti, C., Mitello, L., Giannarelli, D., & D'Angelo, D. (2020). The prevalence of musculoskeletal disorders and low back pain among Italian nurses: An observational study. *Acta Bio-Medica: Atenei Parmensis*, 91(12-S), e2020003. <https://doi.org/10.23750/abm.v9i1i12-S.10306>
- Letvak, S., Apple, B., Jenkins, M., Doss, C., & McCoy, T. (2023). At risk safety behaviors of the perioperative nursing team: A direct observational study. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, 11(5), 698. <https://doi.org/10.3390/healthcare11050698>
- Marcillo, T. (2025). Factores de riesgos ergonómicos asociados a trastornos musculoesqueléticos que afectan al personal sanitario del IESS Chone. *RECIAMUC*, 9(2), 604–626. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/9.\(2\).abril.2025.604-626](https://doi.org/10.26820/reciamuc/9.(2).abril.2025.604-626)

- Marin, B., & González, J. (2022). Riesgos ergonómicos y sus efectos sobre la salud en el personal de Enfermería. *Rev inf cient*, 101(1), 11. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8337863>
- Ocaktan, N., & Karabacak, U. (2025). An overlooked hazard for operating room nurses: Ergonomic risks and consequences related to working position. *Nursing Research and Practice*, 2025(1), 7808208. <https://doi.org/10.1155/nrp/7808208>
- Organización Mundial de la Salud. (2017). *Protecting workers' health*. Who.int. <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/protecting-workers%27-health>
- Organización Panamericana de la Salud. (2025). *Salud de los trabajadores*. Paho.org. <https://www.paho.org/es/temas/salud-trabajadores>.
- Page, M., McKenzie, J., Bossuyt, P., Boutron, I., Hoffmann, T., Mulrow, C., Shamseer, L., Tetzlaff, J., Akl, E., Brennan, S., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J., Hróbjartsson, A., Lalu, M., Li, T., Loder, E., Mayo, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Peña, M., & Espinosa, R. (2025). Factores de riesgo psicosociales que inciden en la aparición del síndrome de Burnout: profesionales de salud, hospital del seguro social, Cuenca-Ecuador. *MQR Investigar*, 9(1), e321. <https://doi.org/10.56048/mqr20225.9.1.2025.e321>
- Pesántez, M., Rogel, J., Romero, L., Guaraca, A., Quezada, C., Parra, J., Zaruma, J., & Peralta, J. (2022). Riesgos ergonómicos en el personal de enfermería del Hospital San Vicente de Paúl, Ecuador. *Revista Latinoamericana de Hipertensión*, 16(5). <https://doi.org/10.5281/ZENODO.6246231>
- Pinta, A., Delgado, S., Espín, J., & Merino, G. (2025). Ergonomía y salud ocupacional: previniendo lesiones y promoviendo la salud física en el trabajo de enfermería. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 7(4), 67–74. <https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v7i4.1562>
- Rovalino, F., & Saavedra, O. (2021). *Impacto ergonómico del lugar de trabajo e intervenciones ergonómicas para prevenir el daño musculoesquelético en personal de la salud* [Universidad del Azuay]. <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/10619>
- Ruiz, C. (2023). Trastornos musculoesqueléticos en el personal de enfermería relacionados con los riesgos ergonómicos. *NPunto*, 6(65), 1–134. <https://www.npunto.es/revista/65/trastornos-musculoesqueleticos-en-el-personal-de-enfermeria-relacionados-con-los-riesgos-ergonomicos>
- Sabino, I., Fernandes, M., Cepeda, C., Quaresma, C., Gamboa, H., Nunes, I., & Gabriel, A. (2024). Application of wearable technology for the ergonomic risk assessment of healthcare professionals: A systematic literature review. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 100(103570), 103570. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2024.103570>
- Santos, W., Rojas, C., Isidoro, R., Lorente, A., Dias, A., Mariscal, G., Benlloch, M., & Lorente, R. (2025). Efficacy of ergonomic interventions on work-related musculoskeletal pain: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Medicine*, 14(9), 3034. <https://doi.org/10.3390/jcm14093034>
- Shojaei, S., Tavafian, S., Jamshidi, A., & Wagner, J. (2017). A multidisciplinary workplace intervention for chronic low back pain among nursing assistants in Iran. *Asian Spine Journal*, 11(3), 419–426. <https://doi.org/10.4184/asj.2017.11.3.419>
- Sousa, A., Baixinho, C., Presado, M., & Henriques, M. (2023). The effect of interventions on preventing musculoskeletal injuries related to nurses work: Systematic Review. *Journal of Personalized Medicine*, 13(2), 185. <https://doi.org/10.3390/jpm13020185>

Valle, A., Manrique, L., & Revilla, D. (2022). *La Investigación descriptiva con enfoque cualitativo en educación* [Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Educación].

<https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/184559>

Wai, S., Parkes, A., & Crowe, P. (2024). Ergonomic interventions to reduce upper limb musculoskeletal pain during robotic surgery: a narrative review. *Journal of Robotic Surgery*, 18(1), 224.

<https://doi.org/10.1007/s11701-024-01992->

[W](#)

Zapata, A., Elizalde, H., & Ordoñez, M. (2020). Riesgo Ergonómico en profesionales de Enfermería, por aplicación inadecuada de Mecánica Corporal. Una reflexión personal. *Ocronos*.

<https://revistamedica.com/riesgo-ergonomico-profesionales-de-enfermeria/>



Esta obra está bajo una licencia de **Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional**. Copyright © Gabriela Alexandra Monar Cáceres, Ana Gabriela Morales Inga, Laura Patricia Cayancela Tutin, Xiomara Soraya Estrada Quispe, y Santiago Javier Azogue Tipán.

#### Declaraciones éticas y editoriales del artículo

##### Contribución de los autores (Taxonomía CRediT)

Gabriela Alexandra Monar Cáceres: conceptualización de la investigación, diseño metodológico, desarrollo del proceso investigativo, análisis formal de los datos, redacción del borrador original del manuscrito, revisión crítica del contenido científico y supervisión general del estudio.

Ana Gabriela Morales Inga: curación y organización de los datos, participación en la recolección de información, validación de los resultados obtenidos y elaboración de representaciones gráficas y visualización de los datos.

Laura Patricia Cayancela Tutin: curación y organización de los datos, participación en la recolección de información, validación de los resultados obtenidos y elaboración de representaciones gráficas y visualización de los datos.

Xiomara Soraya Estrada Quispe: curación y organización de los datos, participación en la recolección de información, validación de los resultados obtenidos y elaboración de representaciones gráficas y visualización de los datos.

Santiago Javier Azogue Tipán: provisión de recursos académicos y materiales para el desarrollo del estudio, apoyo en la administración del proyecto investigativo y revisión editorial del manuscrito antes de su publicación.

##### Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con la investigación presentada, la autoría del manuscrito ni la publicación del presente artículo.

##### Declaración de financiamiento

La presente investigación no recibió financiamiento específico de agencias públicas, comerciales o de organizaciones sin fines de lucro. En caso de existir financiamiento institucional o externo, este deberá ser declarado explícitamente por los autores en esta sección.

##### Declaración del editor

El editor responsable certifica que el proceso editorial del presente artículo se desarrolló conforme a los principios de integridad científica, transparencia y buenas prácticas editoriales. El manuscrito fue sometido a un proceso de evaluación mediante revisión por pares doble ciego, garantizando la confidencialidad de la identidad de los autores y revisores durante todo el proceso de dictamen académico. Asimismo, el editor declara que el artículo cumple con los criterios científicos, metodológicos y éticos establecidos por la revista.

##### Declaración de los revisores

Los revisores externos que participaron en la evaluación del presente manuscrito declaran haber realizado el proceso de revisión de manera objetiva, independiente y confidencial. Asimismo, manifiestan que no mantienen conflictos de interés con los autores ni con la investigación evaluada, y que sus observaciones y recomendaciones se fundamentan exclusivamente en criterios científicos, metodológicos y académicos.

##### Declaración ética de la investigación

Los autores declaran que la investigación se desarrolló respetando los principios éticos de la investigación científica, garantizando la confidencialidad de los datos y el respeto a los participantes del estudio. En los casos en que la investigación involucre seres humanos, los procedimientos deben ajustarse a los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki y a las normativas institucionales correspondientes.

##### Declaración sobre el uso de inteligencia artificial

Los autores declaran que el uso de herramientas de inteligencia artificial, en caso de haberse utilizado durante el proceso de investigación o redacción del manuscrito, se realizó únicamente como apoyo técnico para mejorar la claridad del lenguaje o el análisis de información, manteniendo siempre la responsabilidad intelectual sobre el contenido del artículo. Las herramientas de inteligencia artificial no fueron utilizadas como autoras del manuscrito ni sustituyen la responsabilidad académica de los investigadores.

##### Disponibilidad de datos

Los datos que respaldan los resultados de esta investigación estarán disponibles previa solicitud razonable al autor de correspondencia, respetando las normas éticas y de confidencialidad establecidas por la investigación.

