



REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

FACULTAD DE POSGRADOS

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**

MAGÍSTER EN SALUD PÚBLICA

TEMA:

**IMPACTO DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS EN EL
DESARROLLO DE TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS
EN EL PERSONAL DE ENFERMERÍA DE CLÍNICA CLISAISA
EN EL PERIODO ENERO - JULIO DEL 2024**

AUTOR:

HIDALGO SANTOS NEYLA MARÍA

TUTOR:

MGS. DANIEL IZQUIERDO CEVALLOS

MILAGRO, JULIO DEL 2025

Derechos de autor

Sr. Dr.
Fabricio Guevara Viejó
Rector de la Universidad Estatal de Milagro
Presente.

Yo, **Hidalgo Santos Neyla María** en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de este informe de investigación, mediante el presente documento, libre y voluntariamente cedo los derechos de Autor de este proyecto de desarrollo, que fue realizada como requisito previo para la obtención de mi Grado, de **Magister en salud pública** como aporte a la Línea de Investigación **Salud laboral** de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este Proyecto de Investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, **Julio del 2025**



Neyla María Hidalgo Santos

0923704951

Aprobación del Tutor del Trabajo de Titulación

Yo, **Daniel Izquierdo Cevallos** en mi calidad de director del trabajo de titulación, elaborado por **Hidalgo Santos Neyla María**, cuyo tema es **Impacto de los riesgos ergonómicos en el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos en el personal de enfermería de clínica Clisaisa en el periodo enero - julio del 2024**, que aporta a la Línea de Investigación **Salud laboral**, previo a la obtención del Grado **Magister en salud pública**. Trabajo de titulación que consiste en una propuesta innovadora que contiene, como mínimo, una investigación exploratoria y diagnóstica, base conceptual, conclusiones y fuentes de consulta, considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo **APRUEBO**, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso de titulación de la alternativa de Informe de Investigación de la Universidad Estatal de Milagro.

Milagro, **Julio del 2025**

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
FACULTAD DE POSGRADO
CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA

El TRIBUNAL CALIFICADOR previo a la obtención del título de **MAGÍSTER EN SALUD PÚBLICA**, presentado por **MED. HIDALGO SANTOS NEYLA MARIA**, otorga al presente proyecto de investigación denominado "IMPACTO DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS EN EL DESARROLLO DE TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN EL PERSONAL DE ENFERMERÍA DE CLÍNICA CLISAISA EN EL PERIODO ENERO - JULIO DEL 2024", las siguientes calificaciones:

| | |
|-----------------------|------------------|
| TRABAJO DE TITULACION | 54.33 |
| DEFENSA ORAL | 36.75 |
| PROMEDIO | 89.67 |
| EQUIVALENTE | Muy Bueno |



Firmado electrónicamente por:
**PEDRO AQUINO
HERRERA MOYA**
Validar únicamente con FirmacE

Mgs HERRERA MOYA PEDRO AQUINO
PRESIDENTE/A DEL TRIBUNAL



Firmado electrónicamente por:
**GABRIELA DE JESUS
VASQUEZ ESPINOZA**
Validar únicamente con FirmacE

Dra. VASQUEZ ESPINOZA GABRIELA DE JESUS
VOCAL



Firmado electrónicamente por:
**KATHIUSCA PAOLA
ECHEVERRIA CAICEDO**
Validar únicamente con FirmacE

Phd ECHEVERRIA CAICEDO KATHIUSCA PAOLA
SECRETARIO/A DEL TRIBUNAL

DEDICATORIA

A Dios, por ser mi refugio, mi fuerza y mi guía en cada paso de este camino.

A mi familia, por su amor incondicional y su apoyo constante. A mi madre, por enseñarme con su ejemplo el valor del esfuerzo y la perseverancia.

A mi hija, por ser mi motor, mi luz y la mayor motivación para superarme cada día.

A mi amado esposo, por caminar a mi lado con paciencia, comprensión y amor. Gracias por tu apoyo inquebrantable, por creer en mí incluso cuando yo dudaba, y por ser mi compañero en cada meta y desafío.

A mis docentes, por compartir su conocimiento con entrega y por formar parte de mi crecimiento profesional.

Y a mí misma, por no rendirme, por aprender de cada obstáculo y por seguir firme en mi propósito de servir a los demás desde la salud pública.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por darme la fuerza y sabiduría para culminar esta etapa.

A mi familia, por su amor y apoyo incondicional. A mi madre, por ser ejemplo de esfuerzo y entrega.

A mi esposo, por acompañarme con paciencia y motivación en cada momento. Y a mi hija, por ser mi mayor inspiración.

A mis docentes y a quienes contribuyeron con su guía y apoyo en este proceso, gracias por formar parte de este logro.

Resumen

En el ámbito de la salud, el personal de enfermería representa un pilar esencial en la atención directa al paciente. No obstante, las actividades que desempeña conllevan una elevada exigencia física y emocional, lo que incrementa su exposición a diversos riesgos laborales, especialmente de tipo ergonómico. **Objetivo:** Determinar el impacto de los factores de riesgo ergonómico asociados al trabajo de enfermería y su relación con los trastornos musculoesquelético en el personal de enfermería en la clínica Clisaisa durante el periodo enero- julio 2024, mediante el método OWAS. **Metodología:** Se aplicó un enfoque mixto, integrando métodos cualitativos y cuantitativos, con un diseño de investigación de tipo transversal. **Resultados:** Se evidenció que el personal realiza tareas que implican mantener posturas prolongadas de pie, flexiones repetitivas del tronco y manipulación de cargas moderadas, especialmente durante la movilización de pacientes y el cambio de ropa de cama. **Conclusiones:** Se identificaron como principales factores de riesgo ergonómico la movilización de pacientes y las posturas sostenidas, asociadas directamente a la aparición de trastornos musculoesquelético en el personal de enfermería.

Palabras clave: Ergonomía, Condiciones de trabajo, Trastornos musculoesqueléticos.

Abstract

In the healthcare field, nursing staff represent a fundamental pillar in the direct care of patients. However, the activities they perform involve significant physical and emotional demands, increasing their exposure to various occupational risks, particularly ergonomic ones. Objective: To determine the impact of ergonomic risk factors associated with nursing work and their relationship with musculoskeletal disorders in the nursing staff at the Clisa clinic during the period January-July 2024, using the OWAS method. Methodology: A mixed-method approach was applied, combining qualitative and quantitative methods, with a cross-sectional research design. Results: It was found that nursing staff engage in tasks that require prolonged standing, repeated trunk bending, and moderate load handling, especially during patient mobilization and bed linen changes. Conclusions: Patient mobilization and sustained postures were identified as the main ergonomic risk factors, directly associated with the development of musculoskeletal disorders in nursing personnel.

Keywords: Ergonomics, Working conditions, Musculoskeletal disorders

Lista de Gráficos

| | |
|--|--------|
| Gráfico 1 Edad | - 34 - |
| Gráfico 2 Genero | - 35 - |
| Gráfico 3 Horario laboral | - 36 - |
| Gráfico 4 Empleo adicional..... | - 37 - |
| Gráfico 5 Actividad física realizada..... | - 38 - |
| Gráfico 6 Tareas mecánicas valoradas mediante el método OWAS | - 40 - |
| Gráfico 7 Indicadores OWAS globales en las actividades registradas..... | - 42 - |
| Gráfico 8 Análisis de síntomas musculoesqueléticos reportados por el personal de enfermería según el Cuestionario Nórdico | - 46 - |

Lista de Tablas

| | |
|---|--------|
| Tabla 1 | - 7 - |
| Tabla 2 Edad..... | - 34 - |
| Tabla 3 Genero | - 35 - |
| Tabla 4 Horario laboral | - 36 - |
| Tabla 5 Empleo adicional..... | - 37 - |
| Tabla 6 Actividad física realizada | - 38 - |
| Tabla 7 Tareas mecánicas valoradas mediante el método OWAS | - 39 - |
| Tabla 8 Indicadores OWAS globales en las actividades registradas..... | - 41 - |
| Tabla 9 Medidas preventivas propuestas según hallazgos OWAS y características laborales | - 43 - |
| Tabla 10 Relación entre posturas OWAS y disponibilidad de equipos ergonómicos-44 | |
| - | |
| Tabla 11 Análisis de síntomas musculoesqueléticos reportados por el personal de enfermería según el Cuestionario Nórdico (n = 52)..... | - 45 - |

INDICE

| | |
|---|---------------|
| Resumen | V |
| Abstract | |
| VII Introducción | - 1 - |
| Capítulo I: | - 4 - |
| 1. El problema de la investigación | - 4 - |
| 1.1. Planteamiento del problema | - 4 - |
| 1.2. Delimitación del problema | - 5 - |
| 1.3. Formulación del problema | - 5 - |
| 1.4. Preguntas de investigación | - 6 - |
| 1.5. Determinación del tema | - 6 - |
| 1.6. Objetivo | - 7 - |
| 1.6.1. Objetivo general | - 7 - |
| 1.6.2. Objetivos específicos | - 7 - |
| 1.7. Declaración de las variables | - 7 - |
| 1.8. Justificación | - 8 - |
| CAPÍTULO II | - 10 - |
| 2. Marco teórico referencial | - 10 - |
| 2.1. Antecedentes referenciales | - 10 - |
| 2.2. Marco Conceptual | - 13 - |
| 2.3. Marco Teórico | - 25 - |
| CAPÍTULO III | - 29 - |

| | |
|--|---------------|
| 3. Diseño metodológico | - 29 - |
| 3.1. Tipo y diseño de investigación | - 29 - |
| 3.2. Población y muestra | - 30 - |
| 3.3. Los métodos y las técnicas | - 31 - |
| 3.4. Procesamiento estadístico de la información | - 32 - |
| CAPÍTULO IV | - 34 - |
| 4. Análisis e interpretación de resultados | - 34 - |
| 4.1. Análisis de la situación actual | - 34 - |
| CAPÍTULO V | - 47 - |
| 5. Discusión, conclusiones y recomendaciones. | - 47 - |
| 5.1. Discusión | - 47 - |
| 5.2. Conclusiones | - 50 - |
| 5.3. Recomendaciones | - 52 - |
| Referencias bibliográficas | - 54 - |

Introducción

En el campo de la salud, el personal de enfermería constituye uno de los apoyos fundamentales en la atención directa al paciente, los cuales van a realizar un papel importante dentro de la misma. Sin embargo, las funciones que realizan van a dar como resultado una exigencia física y emocional al llevar a cabo el cumplimiento de sus labores y a su vez estos representaran una serie de riesgos en el trabajo.

Los riesgos laborales son considerados a aquellos riesgos que dentro del entorno laboral pueden provocar alguna consecuencia debido a una incorrecta adaptación entre las características físicas del trabajador y las exigencia que amerita el puesto de trabajo; entre los cuales tenemos a los riesgos ergonómicos que se distinguen por su elevada incidencia y repercusión sobre la salud ocupacional y la falta de control de este tipo de riesgos van a dar como resultado los trastornos musculoesqueléticos.

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) se definen como las lesiones que se presentan a nivel osteomuscular resultado de realizar una actividad de forma reiterativa y persistente (Cuñez Fárez et al., 2024) , sobre todo con posturas inadecuadas que al transcurso del tiempo va a manifestarse con un dolor fijo y a su vez causando una limitación en la movilidad, flexibilidad y el funcionamiento en general que dará como resultado una disminución en la capacidad del trabajador (Pinta Cacoango et al., 2024). Durante los últimos años se ha observado un mayor aumento de casos debido a una falta de personal por lo cual se ha intensificado las cargas de trabajo y las condiciones físicas desfavorables.

A nivel mundial los trastornos musculoesqueléticos han sido evidenciados con una alta prevalencia en el personal de enfermería lo que ha generado una preocupación desde el punto de vista ocupacional, a su vez en América latina y especialmente en Ecuador el problema no ha sido lo suficientemente abordado por normas institucionales que den resultados efectivos por lo que el sector privado es afectado en gran manera al no tener un control adecuado del cumplimiento de los programas que se exigen, por lo cual no se ha podido controlar estos riesgos de manera preventiva.

Los riesgos ergonómicos comprenden una variedad de factores entre ellos movimientos repetitivos, aplicación de fuerza, levantamiento de cargas pesadas, estar de pie durante tiempo prolongado los cuales están asociados al diseño del puesto de trabajo (Beysir & Eren, 2024). Estos factores de riesgo se van a ver intensificados por la necesidad constante de realizar actividades propias del personal de enfermería como movilizar pacientes, realizar procedimientos en espacios reducidos y mantener posturas estáticas prolongadas, muchas veces en turnos extensos y con recursos limitados.

La exposición continua a estos riesgos va a originar una alta prevalencia de enfermedades como lumbalgias, cervicalgias, tendinitis, síndrome del túnel carpiano entre otros que la repercusión no solo es en la parte física sino también en el desempeño laboral y bienestar psicosocial, los cuales vez pueden ir en aumento significativo desde molestias leves a discapacidades permanentes, en la parte institucional representa una problemática que se ve reflejada en la disminución de la productividad y el aumento de ausentismo laboral.

Entre las causas podemos resaltar el incorrecto entorno laboral, la falta de formación en ergonomía, la poca importancia que se da a las capacitaciones y educación sobre ergonomía al personal de enfermería. En base a esto, esta investigación tiene como propósito analizar el impacto de los riesgos ergonómicos en el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos en el personal de enfermería de la Clínica Clisaisa durante el periodo enero- julio 2024 partiendo desde el hecho de las condiciones ergonómicas insuficientes y el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos por lo cual merece un estudio desde un aspecto tanto teórico como metodológico.

Capítulo I:

1. El problema de la investigación

1.1. Planteamiento del problema

A nivel mundial, los riesgos ergonómicos son reconocidos como una de las principales causas de enfermedades profesionales, especialmente en el personal que desempeña funciones en el ámbito de la salud (Doğan, 2024), La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que alrededor de 1.710 millones de personas presentan trastornos musculoesqueléticos (TME). En América, la prevalencia de TME relacionados con el trabajo oscila entre el 35% y el 47% de todas las enfermedades laborales (Fouad et al., 2024).

En el caso de la enfermería, estos riesgos no se limitan únicamente a los factores físicos como la manipulación de pacientes, las posturas forzadas o el levantamiento de cargas, sino que también incluyen factores cognitivos (sobrecarga mental por multitarea, necesidad de atención constante, toma de decisiones rápidas en situaciones críticas) y factores ambientales (iluminación insuficiente, ruido excesivo, temperaturas extremas, ventilación inadecuada). La interacción entre estos elementos aumenta la fatiga, disminuye la capacidad de concentración y favorece la aparición de lesiones musculoesqueléticas.

En la Clínica Clisaisa, el personal de enfermería está expuesto de manera constante a estos riesgos. La ausencia de personal de apoyo para el traslado de pacientes incrementa la carga física y obliga a cumplir tareas que exigen un

sobreesfuerzo, como movilizar pacientes entre áreas, realizar cambios de posición, aseo y atención de necesidades básicas en condiciones ergonómicas poco favorables. Este escenario se ve agravado por la exposición simultánea a ruido ambiental, variaciones térmicas y alta presión asistencial, lo que compromete el bienestar físico y mental del personal.

Durante el periodo enero–julio de 2024, se ha evidenciado un incremento de casos de molestias relacionadas con dolores lumbares, cervicalgias y tendinitis entre el personal de enfermería, con repercusiones tanto médicas como institucionales: aumento de permisos por incapacidad temporal, incremento del ausentismo, reducción de la eficiencia operativa y sobrecarga de los turnos restantes. Esta situación persiste a pesar de la existencia de normas y protocolos básicos de prevención, lo que revela la necesidad de un abordaje más específico y efectivo.

1.2. Delimitación del problema

La presente investigación se enfocará exclusivamente en el personal de enfermería de la Clínica Clisaisa durante el periodo enero–julio de 2024. Se evaluarán los factores de riesgo ergonómico físicos, cognitivos y ambientales asociados al desarrollo de TME, utilizando el método OWAS para la observación sistemática de posturas y cargas, y el Cuestionario Nórdico para la identificación de síntomas musculoesqueléticos. Este alcance permitirá un análisis integral y preciso, evitando vacíos de información y orientando las conclusiones hacia medidas preventivas específicas para este grupo profesional.

1.3. Formulación del problema

En la Clínica Clisaisa, pese a contar con un servicio de atención al trabajador y registros médicos anuales, no se dispone de información sistematizada sobre indicadores ergonómicos.

Este servicio se ha centrado principalmente en el manejo clínico y sintomático de casos y en la atención de accidentes laborales, dejando de lado la prevención de riesgos.

Si la gestión de los riesgos ergonómicos incluyendo factores físicos, cognitivos y ambientales no es adecuada, el personal de enfermería puede ver comprometida su salud y aumentar su ausentismo, afectando la eficiencia y la continuidad de los servicios. La literatura evidencia que este colectivo enfrenta de forma simultánea lesiones físicas, exposición a factores ambientales adversos y sobrecarga mental, lo que incrementa el riesgo de TME. Por ello, identificar con precisión los síntomas, las posturas de riesgo y las condiciones ambientales y cognitivas que los favorecen es clave para diseñar programas preventivos efectivos que mejoren tanto la salud del personal como la calidad de atención al paciente.

1.4. Preguntas de investigación

¿Cuáles son los principales factores de riesgos ergonómicos laboral del personal de enfermería en la clínica Clisaisa durante el periodo enero-julio 2024, y sus trastornos musculoesqueléticos más frecuentes?

1.5. Determinación del tema

Estudio de carácter transversal observacional directo, descriptivo y no experimental; con enfoque en riesgos laborales mediante el método OWAS, se pretende analizar los factores de riesgo que pueden presentarse.

1.6. Objetivo

1.6.1. Objetivo general

Determinar el impacto de los factores de riesgo ergonómico asociados al trabajo de enfermería y su relación con los trastornos musculoesquelético en el personal de enfermería en la clínica Clisaisa durante el periodo enero- julio 2024, mediante el método OWAS.

1.6.2. Objetivos específicos

- Identificar los movimientos y posturas del trabajo de enfermería que pueden generar riesgos ergonómicos, basados en el método OWAS
- Identificar los factores ergonómicos asociados a los trastornos musculoesqueléticos en el personal de enfermería.
- Valorar la relación entre los factores de riesgo ergonómico y el dolor musculoesquelético en el personal de enfermería.

1.7. Declaración de las variables

Tabla 1 Declaración de las variables

| Variable | Definición | Indicador | Fuente |
|----------------------------|--|------------------------|------------------|
| Edad | Años cumplidos | Años | Historia Clínica |
| Genero | Sexo biológico | Hombre/Mujer | Historia Clínica |
| Horario laboral | Horario de trabajo | 8 - 12 - 24 al día | Historia Clínica |
| Empleo | Realiza más de un empleo | Si/No | Historia Clínica |
| Actividad física realizada | Actividad mecánica realizada | Si/No | Historia Clínica |
| Tarea a valorar por OWAS | Actividad mecánica realizada valorada por OWAS | Levantamiento de carga | OWAS |
| OWAS | Método aplicado en actividades realizadas | Postura | OWAS |
| | | Carga física | OWAS |
| | | Movimiento | OWAS |
| | | Tipo de actividad | OWAS |

Fuente: elaboración propia

1.8. Justificación

El desarrollo de un entorno laboral seguro es fundamental para una mejor eficiencia de los trabajadores. El manejo clínico y paraclínico de los pacientes, usualmente es responsabilidad absoluta del personal de enfermería, además de vigilancia de tipo mecánica donde pueden existir riesgos biológicos, físicos y mecánicos. En ellos recae la funcionalidad y dinamismo de la emergencia y áreas de hospitalización, sobre todo cuando se requiere la implementación de técnicas diagnósticas como laboratorio o primera asistencia.

Estas actividades no suelen ser supervisadas, por lo tanto, la propensión a desarrollo de lesiones esqueléticas es aún mayor. Además, al no contar con un límite de actividades durante sus jornadas, el riesgo ergonómico es mayor. Cumpliendo así las exigencias normativas establecidas por el Ministerio de trabajo. Finalmente, con la implementación del programa se estableciera de forma adecuada una organización laboral saludable, mejorando la calidad de vida del trabajador y el entorno laboral; cumpliendo lineamientos establecidos y con los indicadores de calidad en atención.

A nivel internacional, la Organización Internacional del Trabajo OIT y la Organización Mundial de la Salud OMS señalan que entre el 70% y el 85% del personal de enfermería presenta síntomas de trastornos musculoesqueléticos (TME). En Ecuador, el Ministerio de Salud Pública (2024) los ubica como causa principal de morbilidad laboral, con ausentismo de 15 a 20 días por trabajador al año (Estrella et al., 2024). En la Clínica Clisaisa, este problema reduce la capacidad operativa, sobrecarga al personal, incrementa los costos médicos y favorece la rotación de talento humano especializado.

Si bien existen investigaciones previas en hospitales públicos y clínicas de gran escala en el Ecuador, no se han identificado estudios que aborden de forma específica y sistemática la relación entre riesgos ergonómicos y TME en entornos clínicos privados de mediana complejidad. La ausencia de diagnósticos ergonómicos en la Clínica Clisaisa limita la implementación de estrategias de prevención adaptadas a su realidad operativa. Este vacío de conocimiento impide generar evidencia local que sirva de sustento a políticas internas de salud ocupacional, y refuerza la pertinencia de realizar un estudio que combine herramientas estandarizadas de evaluación postural con la perspectiva del personal directamente afectado.

Esta investigación aporta un enfoque innovador al integrar el método OWAS con el Cuestionario Nórdico, complementados con entrevistas semiestructuradas al personal de enfermería. Esta triangulación metodológica permitirá no solo identificar las posturas y tareas de mayor riesgo, sino también comprender las percepciones y barreras institucionales que dificultan la prevención. La combinación de análisis cuantitativo y cualitativo garantizará un diagnóstico integral, contextualizado y con alto valor para la toma de decisiones.

Los resultados de este estudio beneficiarán directamente a tres niveles. A nivel institucional, proporcionarán información precisa para diseñar políticas de seguridad laboral, optimizar la distribución de recursos humanos y priorizar inversiones en equipos ergonómicos adecuados. A nivel académico y científico, ampliarán la literatura sobre ergonomía aplicada en entornos clínicos privados, sirviendo como referencia para investigaciones futuras en la región. A nivel del personal de enfermería, se prevé una disminución en la incidencia y severidad de

los TME, una mejora en la comodidad postural durante las tareas asistenciales y un incremento en la satisfacción laboral, fortaleciendo así su bienestar físico y emocional.

CAPÍTULO II

2. Marco teórico referencial

2.1. Antecedentes referenciales

A nivel de Latinoamérica un estudio de Marin y González (2022) en un estudio realizado en un hospital público del conurbano bonaerense, Argentina, exploró las condiciones de trabajo, los riesgos ergonómicos y sus efectos sobre la salud del personal de enfermería. La investigación reveló la presencia de lesiones osteomusculares en áreas como cuello, espalda alta, espalda baja y tobillos/pies, además de exponer al personal a factores de riesgo ambientales, entre ellos los ergonómicos, mecánicos, biológicos y psicosociales. La autora subrayó que estos riesgos laborales pueden agravar lesiones preexistentes, advirtiendo que tanto los regímenes de descansos intermitentes como continuos inciden en la salud de los trabajadores.

Mientras que en Colombia un estudio de Acuña et al. (2020), realizaron un estudio exhaustivo sobre los factores de riesgo ergonómico que afectan la salud de auxiliares de enfermería en entornos hospitalarios. A través de una revisión selectiva y crítica de literatura especializada, los autores identificaron que las condiciones laborales como posturas mantenidas, tareas de movilización frecuente de pacientes y repeticiones mecánicas son los principales desencadenantes de trastornos musculoesqueléticos.

Asimismo, destacaron la presencia de riesgos psicosociales, señalando que la fatiga y la falta de vigilancia institucional contribuyen a agravar la sintomatología en zonas como espalda, cuello y extremidades superiores. Se resaltó la necesidad de un cambio organizacional,

involucrando liderazgo y compromiso institucional para gestionar adecuadamente estos riesgos.

Asimismo, Peña y Espinosa (2025) desde la Universidad Católica de Cuenca en Ecuador, investigaron los trastornos musculoesqueléticos (TME) en el personal de enfermería del servicio de emergencias. Utilizando una adaptación del Cuestionario Nórdico y el método OWAS, los autores evaluaron las tareas repetitivas y la movilización de pacientes, complementando con un grupo focal para identificar las causas subyacentes. El estudio reveló una alta prevalencia de dolencias en áreas como columna vertebral, cuello y muñecas, exacerbadas por turnos prolongados, prácticas preventivas inadecuadas y el estrés laboral, destacando la necesidad de fortalecer la capacitación ergonómica y el apoyo institucional.

En un estudio en Ecuador de Proaño et al. (2020) en un estudio realizado en la central de esterilización del Hospital de Especialidades Dr. Abel Gilbert Pontón en Guayaquil, Ecuador, analizaron la influencia de los riesgos ergonómicos en la salud del personal de enfermería. Utilizando un diseño cuantitativo, descriptivo y transversal, evaluaron mediante encuestas la percepción del entorno laboral, iluminación, temperatura, ruido y ventilación junto con la frecuencia de dolores musculares. Los hallazgos evidenciaron que los trabajadores presentaban dolencias en espalda, hombros, cuello y extremidades, atribuidas a ambientes irregulares, posturas inadecuadas, movimientos bruscos y sobrecarga física.

Si bien OWAS entregó un nivel de riesgo global por postura y evidenció la prevalencia de determinadas posiciones incómodas en ambos servicios, REBA proporcionó un puntaje más detallado por segmentos corporales para las posturas más críticas. Los resultados de Bustamante no hallaron diferencias significativas en el riesgo postural entre el personal de Emergencias vs. UCI, pero sí identificaron una prevalencia no despreciable de riesgo medio y alto en ciertas tareas comunes a ambos servicios.

Tomando en cuenta un estudio de Cacoango et al. (2024) en el Hospital General del Norte de Guayaquil IESS tuvo como propósito evaluar la relación entre los trastornos musculoesqueléticos y los riesgos ergonómicos presentes en las actividades de movilización de pacientes realizadas por enfermeras. La investigación, de enfoque cuantitativo, diseño transversal, observacional y no experimental, aplicó el cuestionario nórdico de Kuorinka y el método OWAS a una muestra de 60 enfermeras de una institución de salud. Los resultados revelaron una alta prevalencia de molestias en cuello (28,33%), hombros (25%), espalda alta (25%), muñeca (13,33%) y espalda baja (1,67%). Se determinó que el 100% del personal presentaba un nivel alto de riesgo ergonómico, evidenciando la necesidad urgente de implementar medidas preventivas orientadas a reducir la incidencia de patologías musculoesqueléticas en este grupo profesional.

2.2. Marco Conceptual

Riesgo ergonómico

El riesgo ergonómico se define como aquellas condiciones laborales que implican posturas incómodas o mantenidas, esfuerzos repetitivos, levantamiento manual de cargas y movimientos forzados, que pueden generar fatiga muscular, microtraumas y, en última instancia, trastornos musculoesqueléticos (MSDs). En el contexto de enfermería, estos riesgos se traducen en actividades como la movilización de pacientes y tareas repetitivas, las cuales interactúan con factores psicosociales y estructurales, incrementando la probabilidad de daño a la salud (Mejía & Ramírez, 2022).

Los criterios ergonómicos se enfocan en los problemas de salud ocupacional desencadenados por los riesgos ergonómicos a los que se exponen los trabajadores de la salud. Con referencia a las dolencias que pueden surgir en el personal de enfermería, se conoce que existe una tasa elevada de dorsalgias, algias de esfuerzos y síntomas neurológicos, que se asocian a la deficiencia de la manipulación de cargas la movilización de pacientes, la deficiencia en las instalaciones (Fierro et al., 2022)

La existencia de normas aplicadas al ejercicio profesional de la enfermería procura la salud laboral y ocupacional de manera que busca favorecer las dinámicas de acción y los procedimientos en su trabajo a largo plazo sin tener afectaciones de salud, Según la Organización mundial del trabajo en “diversos países, más de la mitad de los trabajadores carecen de protección y no existen mecanismos de aplicación de las normas sobre salud ocupacional.

Trastornos musculoesqueléticos

Los trastornos musculoesqueléticos constituyen un conjunto de afecciones que afectan músculos, tendones, ligamentos, articulaciones y estructuras nerviosas, originadas por condiciones laborales adversas como posturas forzadas, movimientos repetitivos, vibraciones o esfuerzos físicos elevados. Diversas revisiones recientes destacan que estos factores interactúan sinérgicamente, sobrecargando las partes blandas del cuerpo, provocando microlesiones que, con el tiempo, pueden manifestarse como dolor crónico, fatiga y limitación funcional significativa (Ruiz, 2023). La persistencia de estos síntomas, si no se abordan adecuadamente, puede derivar en ausentismo prolongado y deterioro en la calidad de vida laboral.

En ambientes de cuidados intensivos se observa que la manipulación constante de pacientes especialmente mediante la adopción de posturas en torsión o flexión del tronco contribuye a la aparición de lesiones en la espalda baja y en el cuello. Estas actividades biomecánicamente demandantes generan inflamación crónica y disfunción neuromuscular, lo que refuerza la necesidad de realizar evaluaciones ergonómicas periódicas en tareas de alto riesgo. Asimismo, se subraya la importancia de implementar ayudas mecánicas y protocolos de movilización segura para reducir la exposición repetitiva (Aponte et al., 2022).

Una revisión sistemática europea indicó que más del ochenta por ciento del personal de enfermería reporta síntomas compatibles con TME, siendo la columna lumbar la región más afectada, seguida por cuello y espalda alta (Philippe & Julien, 2025). En este sentido, se concluye que la carga física continua, la repetitividad de las tareas y la falta de rotación de turnos actúan como factores detonantes que incrementan el riesgo de incapacidades parciales o permanentes. A partir de ello, se propone la implementación de intervenciones ergonómicas adaptadas a la dinámica particular de cada servicio clínico.

Adicionalmente, estudios en biomecánica laboral han evidenciado que las vibraciones y las cargas mecánicas derivadas de la manipulación sin asistencia de pacientes generan micro traumas acumulativos y rigidez articular (Riccoboni et al., 2024). Los análisis cinemáticos y las mediciones de fuerza muscular demuestran cómo estos movimientos repetitivos ejercen cargas significativas sobre la columna vertebral, especialmente la lumbar. De esta forma, se refuerza la necesidad de incorporar herramientas ergonómicas

Ovako Working Posture Analysing System (OWAS)

El sistema OWAS se utiliza para catalogar posturas del tronco, brazos, piernas y cargas levantadas durante el trabajo, asignando niveles de riesgo que indican la urgencia de intervención. Este enfoque estructurado permite identificar posturas inadecuadas de manera sistemática, cuantificando la frecuencia y el tiempo de exposición para cada combinación postural. Gracias a su diseño semidirecto, es posible emplearlo en campo sin necesidad de equipos sofisticados, lo cual facilita su aplicación en entornos clínicos y permite la generación de datos concretos que respalden la toma de decisiones ergonómicas (Kee, 2022).

En el ámbito de enfermería, el uso de OWAS ha revelado que actividades rutinarias como la movilización de pacientes y la higiene muchas veces se realizan con posturas potencialmente dañinas (Engels et al., 2022). Basta una observación sistemática para descubrir inclinaciones del tronco, brazos elevados o apoyo inestable de las piernas que, aunque breves, se repiten frecuentemente durante la jornada, introduciendo cargas acumulativas sobre el sistema musculoesquelético. De esta forma, OWAS posibilita una visión más completa del riesgo, evitando la subestimación que ocurre cuando se enfocan únicamente estas cargas en actividades específicas.

Además, se ha identificado que algunas posturas consideradas “ligeramente riesgosas” en OWAS requieren mejoras pronto, mientras que otras demandan acción inmediata. Esta graduación dentro de las categorías de acción (AC) posibilita priorizar las intervenciones, focalizando recursos en aquellas posturas que representan mayor riesgo para la salud del trabajador. Así, la aplicación del sistema permite optimizar esfuerzos y mejorar la ergonomía laboral sin necesidad de implementar cambios costosos de manera indiscriminada.

Asimismo, estudios comparativos entre OWAS y otras herramientas como RULA y REBA han demostrado que la sensibilidad de OWAS puede ser menor. Esto no resta valor a su valor práctico, sino que resalta la relevancia de complementar su uso con métodos más específicos para los miembros superiores o el análisis de movimientos repentinos. En conjunto, estas combinaciones permiten una evaluación más robusta del entorno laboral y de las exigencias biomecánicas, garantizando una aproximación integral al diseño de intervenciones preventivas (Dohyung, 2021).

La evolución tecnológica ha permitido incrementar la precisión de OWAS mediante software y herramientas digitales, como sistemas de captura de video, sensores de postura y plataformas virtuales. Estas mejoras reducen el tiempo de codificación, mejoran la confiabilidad Inter observador y facilitan su aplicación continua en entornos dinámicos. En consecuencia, la combinación de su alineación metodológica con el soporte digital convierte a OWAS en una herramienta eficaz para la evaluación ergonómica en servicios de salud, como aquellos en los que se desempeña el personal de enfermería (Engels et al., 2022).

Actividad física y movilización de pacientes

En el contexto asistencial, la actividad física incluye una amplia variedad de esfuerzos mecánicos, entre los que destacan la movilización y transferencia manual de pacientes. Estas tareas, a menudo realizadas de manera repetitiva y en entornos de alta demanda, resultan ser uno de los principales factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos (TME) en enfermería. La evidencia muestra que el manejo manual de pacientes es el factor más comúnmente reportado vinculado a lesiones musculoesqueléticas laborales en entornos de salud (Iakovou, 2020).

Cuando estas manipulaciones de carga se repiten en un corto intervalo, empleando posturas inadecuadas como la flexión de tronco o elevación de extremidades sin asistencia, se producen micro traumas acumulativos en la estructura musculoesquelética, especialmente en espalda y hombros. La evidencia indica que dichas micro lesiones, aunque inicialmente insignificantes, pueden evolucionar gradualmente hacia dolor crónico, fatiga física acumulada y eventual disminución de la capacidad funcional si no se aplican medidas preventivas

oportunas, como el uso de ayudas mecánicas y pausas activas programadas (Hernandis et al., 2021).

Estudios recientes también revelan que la introducción de dispositivos de asistencia en la movilización de pacientes como grúas, camillas mecánicas o plataformas elevadoras reduce significativamente la carga sobre la región lumbar. Un estudio biomecánico en el que se comparó el manejo manual frente al uso de ayudas motorizadas demostró una notable disminución de las fuerzas en L5/S1, elemento clave en la prevención de TME en la zona lumbar. Estos hallazgos subrayan la necesidad de integrar sistemas mecánicos y protocolos que minimicen las exigencias físicas en tareas de alto riesgo (Continente et al., 2021).

Por otra parte, diversas investigaciones resaltan la efectividad de los programas de capacitación en movilización segura y el uso de equipos especializados como medidas ergonómicas preventivas. Estas intervenciones han demostrado reducir la prevalencia de dolor lumbar y otros síntomas musculoesqueléticos, al mejorar la técnica postural y promover un enfoque multidisciplinario en salud laboral. Además, estos programas fortalecen la cultura institucional de bienestar y seguridad, favoreciendo tanto la salud del personal como la satisfacción laboral (Hernandis et al., 2021).

Finalmente, la combinación de formación continua, herramientas de asistencia y pausas estratégicas proporciona un enfoque integral frente a los TME. La literatura sugiere que una atención sistemática a la ergonomía laboral que considere atención a la técnica, uso de dispositivos adecuados y descansos activos contribuye a un entorno de trabajo más seguro y sostenible.

Postura

La postura se define como la alineación corporal que se mantiene durante la ejecución de tareas laborales, ya sea en posición estática o dinámica. Cuando el cuerpo adopta posturas no ergonómicas, como la flexión prolongada del tronco, elevación constante de los brazos o giros repetitivos, se generan cargas anormales sobre estructuras vertebrales y articulares, lo que puede inducir microtraumas en tejidos musculares y ligamentosos. Estas cargas persistentes, si no son corregidas mediante intervenciones ergonómicas o pausas activas, pueden desencadenar enfermedades ocupacionales crónicas como dolor lumbar o cervical (Ruiz, 2021).

Diversas investigaciones han documentado que la permanencia en posturas estáticas especialmente con la espalda encorvada o inclinada hacia adelante— aumenta la rigidez muscular, especialmente en la región lumbar. En un experimento controlado con personas sentadas, se observó que mantener la misma postura durante más de cuatro horas incrementa la rigidez en músculos profundos del tronco, evidenciando cómo las variaciones sutiles y continuas de la postura afectan negativamente la biomecánica espinal. La rigidez resultante deja al cuerpo más susceptible a lesiones y al deterioro funcional con el tiempo (Pincay, 2021).

Además, los trabajadores de salud, como el personal de enfermería, se encuentran frecuentemente en posiciones estáticas o mantenidas por períodos prolongados mientras realizan tareas de higiene, administración de medicamentos o preparación de insumos. En estos contextos, los músculos estabilizadores de la columna y extremidades están sometidos a esfuerzos continuos, que conducen a fatiga y aumento del riesgo de lesiones. La literatura profesional sugiere que la adopción de una postura neutra, en la que el alineamiento corporal

distribuya uniformemente las tensiones, puede reducir la carga a la que está expuesto el sistema musculoesquelético.

En contraste, se ha demostrado que el uso de estrategias de “active sitting” o sentarse de forma activa, es decir, promover microvariaciones posturales mediante movimientos pequeños e involuntarios contribuye a disminuir la rigidez y la sobrecarga muscular. Estos cambios continuos en la alineación permiten que los músculos estabilizadores se mantengan activos, promueven la microcirculación y reducen el efecto acumulativo de cargas estáticas prolongadas. Por tanto, incorporar soluciones como sillas activas o protocolos de movimiento, junto con descansos regulares, emerge como una estrategia ergonómica clave en entornos clínicos (Tapasco et al., 2020).

Finalmente, el control postural no debe limitarse a la corrección de la postura en sí misma, sino que se debe integrar dentro de un enfoque ergonómico integral que incluya rediseño del espacio laboral, capacitación continua y evaluaciones periódicas. La adopción de controles preventivos, como pausas activas, ajustes ergonómicos de mobiliario y ejercicios específicos, puede mitigar significativamente los efectos nocivos de las posturas no ergonómicas. De esta manera, se fortalece la relación entre bienestar físico y rendimiento profesional, particularmente en profesiones de alto desgaste físico como la enfermería.

Carga física

La carga física se define como el peso o esfuerzo que el trabajador debe soportar para manipular pacientes, equipos o materiales en su entorno laboral. En metodologías como OWAS, las cargas se clasifican según su impacto biomecánico en el cuerpo, permitiendo

cuantificar el grado de sobrecarga postural asociado a cada tarea. Dicha categorización facilita la identificación de actividades con demanda excesiva, sirviendo como base para priorizar intervenciones preventivas (Silvera et al., 2022).

Cuando las cargas se repiten con frecuencia o se distribuyen de forma inadecuada, la capacidad biomecánica del trabajador puede verse sobrepasada. Este desequilibrio genera microtraumatismos en la columna vertebral y extremidades, desencadenando procesos degenerativos a largo plazo que afectan estructuras articulares y musculares (Salazar, 2021). Incluso cargas moderadas pueden resultar dañinas si se mantienen de forma constante sin reparación adecuada.

La manipulación manual de pacientes constituye uno de los ejemplos más críticos de esta problemática. A través de instrumentos como el Método MAPO o mediante observación directa, se ha establecido que transferencias de pacientes sin asistencia incrementan significativamente la carga en la región lumbar, especialmente la intervertebral L5–S1. Este tipo de actividad exige fuerza, control postural y coordinación, por lo que sin medidas ergonómicas el riesgo de lesión muscular es muy alto (Armas, 2020).

La evidencia respalda que la introducción de ayudas mecánicas —grúas, sábanas deslizantes, camillas motorizadas o plataformas elevadoras reduce de forma significativa las cargas biomecánicas, aliviando la exigencia física sobre la columna y disminuyendo los picos de esfuerzo en maniobras de carga y tracción. La integración de estas herramientas en el entorno laboral minimiza el estrés físico, mejorando el bienestar y reduciendo el riesgo de TME (Armas, 2020).

Asimismo, las intervenciones ergonómicas no deben limitarse a equipos, sino extenderse a aspectos organizacionales y de formación. Programas que combinan capacitación, pausas activas y adaptación de tareas —según recomendaciones como la ecuación NIOSH para levantamiento— reducen la frecuencia de lesiones musculoesqueléticas y optimizan la productividad laboral. En resumen, el control de la carga física requiere un enfoque integral que contemple ajustes técnicos, formación y planificación de turnos y descansos (Yordán, 2021).

Ergonomía y biomecánica

La ergonomía busca adecuar el trabajo al trabajador para alcanzar niveles óptimos de salud, seguridad y productividad, considerando aspectos anatómicos, antropométricos, fisiológicos y psicológicos (International Ergonomics Association, 2000). Este enfoque multidisciplinar integra conocimientos de ingeniería, kinesiología y psicología, entre otros, con el fin de diseñar entornos laborales que se ajusten a las capacidades y limitaciones humanas, reduciendo los riesgos para la salud.

La biomecánica, por su parte, es la base científica que complementa la ergonomía mediante el análisis cuantitativo de fuerzas, movimientos y posturas en el cuerpo humano. Al medir variables como momentos de fuerza y carga sobre estructuras vertebrales y articulares, permite comprender cómo las tareas laborales ejercen presión sobre el sistema musculoesquelético.

Por ejemplo, se ha observado que levantar una carga de 9 kg con los brazos extendidos aumenta sustancialmente la fuerza exigida sobre la columna comparado con hacerlo

manteniéndolos cerca al tronco. Gracias a la biomecánica, es posible diseñar estaciones de trabajo, herramientas y ayudas mecánicas que minimicen el estrés físico, mejoren la postura y reduzcan la probabilidad de micro traumas musculoesqueléticos (Ayvaz et al., 2023). Así, la ergonomía equilibrada con soporte biomecánico permite adaptar mobiliario, establecer alturas de trabajo adecuadas y optimizar la disposición del entorno en función de las capacidades humanas.

En el ámbito de la enfermería, la integración de estos principios facilita la implementación de ayudas técnicas —como grúas, camillas móviles y dispositivos de soporte lumbar— que reducen las exigencias físicas en tareas de movilización de pacientes (Ayvaz et al., 2023). Además, la evaluación ergonómica participativa y el análisis biomecánico permiten diseñar programas de formación y pausas activas que fortalecen la capacidad del personal y disminuyen el riesgo de lesiones.

Finalmente, la aplicación sistemática de la ergonomía y la biomecánica en el diseño del espacio asistencial y la organización del trabajo favorece una mejora sostenida en la salud y productividad del personal. Este enfoque colaborativo y científico permite anticipar riesgos, adaptar procesos y equipos de manera continua, promoviendo entornos laborales más seguros, eficientes y satisfactorios para los profesionales.

Prevención y ergonomía

La implementación de medidas preventivas en ergonomía es fundamental para proteger la salud del personal de enfermería. Estas acciones incluyen la capacitación en buenas prácticas posturales, que enseñan a mantener alineaciones corporales adecuadas durante las actividades

asistenciales, y la ejecución de pausas activas, destinadas a romper la continua exposición a posturas estáticas. Además, la utilización de ayudas mecánicas como camas ajustables, camillas móviles y grúas de transferencia facilita la movilización segura de pacientes y reduce la carga física sobre la columna vertebral. Por consiguiente, estas estrategias promueven un entorno laboral más saludable y disminuyen el riesgo de trastornos musculoesqueléticos.

Junto a las herramientas físicas, el rediseño de tareas y entornos puede ofrecer un impacto significativo. Al reorganizar el layout de las estaciones de trabajo, adaptar la altura de las superficies y modificar los procedimientos de atención, se minimiza la necesidad de adoptar posturas forzadas o realizar movimientos repetitivos. Según el modelo de jerarquía de controles de NIOSH, intervenir a través de controles de ingeniería puede eliminar o reducir sustancialmente los riesgos ergonómicos. En conjunto, estas modificaciones estructurales facilitan una relación más armónica entre el trabajador y su entorno laboral (Torres et al., 2022).

Otra estrategia efectiva incluye la sensibilización respecto a los riesgos ergonómicos. Programas educativos dirigidos al personal, que explican cómo reconocer situaciones de riesgo y aplicar autocuidado, han demostrado mejorar la percepción y adopción de medidas preventivas en el entorno clínico. Asimismo, la formación ergonómica facilita la inserción de una cultura de seguridad dentro de la organización, promoviendo actitudes proactivas y la autogestión de condiciones laborales saludables entre el equipo de enfermería.

La combinación de formación, ayudas mecánicas y pausas activas ha sido respaldada por estudios que reportan reducciones importantes en la incidencia de lesiones musculoesqueléticas y mejora en la capacidad laboral (Torres et al., 2022).

Finalmente, es esencial que estas medidas se articulen con la supervisión institucional para garantizar su continuidad y efectividad. La implementación de protocolos de monitoreo, auditorías ergonómicas y evaluaciones periódicas permite identificar y corregir rápidamente las condiciones de riesgo. De esta manera, la prevención ergonómica no se convierte en una iniciativa aislada, sino en un proceso continuo de mejora que fortalece el bienestar del personal y la calidad del servicio.

2.3. Marco Teórico

El método OWAS evalúa de forma acumulativa todas las posturas adoptadas durante la jornada o tarea analizada, en lugar de evaluar solo instantáneas aisladas (Cacoango et al., 2024). Esto es una gran ventaja en enfermería, donde las actividades son muy variadas y las posturas cambian con frecuencia. Asimismo, el enfoque global permite captar la carga postural total soportada por una enfermera a lo largo de sus turnos, identificando qué tareas o periodos del trabajo contribuyen más al riesgo (Lu et al., 2024). Por ejemplo, OWAS puede revelar que, aunque una enfermera pase buena parte de su tiempo en posturas neutras, ciertos momentos (como al hacer camas o trasladar un paciente) generan la mayoría de las posturas de alto riesgo acumulado.

Por otra parte, el método OWAS utiliza un código numérico sencillo (basado en observación de espalda, brazos, piernas y carga) que cualquier observador entrenado puede aplicar con relativa facilidad (Espín et al., 2023). Esta simplicidad lo hace fácil de enseñar y replicar en distintos hospitales y estudios. Además, al estar estandarizado internacionalmente desde hace décadas, los resultados de OWAS son comparables entre diferentes investigaciones. En enfermería, esta estandarización facilita que los responsables de salud ocupacional entiendan rápidamente los hallazgos

Numerosos estudios han evaluado la confiabilidad y validez de OWAS. Se ha demostrado que, si se siguen correctamente los protocolos (tiempo de observación adecuado, muestreo suficiente, dos observadores, etc.), el método produce resultados consistentes (Cacoango et al., 2024b). Por ejemplo, análisis de confiabilidad inter-evaluador recientes encontraron altos coeficientes de concordancia en la codificación OWAS entre observadores entrenados, con valores de correlación que van de moderados a excelentes (0.65–0.96) (Lu et al., 2024). Asimismo, su validez ha sido respaldada al comparar sus predicciones de riesgo con indicadores de trastornos musculoesqueléticos reales en trabajadores.

Una fortaleza conceptual de OWAS, evidenciada en estudios tanto antiguos como recientes, es que puede identificar riesgos ergonómicos menos evidentes. Por ejemplo, como mencionó Engels et al. (2024) al aplicar OWAS en enfermeras se observó que no solo las maniobras de levantamiento de pacientes generan posturas forzadas, sino también actividades como escribir en el computador o realizar registros en posiciones incómodas. En la práctica actual, esto significa que usar OWAS en enfermería ayuda a tener una mirada amplia, asegurando que no se enfoquen las intervenciones solo en riesgos obvios (como levantar pacientes) sino también en ergonomía de tareas cotidianas (ajuste de alturas de camillas, posturas al asear pacientes, etc.).

Debido a su enfoque global, el método OWAS clasifica posturas en categorías relativamente amplias. No diferencia con fineza ángulos o esfuerzos específicos más allá de los grupos definidos (espalda recta vs. inclinada vs. doblada, etc.). Esto supone que ofrece valoraciones menos precisas para posturas individuales en comparación con métodos especializados en ciertos segmentos corporales (Maxel, 2022). Por ejemplo, RULA o REBA pueden asignar puntajes distintos si el brazo está elevado a 45° vs. 90°, mientras que OWAS tal vez coloque ambos casos en la misma categoría de brazo. Teóricamente, esto puede llevar a una pérdida de sensibilidad para identificar matices de riesgo en articulaciones particulares (cuello, muñeca, etc.) que otros métodos sí capturarían.

Por otra parte, la revisión de Gómez et al. (2021) concluyó que siempre que se aplica el método OWAS se detectan riesgos, sugiriendo que el método puede sobreestimar el riesgo ergonómico si no se interpreta con cuidado. Esto no significa que los hallazgos sean falsos, sino que OWAS puede calificar muchas posturas como problemáticas (AC2 o AC3) aun cuando su impacto real pudiera ser bajo si son de corta duración. Por ejemplo, si una enfermera se agacha brevemente muchas veces, OWAS registrará múltiples posturas de espalda doblada (posiblemente AC2), pudiendo arrojar un resultado global de riesgo “moderado”.

Asimismo, el método OWAS es un método observacional que depende de la capacitación y criterio del evaluador. Aunque está estructurado, requiere que alguien identifique correctamente la postura y la codifique. La literatura reciente ha trabajado en minimizar esta limitación, por ejemplo, con evaluaciones de confiabilidad Inter observador como la de Lu et al. (2024) señalada antes.

Es difícil realizar observación directa prolongada de las enfermeras sin influir en su conducta, o grabar en video por temas éticos; esto limita la cantidad/calidad de datos observacionales que se pueden obtener.

El método OWAS fue concebido para evaluar la carga física estática o postural, por lo que no incorpora otros factores ergonómicos relevantes en enfermería; no considera, por ejemplo, el nivel de esfuerzo dinámico (movimientos repetitivos, aceleraciones), la duración continua de una postura (más allá de contabilizar frecuencia de instantáneas), ni aspectos psicosociales o cognitivos del trabajo que también influyen en la fatiga. Tampoco diferencia entre cargar 5 kg o 15 kg más allá de una categoría amplia de “carga pesada” si supera 10 kg (según la codificación original) (Torres-Ruiz, 2023). En el trabajo de enfermería, donde a menudo el problema ergonómico central es el manejo manual de pacientes (cargas humanas difíciles de predecir y sostener) y donde existen factores como el estrés, la prisa en emergencias, etc (Gonzalez & Torres, 2024).

Por otro lado, las limitaciones de OWAS hacen que su uso aislado no sea suficiente, especialmente considerando la complejidad del trabajo enfermero. La corriente teórica actual en ergonomía tiende hacia enfoques multifactoriales; en esa línea, OWAS se considera pertinente como parte de un conjunto de herramientas. Muchos autores abogan por emplear OWAS combinado con otros instrumentos: por ejemplo, complementarlo con métodos que evalúen movimientos repetitivos, con encuestas de síntomas musculoesqueléticos, con mediciones directas (como sensores de inclinación o fuerza) o con análisis biomecánicos específicos (Cacoango et al., 2024b). De hecho, Pérez et al. (2021) ya sugerían que OWAS “necesita complementarse” con métodos directos o indirectos adicionales

CAPÍTULO III

3. Diseño metodológico

3.1. Tipo y diseño de investigación

La presente investigación adopta un enfoque mixto, integrando componentes cuantitativos y cualitativos con el fin de obtener una comprensión profunda y multidimensional de la problemática. El componente cuantitativo, fundamentado en el paradigma positivista, se orienta al análisis objetivo de los riesgos ergonómicos mediante la recopilación y análisis de datos numéricos generados por el método OWAS y el Cuestionario Nórdico. Este abordaje permite identificar la frecuencia, intensidad y distribución de las posturas y cargas físicas que caracterizan la labor de enfermería en la Clínica Clisaisa.

Por su parte, el componente cualitativo, alineado con el paradigma interpretativo, incorpora la percepción y experiencia del personal de enfermería mediante entrevistas semiestructuradas. Este abordaje posibilita captar aspectos subjetivos y contextuales —como barreras, actitudes y creencias que influyen en la prevención de los trastornos musculoesqueléticos. La inclusión de este componente responde a la necesidad de comprender no solo el fenómeno observable, sino también las realidades operativas y humanas que lo sustentan.

El diseño metodológico es transversal, dado que la recolección de datos se efectuó en un periodo único (enero–julio 2024), descriptivo porque busca caracterizar los factores de riesgo sin intervenir sobre las variables, y no experimental, ya que los fenómenos se analizaron en su contexto natural, sin manipulación externa.

3.2. Población y muestra

La población objetivo estuvo conformada por 60 profesionales de enfermería (enfermeras y enfermeros) registrados oficialmente en la Clínica Clisaisa durante el periodo de estudio. Se establecieron criterios de inclusión que consideraron la experiencia mínima de seis meses en áreas asistenciales y la participación activa en tareas que implican la movilización y atención directa de pacientes.

$$n = \frac{z^2 N p * q}{d^2(N - 1) + z^2 * p * q}$$

N= 60 enfermeras

Z = 1.96 al cuadrado

P= 0.5

q= 1-

p d=

5%

Resolución de la fórmula

$$n = \frac{1.96^2 * 60 * 0.5 * 0.5}{0.5^2(60 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = 52$$

La muestra se determinó mediante la fórmula para población finita, empleando un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, resultando en un total de 52 participantes. El procedimiento de selección se realizó mediante muestreo aleatorio simple, utilizando un listado institucional y la asignación de números aleatorios generados en Excel. El proceso incluyó contacto previo con el personal, explicación de los objetivos del estudio y obtención del consentimiento informado, excluyendo a quienes no lo firmaron o se encontraban en licencia prolongada.

3.3. Los métodos y las técnicas

La investigación empleó una combinación de métodos teóricos y empíricos. Entre los métodos teóricos, se aplicó el análisis-síntesis para integrar la evidencia científica existente sobre ergonomía y TME, y el método inductivo para formular conclusiones a partir de los hallazgos obtenidos.

Entre los métodos empíricos, se incluyeron:

a) Observación sistemática mediante el método OWAS, que registró y clasificó las posturas del tronco, brazos y piernas, así como la carga física, para priorizar intervenciones según el nivel de riesgo.

b) Cuestionario Nórdico estandarizado, adaptado al contexto local, que identificó la localización, frecuencia e intensidad de síntomas musculoesqueléticos en el último año y en la última semana.

c) Entrevistas semiestructuradas, que exploraron percepciones, barreras preventivas y propuestas de mejora relacionadas con la ergonomía.

Cada instrumento aportó información complementaria: OWAS y Cuestionario Nórdico para el diagnóstico cuantitativo y las entrevistas para el análisis cualitativo y contextual.

3.4. Procesamiento estadístico de la información

El análisis cuantitativo se realizó con el software SPSS versión 28, aplicando estadística descriptiva (frecuencias, porcentajes y representaciones gráficas) y estadística inferencial. Se empleó la prueba de Chi-cuadrado para determinar asociaciones significativas entre factores de riesgo ergonómicos identificados con OWAS y la presencia de TME, así como la correlación de Pearson para evaluar la relación entre horas de turno y dolor lumbar.

El análisis cualitativo se llevó a cabo con el software NVivo 12, aplicando codificación abierta y axial para identificar categorías y patrones emergentes en las entrevistas. La triangulación de datos integrando los resultados de OWAS, el Cuestionario Nórdico y las entrevistas permitió fortalecer la validez interna del estudio, asegurando la coherencia entre métodos, paradigmas y análisis.

Este abordaje metodológico no solo proporciona un diagnóstico cuantitativo preciso de los riesgos ergonómicos, sino que también incorpora la voz del personal, ofreciendo un panorama integral que puede orientar la toma de decisiones en la Clínica Clisaisa.

El componente cuantitativo, sustentado en el paradigma positivista, se operacionalizó mediante el método OWAS y el Cuestionario Nórdico, analizados con estadística descriptiva e inferencial en SPSS v.28. El componente cualitativo, basado en el paradigma interpretativo, se desarrolló mediante entrevistas semiestructuradas, procesadas en NVivo 12 mediante codificación abierta y axial. Esta integración asegura coherencia entre paradigmas, métodos e instrumentos, fortaleciendo la validez y confiabilidad de los resultados.

CAPÍTULO IV

4. Análisis e interpretación de resultados

4.1. Análisis de la situación

actual Factores

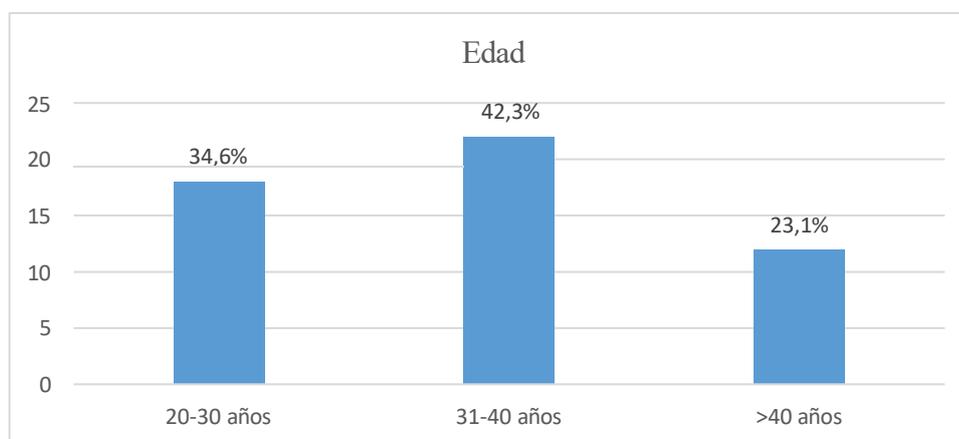
sociodemográficos

Tabla 2 Edad

| Categoría | Frecuencia (n) | Porcentaje (%) |
|--------------|----------------|----------------|
| 20-30 años | 18 | 34.6% |
| 31-40 años | 22 | 42.3% |
| >40 años | 12 | 23.1% |
| total | 52 | 100% |

Fuente: elaboración propia

Gráfico 1



Análisis:

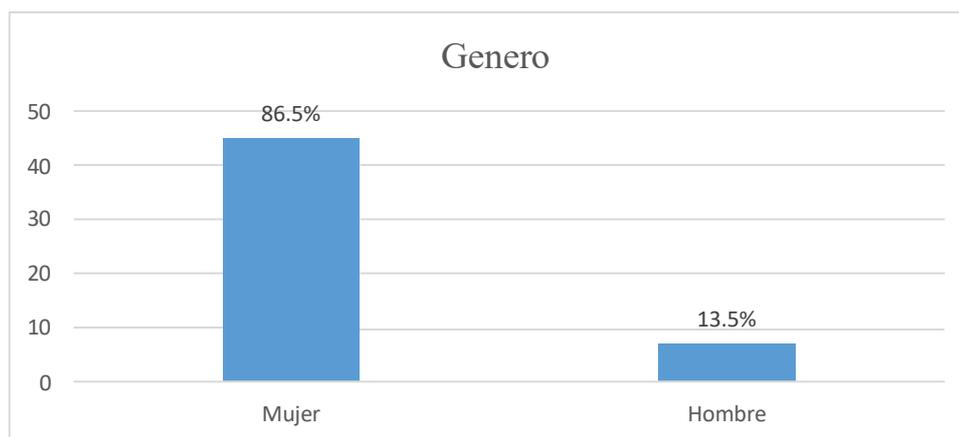
El grupo 31–40 años constituye la mayor proporción (42,3 %), seguido por 20–30 años (34,6 %) y, finalmente, el estrato > 40 años (23,1 %). Esta pirámide invertida con predominio de personal en la tercera década avanzada y cuarta década temprana revela una fuerza laboral relativamente joven y en pleno pico de productividad.

Tabla 3 Genero

| Categoría | Frecuencia (n) | Porcentaje (%) |
|-----------|----------------|----------------|
| Mujer | 45 | 86.5% |
| Hombre | 7 | 13.5% |
| total | 52 | 100% |

Fuente: elaboración propia

Gráfico 2



Análisis:

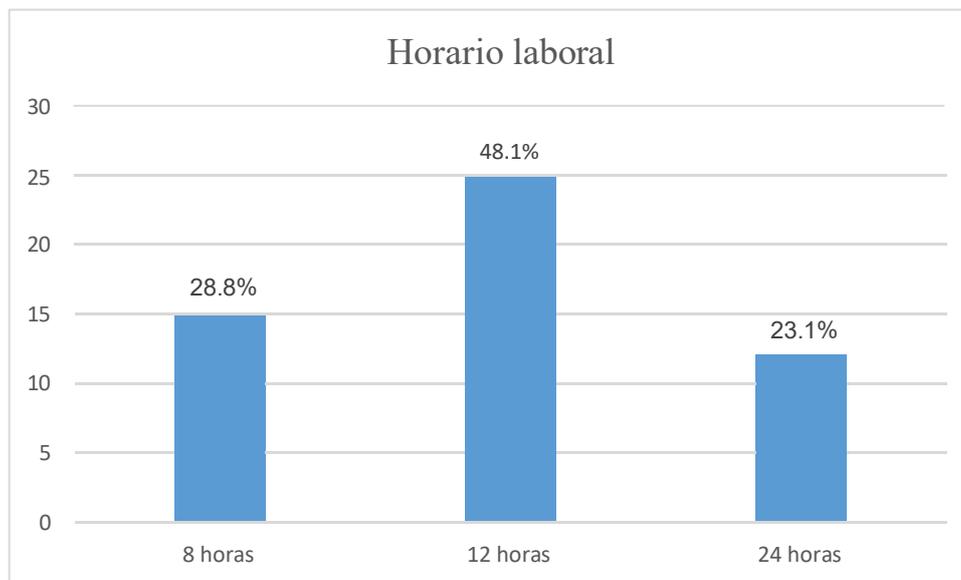
La profesión de enfermería mantiene su tendencia históricamente feminizada: 86,5 % de la plantilla corresponde a mujeres y solo el 13,5 % a hombres. Esta desproporción, habitual en el sector salud, implica que la mayoría de los datos sobre factores de riesgo y TME reflejarán, ante todo, la experiencia femenina.

Tabla 4 Horario laboral

| Categoría | Frecuencia (n) | Porcentaje (%) |
|-----------|----------------|----------------|
| 8 horas | 15 | 28.8% |
| 12 horas | 25 | 48.1% |
| 24 horas | 12 | 23.1% |
| total | 52 | 100% |

Fuente: elaboración propia

Gráfico 3



Análisis:

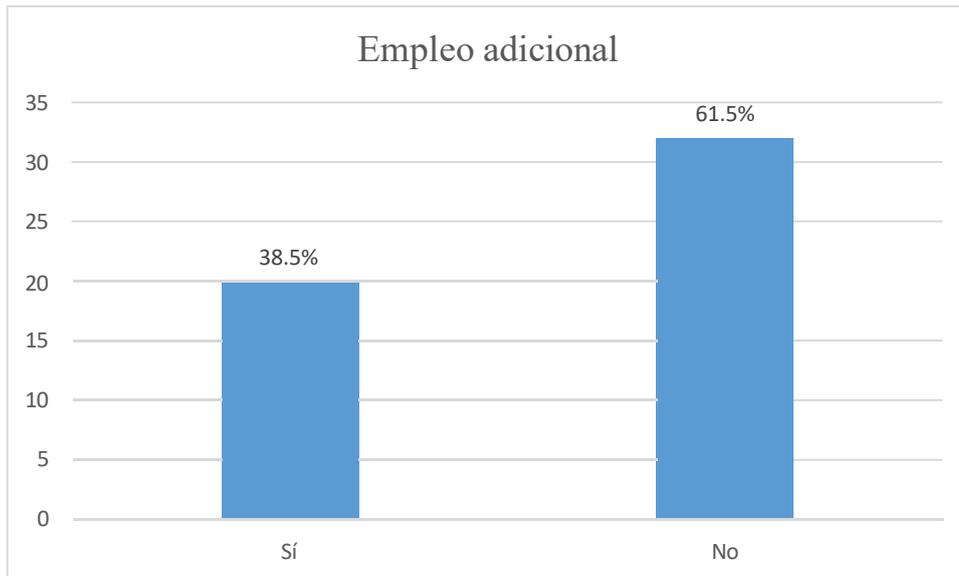
Casi la mitad del personal (48,1 %) trabaja turnos de 12 horas, configurando la modalidad predominante. Un 23,1 % afronta guardias de 24 horas, mientras que solo 28,8 % mantiene la jornada estándar de 8 horas. Esta estructura confirma un patrón de sobre jornada habitual en servicios hospitalarios de alta demanda (UCI, Emergencias).

Tabla 5 Empleo adicional

| Categoría | Frecuencia (n) | Porcentaje (%) |
|--------------|----------------|----------------|
| Sí | 20 | 38.5% |
| No | 32 | 61.5% |
| total | 52 | 100% |

Fuente: elaboración propia

Gráfico 4



Análisis:

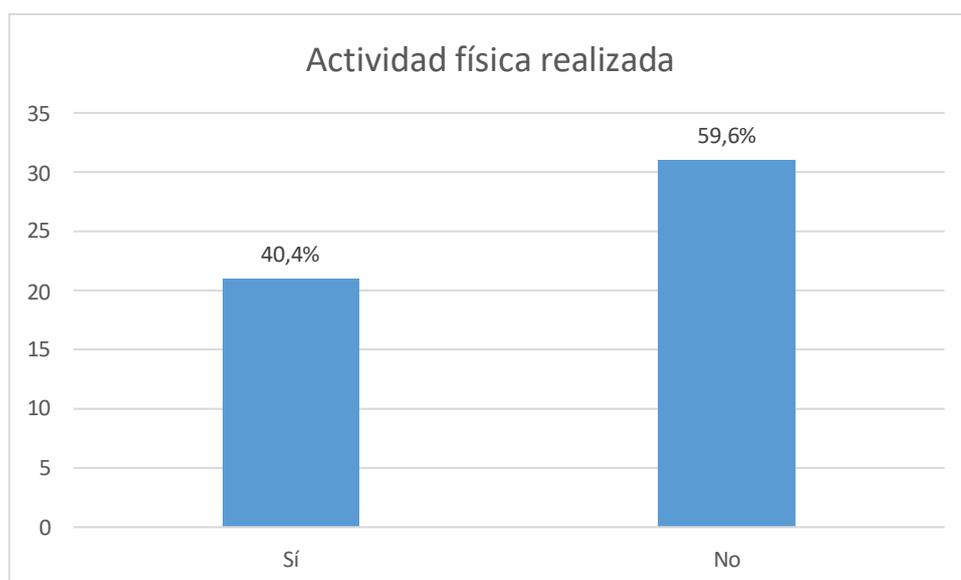
Casi 2 de cada 5 enfermeros/as (38,5 %) mantienen un segundo empleo además de su jornada principal en la Clínica Clisaisa. El 61,5 % restante trabaja exclusivamente en la institución, lo que sugiere una división clara entre personal “monolaboral” y “plurilaboral”.

Tabla 6 Actividad física realizada

| Categoría | Frecuencia (n) | Porcentaje (%) |
|--------------|----------------|----------------|
| Sí | 21 | 40,4% |
| No | 31 | 59,6% |
| Total | 52 | 100% |

Fuente: elaboración propia

Gráfico 5



Análisis:

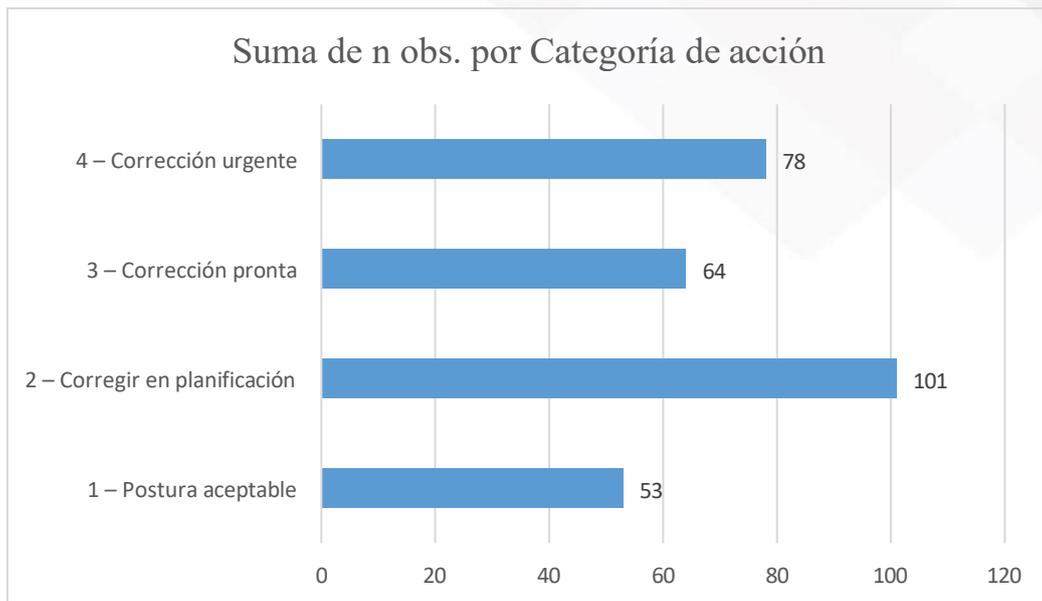
Un 59,6 % del personal no practica actividad física regular, mientras que el 40,4 % sí lo hace. Estos valores evidencian una baja adherencia al ejercicio en más de la mitad de la plantilla, panorama coherente con la prevalencia de turnos extensos (12 h y 24 h) y pluriempleo.

Tabla 7 Tareas mecánicas valoradas mediante el método OWAS

| # | Tarea observada | Actividad mecánica descrita | n obs. | Código OWAS modal ¹ | Categoría de acción ² | Recomendación inmediata |
|---|---|--|--------|--------------------------------|----------------------------------|---|
| 1 | Levantamiento de carga (movilización de paciente ≥ 15 kg) | Flexión de tronco > 20°, brazos a ~90°, piernas apoyadas, carga > 20 kg | 78 | 3-2-2-3 | 4 – Corrección urgente | Duplicar número de auxiliares en turnos críticos e implementar ayudas mecánicas como grúas eléctricas y camillas elevables. |
| 2 | Cambio de ropa de cama con paciente | Tronco inclinado 20–60°, brazos a nivel medio, piernas semiflectadas, carga 10–20 kg | 64 | 2-2-3-2 | 3 – Corrección pronta | Elevar cama a altura de cadera; rotar tarea cada 2-3 h |
| 3 | Traslado de equipo pesado (bombas/oxígeno) | Tronco recto, brazos bajo hombro, piernas de pie, carga 10–20 kg | 41 | 1-1-2-2 | 2 – Corregir en planificación | Implementar carros rodantes con freno y mango regulable |
| 4 | Vigilancia prolongada de pie (monitor UCI) | Tronco recto, brazos bajo hombro, piernas de pie fijo, carga < 10 kg | 53 | 1-1-2-1 | 1 – Postura aceptable | Mantener, pero incluir tapetes antifatiga y pausas activas |

Fuente: elaboración propia

Gráfico 6



Análisis:

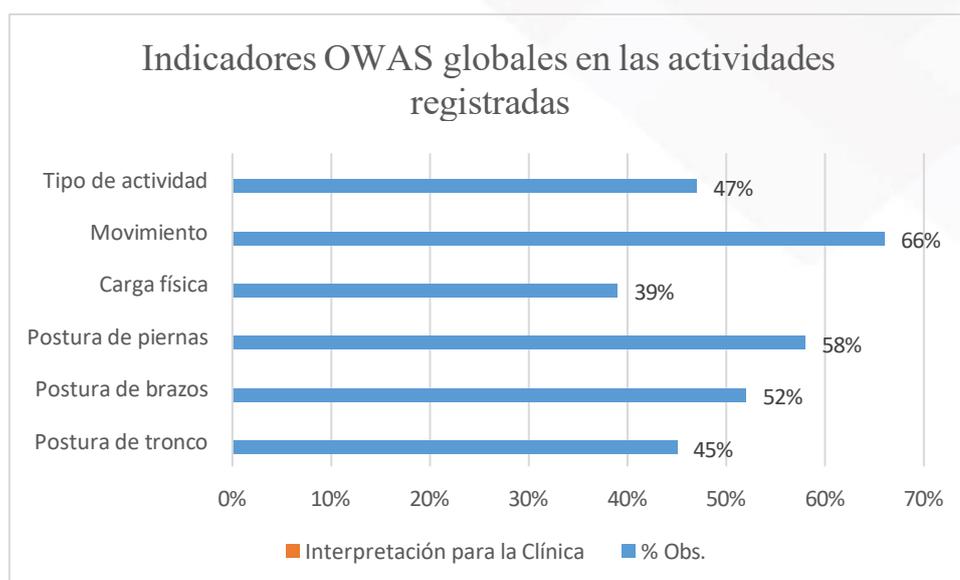
El análisis de las 296 observaciones realizadas mediante el método OWAS evidenció que las tareas de levantamiento de carga y cambio de ropa de cama con el paciente representaron casi la mitad de las posturas registradas, clasificándose en categorías de acción 3 y 4, lo que indica un alto riesgo ergonómico y la necesidad de correcciones urgentes o prontas. Estas actividades se caracterizaron por posturas forzadas del tronco, manipulación de cargas pesadas y movimientos repetitivos, factores directamente relacionados con la elevada prevalencia de dolor lumbar en el personal de enfermería, como lo demuestra la fuerte correlación estadística hallada. Las tareas de vigilancia prolongada, aunque de menor riesgo, también requieren ajustes posturales y pausas activas.

Tabla 8 Indicadores OWAS globales en las actividades registradas

| Indicador | Categoría más frecuente | % Obs. | Interpretación para la Clínica |
|---------------------------|--------------------------------|---------------|---|
| Postura de tronco | 2 (Inclinado 20–60°) | 45% | Flexión moderada constante; necesita regulación de altura de camas/mesas. |
| Postura de brazos | 2 (A nivel medio) | 52% | Trabajo a la altura del hombro; prioridad en ajuste ergonómico de camillas. |
| Postura de piernas | 2 (De pie estable) | 58% | Permanencia prolongada; riesgo de fatiga estática. |
| Carga física | 2 (10–20 kg) | 39% | Esfuerzo mediano frecuente; se requiere apoyo mecánico. |
| Movimiento | Dinámico repetitivo | 66% | Alta repetición → sobrecarga microtraumática. |
| Tipo de actividad | Movilización de pacientes | 47% | Actividad crítica donde convergen postura forzada y carga alta. |

Fuente: elaboración propia

Gráfico 7



Análisis:

Los indicadores globales obtenidos con OWAS confirman que las demandas biomecánicas más habituales para el personal de enfermería se concentran en posturas de tronco inclinado entre 20 y 60° (45 %), brazos a nivel del hombro (52 %) y bipedestación estable prolongada (58 %), combinadas con cargas medianas de 10–20 kg (39 %) y movimientos dinámicos repetitivos (66 %). Esta combinación refleja un patrón de trabajo de esfuerzo constante que, al confluir en la movilización de pacientes (47 % de las observaciones), explica la alta prevalencia de trastornos musculoesqueléticos especialmente lumbalgias detectadas en el estudio.

Tabla 9 Medidas preventivas propuestas según hallazgos OWAS y características laborales

| Turno laboral | Categoría OWAS predominante | Recomendación ergonómica | Frecuencia sugerida de pausas activas | Observaciones |
|----------------------|------------------------------------|--|---|---|
| 8 horas | 2 – Corregir en planificación | Estiramiento cervical y lumbar | 1 pausa cada 2 horas (10 min) | Vigilancia prolongada |
| 12 horas | 3 – Corrección pronta | Rotación de tareas, pausas activas dirigidas | 1 pausa cada 1.5 horas (15 min) | Movilización frecuente de pacientes, mayor fatiga |
| 24 horas | 4 – Corrección urgente | Supervisión ergonómica, pausas + descanso estructurado | Pausa activa + microdescanso o cada 1 hora (10–15 min) | Alta exposición acumulativa a posturas de riesgo |

Fuente: elaboración propia

Análisis:

Las medidas preventivas propuestas según los hallazgos OWAS y las características laborales demuestra una relación directa entre la duración del turno y el nivel de riesgo postural, lo que justifica la implementación de pausas activas escalonadas. En turnos de 8 horas, donde predomina un riesgo moderado (categoría OWAS 2), se recomienda una pausa cada 2 horas con estiramientos cervicales y lumbares. En jornadas de 12 horas (categoría 3), se requiere rotación de tareas y pausas más frecuentes cada 1,5 horas. Para turnos de 24 horas, con riesgo crítico (categoría 4), se sugiere supervisión ergonómica constante y pequeños descansos cada hora.

Tabla 10 Relación entre posturas OWAS y disponibilidad de equipos ergonómicos

| Actividad crítica | Código o OWAS modal | Requiere equipo ergonómico | ¿Equipo disponible en clínica? | Acción recomendada |
|-------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|--|
| Movilización de pacientes | 3-2-2-3 | Grúa eléctrica, cama ajustable | No disponible en todas las áreas | Adquisición prioritaria y capacitación inmediata, debido al alto riesgo postural (categoría 4) detectado. |
| Cambio de ropa de cama | 2-2-3-2 | Cama de altura regulable | Parcialmente disponible | Actualizar inventario y redistribuir equipos, dado que la tarea presenta riesgo moderado a alto (categoría 3). |
| Traslado de equipo pesado | 1-1-2-2 | Carros rodantes con freno | Disponible (obsoleto) | Reemplazar por unidades ergonómicas |
| Vigilancia prolongada de pie | 1-1-2-1 | Tapetes antifatiga | No disponible | Implementar en áreas UCI y emergencias |

Fuente: elaboración propia

Análisis:

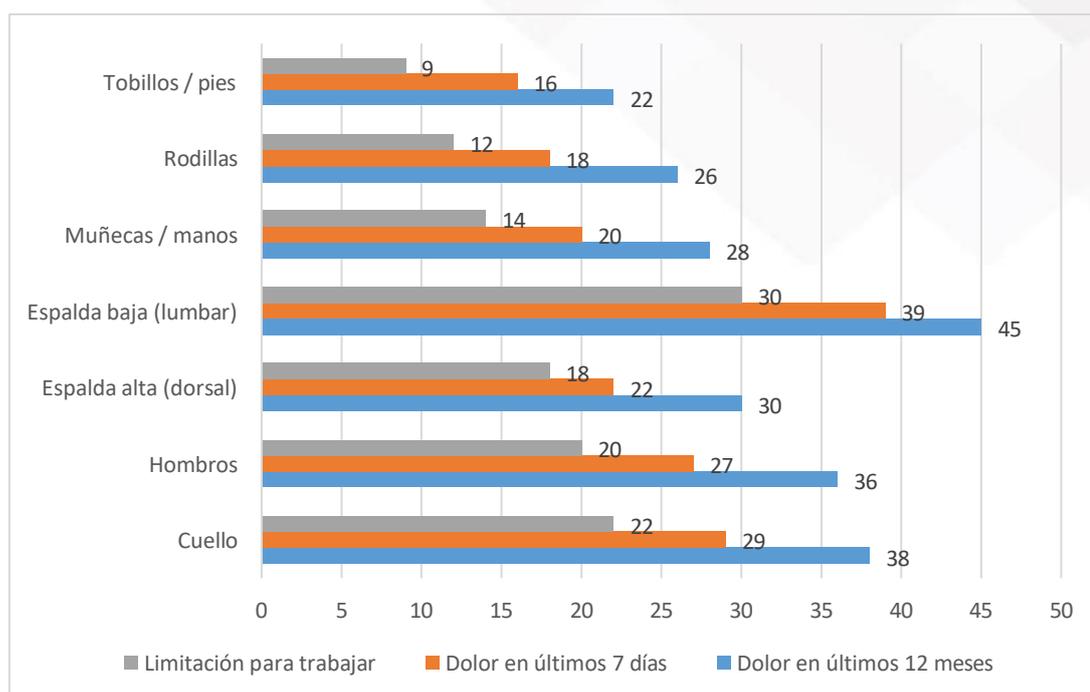
La matriz que cruza posturas OWAS con disponibilidad de equipos ergonómicos revela una brecha crítica entre el nivel de riesgo y los recursos de la Clínica Clisaisa. La movilización de pacientes (código 3-2-2-3, categoría 4) carece de grúas eléctricas y camas ajustables en varias áreas, por lo que se requiere su adquisición prioritaria con capacitación. El cambio de ropa de cama (2-2-3-2, categoría 3) cuenta solo parcialmente con camas regulables, siendo necesario actualizar el inventario y redistribuir equipos. El traslado de equipos pesados (1-1-2-2) se realiza con carros obsoletos, recomendándose su reemplazo por unidades ergonómicas. Finalmente, la vigilancia prolongada de pie (1-1-2-1) no dispone de tapetes antifatiga, por lo que se recomienda su implementación inmediata en UCI

Tabla 11 Análisis de síntomas musculoesqueléticos reportados por el personal de enfermería según el Cuestionario Nórdico (n = 52)

| Región corpora l | Dolor en últimos 12 meses | (%) | Dolor en últimos 7 días | (%) | Intensida d promedi o (escala 0- 3) | Limitación para trabajar | (%) |
|----------------------------------|------------------------------------|-------|-------------------------------|-------|--|--------------------------------|-------|
| Cuello | 38 | 73.1% | 29 | 55.8% | 1.9 | 22 | 42.3% |
| Hombros | 36 | 69.2% | 27 | 51.9% | 2.0 | 20 | 38.5% |
| Espalda alta (dorsal) | 30 | 57.7% | 22 | 42.3% | 1.6 | 18 | 34.6% |
| Espalda baja (lumbar) | 45 | 86.5% | 39 | 75.0% | 2.3 | 30 | 57.7% |
| Muñecas / manos | 28 | 53.8% | 20 | 38.5% | 1.5 | 14 | 26.9% |
| Rodillas | 26 | 50.0% | 18 | 34.6% | 1.4 | 12 | 23.1% |
| Tobillos / pies | 22 | 42.3% | 16 | 30.8% | 1.3 | 9 | 17.3% |

Fuente: Elaboración propia con base en los datos del Cuestionario Nórdico (2024).

Gráfico 8



Análisis:

Los datos reflejan una alta prevalencia de molestias musculoesqueléticas en el personal de enfermería, destacando la región lumbar (86.5%) como la más afectada en los últimos 12 meses, con una intensidad media de 2.3/3 y con más de la mitad del personal reportando limitación funcional. También se identificaron prevalencias significativas en cuello, hombros y espalda alta. La mayoría de estas dolencias coinciden con las posturas de alto riesgo detectadas mediante el método OWAS, lo cual confirma la relación entre las condiciones posturales laborales y los síntomas musculoesqueléticos.

CAPÍTULO V

5. Discusión, conclusiones y recomendaciones.

5.1. Discusión

El objetivo de esta investigación fue identificar los factores de riesgo ergonómico que el personal de enfermería de la Clínica Clisaisa encuentra durante su jornada laboral. Se empleó el método OWAS para analizar la postura, y los problemas musculoesqueléticos declarados por el personal se correlacionaron con estos factores de riesgo.

Mediante la aplicación del método OWAS se identificaron los movimientos y posturas del personal de enfermería de la Clínica Clisaisa asociados a riesgo ergonómico. Los resultados indicaron que las tareas más prevalentes y peligrosas implicaban una carga física importante, brazos a la altura de los hombros y flexión del tronco. Esta evidencia concuerda con los hallazgos de Peña y Espinosa (2025), que evaluaron el entorno de los servicios de urgencias empleando el Cuestionario Nórdico y el método OWAS. Encontraron que las principales causas de malestar musculoesquelético eran la movilización de pacientes y la elevada exposición a tareas repetitivas. Ambos estudios coinciden en que el esfuerzo físico y las posturas forzadas que resultan de la gestión y movilización de pacientes son tareas críticas que ponen en peligro la salud de los miembros del personal.

Al examinar la correlación entre los factores de riesgo ergonómicos y el dolor musculoesquelético, se estableció una asociación definitiva entre tareas específicas y los síntomas declarados por el personal, utilizando el enfoque OWAS y el Cuestionario Nórdico. La región lumbar, la zona cervical y los hombros fueron las zonas más afectadas, que también se identificaron como las posturas más críticas en las evaluaciones ergonómicas.

El estudio de Acuña et al. (2020), que realizó una evaluación exhaustiva de la literatura especializada en Colombia, llegó a una conclusión similar: los problemas musculoesqueléticos surgen predominantemente de posturas sostenidas, acciones repetitivas y una inadecuada gestión del riesgo institucional. Ambos estudios demuestran una correlación directa entre las características ergonómicas del entorno hospitalario y los problemas musculoesqueléticos experimentados por el personal de enfermería. Esto indica la necesidad de una intervención sistemática en este ámbito.

En consecuencia, se recomendó que los empleados realizaran pausas activas periódicas y recibieran una supervisión ergonómica continua. Esta estrategia se asemeja a la propuesta por Cacoango et al. (2024). El método OWAS y el Cuestionario Nórdico se emplearon en el Hospital General del Norte de Guayaquil para demostrar que los turnos prolongados y la insuficiencia de recursos ergonómicos aumentan la probabilidad de malestar musculoesquelético entre el personal de enfermería. Ambos hallazgos enfatizan la necesidad de la pronta ejecución de programas de ergonomía preventiva adaptados a las características específicas del entorno clínico. Destacan la importancia de reasignar el equipo adecuado y mejorar la formación ergonómica como técnicas de intervención esenciales.

En cuanto a la identificación de medidas de prevención y control para disminuir los riesgos ergonómicos, los resultados del presente estudio brindaron varias soluciones para mitigar los problemas ergonómicos, en función de la duración del turno. Entre ellas figuraban la organización de intervalos activos, la rotación del trabajo y la supervisión ergonómica. Dichos resultados van en concordancia con el estudio realizado por Cacoango et al. (2024).

Se constató que los requerimientos posturales de la clínica Clisaisa y la disponibilidad de equipos ergonómicos no estaban sincronizados a nivel organizativo. La confluencia entre las actividades críticas observadas y los recursos disponibles evidenció una discrepancia en la utilización de dispositivos como elevadores eléctricos, camas ajustables y alfombrillas antifatiga. Este escenario es análogo a los hallazgos de Proaño et al. (2020), quienes evaluaron el entorno físico laboral en la central de esterilización de un hospital de Guayaquil. Concluyeron que una contribución significativa a la aparición de afecciones musculares es la inadecuación del espacio y los equipos a las necesidades del personal. Esta comparación subraya la importancia de adecuar la infraestructura hospitalaria a los principios de la ergonomía aplicada para asegurar un entorno laboral sostenible a largo plazo.

Los resultados del presente estudio, al ser comparados con la tesis de Bustamante (2022), que utilizó los métodos OWAS y REBA en un hospital de Quito, muestran que, a pesar de las diferencias en los servicios y las personas, coinciden en señalar la movilización de pacientes y las posturas sostenidas como los principales factores de riesgo. El personal de enfermería de la Clínica Clisaisa realiza mucho trabajo que incluye estar de pie por mucho tiempo, doblarse constantemente y levantar cargas medianas, especialmente al mover a los pacientes y cambiar la ropa de cama. Hay un riesgo común de problemas ergonómicos porque estas tareas se hacen regularmente y de la misma manera en todas las áreas clínicas. Se creó una clasificación clara del nivel de acción requerida usando el método OWAS, que organizó varias tareas en categorías de corrección urgente o rápida. Esto muestra un ambiente laboral con requisitos de postura acumulativos. También se notó que faltan recursos ergonómicos y

que se usan poco las pausas activas o la rotación de funciones. Estos dos factores aumentan el riesgo de lesiones musculoesqueléticas entre los trabajadores. Estos resultados apoyan la necesidad de implementar acciones correctivas a nivel institucional que consideren igualmente importante mejorar el entorno físico de trabajo y capacitar a los empleados en ergonomía.

5.2. Conclusiones

En el marco de esta investigación, cuyo objetivo principal fue identificar los factores de riesgo ergonómico asociados al trabajo de enfermería y su relación con los trastornos musculoesqueléticos en el personal de la Clínica Clisasa, se demostraron numerosos hallazgos dignos de mención, que permitieron una comprensión más profunda de las condiciones posturales a las que está sometido este colectivo profesional. A continuación, se exponen las conclusiones, organizadas en función de la consecución de cada uno de los objetivos particulares planteados.

Las principales tareas realizadas por el personal de enfermería durante su jornada laboral pudieron clasificarse y evaluarse objetivamente gracias al análisis realizado con el método OWAS. Debido a que requieren posturas forzadas, flexión del tronco, manipulación de cargas medias-pesadas y movimientos repetitivos, se descubrió que tareas como el traslado de pacientes y el cambio de ropa de cama son causas significativas de sobrecarga biomecánica. El hecho de que estas acciones se incluyeran en las categorías de acción 3 y 4 sugiere que requieren una corrección inmediata o urgente. El estudio descubrió que los patrones posturales pueden hacer que se acumule tensión muscular incluso en tareas de vigilancia prolongada que parecen de bajo riesgo. Esto es especialmente cierto cuando no se utilizan pausas activas o ajustes ergonómicos sencillos.

Los resultados demostraron una correlación directa entre la ergonomía del lugar de trabajo y la aparición de síntomas musculoesqueléticos en diversas partes del cuerpo. Al ser las zonas implicadas en las tareas más exigentes físicamente, la región lumbar fue la más afectada, seguida del cuello y los hombros. Los turnos de trabajo prolongados, el equipamiento ergonómico inadecuado, la escasa rotación laboral y el poco tiempo dedicado a hacer ejercicio fuera del lugar de trabajo son algunos de los factores que aumentan el riesgo de lesiones articulares para los empleados. Esta conclusión demuestra que, además de ser físicamente agotador, el lugar de trabajo no dispone de las mejores instalaciones ergonómicas para salvaguardar la salud musculoesquelética de los empleados.

Se observó una fuerte correlación entre la sintomatología declarada por el Cuestionario Nórdico y las posturas observadas. Las posturas y los movimientos repetitivos detectados con el método OWAS corresponden a las partes del cuerpo más comprometidas. Especialmente en situaciones que implican turnos largos y pluriempleo, se desarrolló un patrón de trabajo que favorece la aparición de enfermedades crónicas y limitaciones funcionales. Además de repercutir en la salud personal de los profesionales, la elevada prevalencia de síntomas musculoesqueléticos también repercute en la continuidad de los servicios y en la calidad asistencial. La prevención se posiciona como un pilar clave de la intervención institucional debido a la correlación entre la exposición ergonómica y el dolor recurrente.

Según el grado de riesgo detectado y las particularidades del trabajo de enfermería observado, este estudio determinó un conjunto de medidas ergonómicas. Se descubrió que la presencia de equipo ergonómico adecuado, los descansos activos y la rotación de tareas son componentes esenciales para reducir la exposición física acumulada. También se enfatizó la importancia de mejorar la cultura institucional en cuanto a la capacitación en ergonomía aplicada y el autocuidado postural. Estos resultados demuestran que mantener un lugar de trabajo seguro y saludable no solo es viable, sino también esencial para preservar la salud y la capacidad funcional de los empleados a largo plazo.

La presente investigación ofreció una comprensión profunda y tangible de las realidades ergonómicas de la práctica de enfermería, destacando la apremiante necesidad de intervención institucional, así como las dificultades físicas del ejercicio profesional. Los resultados muestran que los riesgos posturales son afecciones sistemáticas que, si no se controlan, tienden a complicarse. Como resultado, el estudio no solo logró sus objetivos, sino que también allana el camino para una reconsideración de las estrategias de prevención de la salud ocupacional en entornos clínicos, priorizando al trabajador como un paciente activo.

5.3. Recomendaciones

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos y apegados al orden de los objetivos específicos, se formulan las siguientes recomendaciones con el propósito de que sean prácticas y sostenibles dentro del marco institucional.

Se recomienda que el personal de enfermería utilice una hoja de registro semanal para registrar las tareas que requieren posturas forzadas o movimientos repetitivos. Esta herramienta facilitará la redistribución de responsabilidades entre las áreas más exigentes y permitirá el seguimiento de los patrones de riesgo.

Se recomienda gestionar gradualmente la adquisición de equipos ergonómicos prioritarios, como sillas ajustables y barras de freno. Estos recursos deberían implementarse primero en unidades con mayor carga de apoyo, donde se observó una alta prevalencia de dolor lumbar.

Se recomienda elaborar un formulario de seguimiento mensual en el cual se pueda documentar los síntomas musculoesqueléticos e identificar rápidamente las molestias. Simultáneamente, se recomienda implementar un programa piloto de descansos activos durante turnos de 12 y 24 horas, con un mínimo de tres descansos diarios, bajo la supervisión de personal capacitado y acompañado de

Referencias bibliográficas

- Acuña, L., García, M., & Ramírez, P. A. (2020). Factores de Riesgo y Trastornos Musculoesqueléticos que afectan el Estado de Salud de los Auxiliares de Enfermería. <https://journal.poligran.edu.co/index.php/poliantea>
- Aponte, M., Cedeño, C., & Henríquez, G. (2022). (PDF) Trastornos musculoesqueléticos en el personal de enfermería en la UCI. ResearchGate. <https://doi.org/10.37594/saluta.v1i5.626>
- Armas, J. E. (2020). Relación de manipulación manual de cargas con el dolor lumbar en el personal de enfermería del Hospital Alfredo Noboa Montenegro de la Ciudad de Guaranda, Bolívar. <https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/3799>
- Ayvaz, Ö., Özyıldırım, B. A., 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). <https://doi.org/10.1177/00368504231216540>
- Beysir, D., & Eren, E. (2024). Ergonomic Risk Factors and Musculoskeletal System Problems In Healthcare Professionals Working In Central Sterilization Unit. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 13(3), 1078-1086. <https://doi.org/10.37989/gumussagbil.1370389>
- Bustamante, P. A. (2022). *Comparación del riesgo ergonómico por posturas forzadas en enfermeras del servicio de cuidados intensivos y emergencia del Hospital de las FF.AA. HE1*. <https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/4621>

Cacoango, A. E. P., Sabando, E. A. A., Nacipucha, J. D. D., & Bone, A. D. D. (2024).

Trastornos musculoesqueléticos asociados a factores de riesgo ergonómicos del profesional de enfermería en la movilización de pacientes. *Revista Científica Arbitrada*

Multidisciplinaria PENTACIENCIAS, 6(4), 311–328. <https://doi.org/10.59169/PENTACIENCIAS.V6I4.1158>

Continente, M., Luesma, M., & Santander, S. (2021). Influencia de la actividad física en la prevención, tratamiento antineoplásico y supervivencia de pacientes con cáncer de mama. *Revista de Senología y Patología Mamaria*, 34(4), 220-235. <https://doi.org/10.1016/j.senol.2020.05.011>

Cuñez Fárez, D. C., Sarango Carrión, K. E., & Mejías De Duarte, M. (2024). Factores que generan trastornos musculoesqueléticos en los profesionales de enfermería de la unidad de cuidados intensivos. *Revista Conectividad*, 5(4), 187-200. <https://doi.org/10.37431/conectividad.v5i4.181>

Doğan, O. (2024). Assessment of Employees' Ergonomic Issues in The Workplace in Terms of Occupational Health and Safety Practices: A Meta-Analysis Study. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 23(92), 1640-1654. <https://doi.org/10.17755/esosder.1507310>

Dohyung, K. (2021). Comparison of OWAS, RULA and REBA for assessing potential work-related musculoskeletal disorders. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 83, 103140. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2021.103140>

Engels, J. A., Landeweerd, J. A., & Kant, Y. (2022). An OWAS-based analysis of nurses' working postures. *Ergonomics*, 37(5), 909-919.

<https://doi.org/10.1080/00140139408963700>

Espín, D. S. I., Paredes, M. R. P., & Cisneros, J. E. L. (2023). Alteraciones músculo-esqueléticas debido a posturas forzadas del personal de enfermería. *Dilemas*

<https://doi.org/10.46377/DILEMAS.V2I10.3549>

- Estrella Changelombo, E. P., Pérez Figueroa, S. P., Salcedo Murillo, V. M., & González, J. M. (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), 1111 – 1122. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i3.210>
- Fierro, S. G., Ocampo, J., Guano, D., & Pacheco, S. (2022). Riesgos ergonómicos en personal de enfermería: Una revisión práctica. <http://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es>
- Fouad, A. M., Fahim, A. E., Bedewy, A. A., Al-Touny, A., & Al-Touny, S. A. (2024). Work- related musculoskeletal complaints and ergonomic risk factors among Egyptian anesthesiologists: A cross-sectional study. *BMC Public Health*, 24(1), 279. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-17757-x>
- Gómez-Galán, M., Pérez-Alonso, J., Callejón-Ferre, Á. J., & López-Martínez, J. (2021). Musculoskeletal disorders: OWAS review. *Industrial Health*, 55(4), 314–337. <https://doi.org/10.2486/INDHEALTH.2016-0191>
- Gonzalez, J. E., & Torres, J. (2024). Evaluación de riesgos ergonómicos en entornos de atención de salud en las enfermeras de un Hospital de la ciudad de Azogues - Ecuador. *Religación*, 9(43), e2401339–e2401339. <https://doi.org/10.46652/RGN.V9I43.1339>

- Hernandis, R., Olivar, P., Tejero, M., & Pasamón, R. (2021). Movilización temprana de pacientes en unidades de cuidados intensivos: Revisión bibliográfica. - Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8074657>
- Iakovou, G. (2020). Implementation of an evidence-based safe patient handling and movement mobility curriculum in an associate degree nursing program. *Teaching and Learning in Nursing*, 3(2), 48-52. <https://doi.org/10.1016/j.teln.2007.10.002>
- Lu, J., Li, J., Cheng, Z., Wang, H., & Yuan, S. (2024). Analysis of poor work postures during morning care operations of intensive care unit nurses: a field research. *BMC Nursing*, 23(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/S12912-024-02417-7/TABLES/4>
- Kee, D. (2022). Systematic Comparison of OWAS, RULA, and REBA Based on a Literature Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(1), Article 1. <https://doi.org/10.3390/ijerph19010595>
- Marin, B., & Gonzalez, J. (2022). Riesgos ergonómicos y sus efectos sobre la salud en el personal de Enfermería. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332022000100011

- Maxel, D. (2022). *Evaluación postural mediante el método OWAS*.
<https://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda.php>
- Mejia, M. J. P., & Ramírez, A. S. V. (2022). Riesgos ergonómicos en el profesional de enfermería: Revisión narrativa. ACC CIETNA: Revista de la Escuela de Enfermería, 9(1), Article 1. <https://doi.org/10.35383/cietna.v9i1.741>
- OIT. (2024, mayo 22). Ergonomía | International Labour Organization.
<https://www.ilo.org/es/ergonomia>
- Peña, M. J., & Espinosa, R. M. (2025). Factores de riesgo ergonómico asociados a trastornos musculoesqueléticos en personal de enfermería, servicio de emergencia, Cuenca- Ecuador. MQRInvestigar, 9(1), Article 1.
<https://doi.org/10.56048/MQR20225.9.1.2025.e315>
- Philippe, G., & Julien, J. (2025). Work-Related Musculoskeletal Disorder Prevalence by Body Area Among Nurses in Europe: Systematic Review and Meta-Analysis. Journal of Functional Morphology and Kinesiology, 10(1), Article 1.
<https://doi.org/10.3390/jfmk10010066>
- Pincay, M. (2021). Posturas inadecuadas y su incidencia en trastornos músculo esqueléticos. Pinta Cacoango, A. E., Albán Sabando, E. A., Durazno Nacipucha, J. D., & Davis Bone, A. D. (2024). Trastornos musculoesqueléticos asociados a factores de riesgo ergonómicos del profesional de enfermería en la movilización de pacientes. Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS, 6(4), 311-328.
<https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v6i4.1158>

Proaño, E. A. C., Luna, C. L. J., Gaibor, V. Y. P., & Murillo, M. del R. A. (2020). Riesgos ergonómicos del personal de enfermería: Central de esterilización del hospital de especialidades Dr. Abel gilbert pontón, guayaquil 2019. Más Vita, 2(2), Article 2. <https://doi.org/10.47606/ACVEN/MV0006>

Riccoboni, J.-B., Monnet, T., Eon, A., Lacouture, P., Gazeau, J.-P., & Campone, M. (2024, febrero 13). Biomechanical comparison between manual and motorless device assisted patient handling: Sitting to and from standing position. arXiv.Org. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2020.103284>

Ruiz. (2023). TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN EL PERSONAL DE ENFERMERÍA RELACIONADOS CON LOS RIESGOS ERGONÓMICOS. TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN EL PERSONAL DE ENFERMERÍA RELACIONADOS CON LOS RIESGOS ERGONÓMICOS, 134(134), 1-134.

Ruiz, G. (2021). Cotidianidad y postura corporal.

<https://www.redalyc.org/journal/557/55768425003/55768425003.pdf>

Salazar. (2021). Descripción: Riesgos ergonómicos relacionados con la carga física y su influencia en el desempeño laboral del personal administrativo que labora en la Subgerencia de Proyectos Especiales de la Gerencia de Oferta Flexible— Essalud—

Lima

2020

https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UTPD_ea326aa14c56f2ad4b4dfbc_ea37a_eaa5

Silvera, A. E., Prol Misura, S. M., Gallardo Denis, Y. V., Silvera Carminati, A. E., Prol Misura,

S. M., & Gallardo Denis, Y. V. (2022). Situación de carga física y mental en enfermería de Uruguay durante la pandemia Covid 19. *Revista Uruguay de Enfermería (En línea)*,

17(2). <https://doi.org/10.33517/rue2022v17n2a4>

Tapasco, O. A., Giraldo-García, J. A., Tapasco-Alzate, O. A., & Giraldo-García, J. A.

(2020). Asociación entre posturas administrativas de directivos y su disposición hacia la adopción del teletrabajo. *Información tecnológica*, 31(1), 149-160.

<https://doi.org/10.4067/S0718-07642020000100149>

Torres, Y., Rodríguez, Y., Pérez, E., Torres, Y., Rodríguez, Y., & Pérez, E. (2022).

Procedimiento para el análisis y la prevención de errores de medicación usando el enfoque de la ergonomía. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 40(2). <https://doi.org/10.17533/UDEA.RFNSP.E346223>

Torres-Ruiz, S. (2023). Riesgo ergonómico y trastornos musculoesqueléticos en

trabajadores de industria alimentaria en el Callao en el 2021. *Horizonte Médico (Lima)*, 23(3). <https://doi.org/10.24265/HORIZMED.2022.V23N3.04>

Yordán, E. P. M. (2021). IMPLEMENTACIÓN DE UN PROCESO DE INTERVENCIÓN

ERGONÓMICA EN UNA IMPRENTA CUBANA. IMPLEMENTACIÓN DE UN PROCESO DE INTERVENCIÓN ERGONÓMICA EN UNA IMPRENTA CUBANA,

8(2), Article 2.

Anexos





UNEMI

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

¡Evolución académica!

@UNEMIEcuador

