



**IMPACTO ERGONÓMICO DEL LUGAR DE TRABAJO E
INTERVENCIONES ERGONÓMICAS PARA PREVENIR EL
DAÑO MUSCULOESQUELÉTICO EN PERSONAL DE LA
SALUD**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Magister en Salud Ocupacional y Seguridad en el Trabajo.

Autor: Dr. Oswaldo Fabian Saavedra Acosta

Director: Ing. Fausto Rovalino Tello

Cuenca – Ecuador

2021

Dedicatoria

*Este trabajo dedico de todo corazón a mi Dios,
A mis padres David y Lilia, mis hermanos
A la gente buena que ha estado a mi alrededor
impulsándome siempre a seguir adelante,
A mi Juan David que es el que me inspira a seguir
en el camino que le voy forjando*

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad del Azuay, sus autoridades y docentes quienes nos han otorgado el conocimiento necesario, guiado para la culminación de este proyecto, especialmente al Ing. Fausto Rovalino y Dr. Carlos Arévalo quienes con sus conocimientos y experiencia han sabido guiarme durante este proceso. Agradezco a todos nuestros amigos y personas que de una u otra forma han contribuido para que se culmine este trabajo.

RESUMEN

Se realizó una revisión bibliográfica sobre los riesgos ergonómicos, las metodologías de evaluación y las intervenciones especialmente en personal de la salud. La búsqueda se realizó en la Web of Science, Pubmed y Cochrane. Los factores de riesgo ergonómico se pueden agrupar en malas condiciones del área de trabajo, falta de protección de segmentos corporales, falta de protección lumbar y ambiente laboral inadecuado. Los riesgos físicos más comunes son los movimientos repetitivos de las manos o los brazos y las posiciones fatigantes o dolorosas. En el diagnóstico de los trastornos musculoesqueléticos se deben emplear metodologías cuantitativas y cualitativas. Es necesario más estudios de alta calidad para determinar la efectividad de las estrategias diagnósticas y los tratamientos.

Palabras clave: riesgo ergonómico, impacto ergonómico, daño musculoesquelético, personal de salud,

ABSTRACT

A bibliographic review was carried out on ergonomic risks, evaluation methodologies and interventions, especially in health personnel. The search was carried out on the Web of Science, Pubmed and Cochrane. Ergonomic risk factors can be grouped into poor working area conditions, lack of protection of body segments, lack of lumbar protection and inadequate work environment. The most common physical risks are repetitive movements of the hands or arms, and fatigued or painful positions. Quantitative and qualitative methodologies should be used in the diagnosis of musculoskeletal disorders. More high-quality studies are needed to determine the effectiveness of diagnostic strategies and treatments.

Keywords: ergonomic risk, ergonomic impact, musculoskeletal damage, health personnel

Handwritten signature of Magali Aiteaga in blue ink.

Translated by:

Handwritten signature of Oswaldo Fabian Saavedra Acosta in blue ink.

Oswaldo Fabian Saavedra Acosta

INDICE DE CONTENIDO

Dedicatoria	I
AGRADECIMIENTO	II
RESUMEN	- 3 -
ABSTRACT	- 4 -
INDICE DE CONTENIDO.....	- 5 -
INTRODUCCIÓN	- 6 -
CAPÍTULO 1.....	- 9 -
Materiales Y Métodos	- 9 -
CAPÍTULO 2.....	- 9 -
Resultados	- 9 -
Evaluación De Los Riesgos Ergonómicos	- 9 -
Evaluación De Los Riesgos Ergonómicos	- 11 -
El Método Ema	- 11 -
El Método Pera (Postural Ergonomic Risk Assessment).....	- 12 -
El Método Mapo.....	- 13 -
Intervenciones Ergonómicas	- 14 -
CAPÍTULO 3.....	- 17 -
Discusión	- 17 -
5. Conclusiones.....	- 20 -
6. Referencias bibliográficas.....	- 21 -

INTRODUCCIÓN

No es una práctica frecuente en los hospitales medir el riesgo laboral y ergonómico que implica el trabajo de enfermeras y auxiliares de enfermería. Los malos hábitos al adoptar posturas, levantar peso o realizar movimientos pueden causar un desequilibrio entre los requerimientos del desempeño y la capacidad de los trabajadores en la realización de las tareas. Los riesgos ergonómicos están asociados con la postura, la fuerza, el movimiento, herramientas, medios de trabajo y entorno laboral. (G. Barette et al., 2014) (Cabezas-García & Torres-Lacomba, 2018)

Las tareas repetitivas mal ejecutadas pueden provocar lesiones permanentes e incapacidad por la fatiga muscular, sobrecarga, dolor y lesión. Generalmente afectan a los miembros superiores, en los que incluimos las manos, dedos, muñecas, antebrazos, codos y brazos. (Rosario Amézquita & Amézquita Rosario, 2014)

Las molestias musculoesqueléticas como riesgos ergonómicos para la salud

en las actividades laborales más frecuentes son la afección de la espalda superior con un 74.3%, la espalda baja con un 72.5% y el cuello con un 70%. Muñoz y cols, en un estudio con 9500 individuos, indica que los factores de riesgo ergonómico en los cuidadores de salud son los movimientos repetitivos en un 20%, trabajos en posición de pie 52.6%, vibraciones 13.8%, según el tiempo que llevan realizado el trabajo el 44.5% tiene más de 5 años y el 27.6% entre 1 y 5 años. (Muñoz Poblete et al., 2012)

Las tareas repetitivas son acciones realizadas varias veces a lo largo de la jornada laboral. Las tareas repetitivas son un factor de riesgo musculoesquelético cuando tiene una alta tasa de repetición al adoptar posturas forzadas. Son movimientos continuos durante una actividad que implica el movimiento de las mismas zonas corporales y el uso del mismo conjunto osteomuscular, provocando en dicha zona corporal, fatiga muscular, sobrecarga, dolor y lesión. Afectan a los miembros superiores, en los que incluimos las manos, dedos, muñecas, antebrazos, codos y brazos. (Rosario Amézquita & Amézquita

Rosario, 2014)

El riesgo ergonómico más frecuente son las lesiones del miembro superior y de la columna debido a la repetitividad de los gestos, posturas y vibraciones, en entornos laborales donde los operarios deben realizar sobre esfuerzo. (Gómez–Conesa. & Martínez–González., 2002) (García-Lallana et al., 2011) En los cuidadores o auxiliares el riesgo ergonómico también se debe al sobre esfuerzo que realiza una persona, este sobre esfuerzo causa trastornos musculo - esqueléticos, debido a la adopción de posturas forzadas, realización de movimientos repetitivos, manipulación de carga y aplicación de fuerzas dando como resultado inflamaciones y degeneraciones de músculos, huesos, tendones, nervios, articulaciones, espalda y extremidades superiores. (Gilles Barette et al., 2007)

Para las posturas forzadas los riesgos dependen de la frecuencia de movimientos, duración de la postura, posturas de tronco, posturas de cuello, posturas de la extremidad superior e inferior. (Rosales-Díaz et al., 2016) En los movimientos repetitivos los riesgos dependen de la frecuencia del movimiento, uso de la fuerza, tiempo

insuficiente de recuperación y duración del trabajo repetitivo. (Universidad de Cartagena et al., 2015) La manipulación de carga, el riesgo depende del peso a levantar, frecuencia del levantamiento, asimetría corporal, duración de la tarea y la distancia de la carga al cuerpo; la aplicación de fuerza, el riesgo depende de la frecuencia, postura, duración fuerza y velocidad del movimiento. (García-Lallana et al., 2011)

Los factores causantes de riesgo ergonómico es la falta de acceso fácil al área o centro de trabajo, falta de protección adecuada de segmentos corporales, falta de protección lumbar, ambiente laboral inadecuado, lo que deteriora la calidad de vida del trabajador. El riesgo ergonómico en los trabajadores no solo ocasiona trastornos musculo- esqueléticos sino también elevan el costo de las empresas porque se perturban la asistencia al trabajo debido a las bajas, permisos o incapacidad laboral. (Gilles Barette et al., 2007)

La ergonomía cuando se aplica en los entornos laborales evalúa factores como, el diseño de los puestos de trabajo; herramientas; mandos, controles e indicadores; condiciones

ambientales; carga física y mental. (Farias de Oliveira et al., 2006) En el ámbito hospitalario los factores de riesgo capaces de generar trastornos para la salud e incapacidad de los trabajadores son los osteomusculares y los auxiliares de enfermería están sometidos a sobreesfuerzo como bañar al paciente, vestirlo, sentarlo, movilizarlo, posiciones incómodas como flexión y rotación del tronco, posturas forzadas y repetitivas, constituyen un riesgo ergonómico que desencadena la aparición del dolor lumbar, cervical, por otro lado, la frecuencia de la actividad, tiempo y el peso del paciente. (Fajardo Zapata, 2015)

Los ámbitos para aplicar la ergonomía se dividen en dos grupos, trabajo y producto. En el trabajo, analiza las herramientas, tareas y modos de producción de la actividad laboral con el fin de prevenir accidentes y lesiones, aumentar la satisfacción laboral, la productividad y mejorar el beneficio económico. En el producto se hace referencia a los usuarios o consumidores, es decir, la satisfacción con el producto adquirido, que sea

eficaz, seguro y saludable. (Gómez–Conesa. & Martínez–González., 2002) (Rodríguez-González et al., 2017)

Fajardo Zapata y cols., manifiestan que la prevalencia de sintomatología osteomuscular en auxiliares fue del 79%, según las estructuras anatómicas más afectadas la espalda inferior representó el 24,5% de los casos y la espalda superior el 17,5 %. El 65% de los auxiliares han recibido incapacidad médica por esta causa. (Fajardo Zapata, 2015)

Muñoz y cols., en un estudio con 9500 individuos, concluyen que los factores de riesgo ergonómico en los cuidadores de salud fueron los movimientos repetitivos en el 20% de los casos, trabajos que implican posición de pie 52.6%, vibraciones 13.8%; según el tiempo que llevan realizado el trabajo el 44.5% tiene más de 5 años y el 27.6% entre 1 y 5 años. (Muñoz Poblete et al., 2012)

CAPÍTULO 1

Materiales Y Métodos

Esta revisión bibliográfica se llevó a cabo en base a las guías para la elaboración y reportes de revisiones bibliográficas. Para la elaboración de este estudio fue necesario la aprobación de la propuesta. La búsqueda de la literatura se realizó en bases de datos electrónicas de los últimos 20 años. En este proceso de búsqueda se consideraron tanto las publicaciones en idioma español y preferentemente en idioma inglés. La búsqueda para la valoración de los riesgos ergonómicos, evaluación de los riesgos e intervenciones ergonómicas fue realizada en Web of Science, Pubmed y la base de datos Cochrane, mediante una combinación de una serie de palabras claves “ergonomía” “riesgos ergonómicos” “intervenciones ergonómicas” “personal de salud”. Los artículos duplicados entre las bases de datos fueron removidos.

Criterios de elegibilidad y selección de estudios. La primera selección de los artículos se hizo mediante la lectura de los títulos, se consideró principalmente investigaciones originales con relación a riesgos ergonómicos y evaluación de las intervenciones, con un criterio adicional

que la mayoría de los trabajos se hayan realizado en personal de la salud, especialmente enfermeras. Los datos se extrajeron de cada documento según el tipo de población, la metodología empleada para evaluar el riesgo y las intervenciones realizadas para determinar las tendencias actuales y los avances en esta línea de investigación.

CAPÍTULO 2

Resultados

Evaluación De Los Riesgos Ergonómicos

La Organización Mundial (Luttmann et al., 2003) de la Salud define los trastornos musculoesqueléticos como problemas de salud del aparato locomotor, incluidas todas las formas de mala salud, desde trastornos leves y transitorios hasta lesiones irreversibles e incapacitantes. Cuando estos problemas tienen como base o causa el trabajo y las circunstancias de su desempeño, entonces se consideran relacionadas con el trabajo.

Las lesiones musculoesqueléticas que un trabajador puede adquirir como consecuencia de su trabajo pueden afectar significativamente su calidad de vida.

Según la Agencia para la Seguridad y Salud en el Trabajo (EASHW) (Schneider et al., 2010) se considera que los trastornos musculoesqueléticos son las enfermedades profesionales más comunes, lo cual representa un el 59%. Hay reportes que afirman que más del 40% de trabajadores han padecido dolor de espalda y dolores musculares. Los movimientos repetitivos de las manos o los brazos y las posiciones fatigantes o dolorosas (posturas incómodas) son los riesgos físicos más comunes en el lugar de trabajo (Parent-Thirion & European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions, 2012).

Las intervenciones ergonómicas pueden ser de diferente tipo. Muchas consisten en programas de prevención de lesiones que son de naturaleza ergonómica. Esta puede incluir controles administrativos y de ingeniería. Otro componente importante es la educación del personal sobre anatomía, lesiones, mecánica corporal, salud personal, procedimientos de elevación y manipulación de pacientes, evaluación estandarizada de las necesidades de manipulación de pacientes y algoritmos de manipulación de pacientes. Otros componentes pueden ser el desarrollo de habilidades para el manejo del paciente

para permitir el aprendizaje basado en habilidades en el uso de equipos y proporcionar retroalimentación sobre las técnicas de manejo del paciente (Lim et al., 2011).

Quizás (Waters, 2012) es uno de los científicos que más ha contribuido a la ergonomía del cuidado de la salud y más allá. Sus trabajos han generado múltiples iniciativas, como un plan de estudios estándar de manejo seguro de pacientes. El uso de equipo seguro para el manejo de pacientes puede inicialmente reducir las lesiones de los cuidadores y de los trabajadores costos de compensación. Sin embargo, la compra de equipo por sí solo no garantizará el éxito a largo plazo. La organización, mediante un programa de Manejo Seguro de Pacientes puede ser sostenido a largo plazo, se requiere para su éxito establecer una clara necesidad de cambio, el involucramiento de actores claves, acciones para comunicar la visión de cambio, empoderar a las personas para que actúen, eliminar las barreras para el cambio, medir los resultados, responder rápidamente a los problemas celebrando los éxitos y luchando continuamente por mejorarla. El manejo seguro del paciente puede convertirse en una parte integral de la cultura organizacional, manteniendo

tanto a los pacientes como a los cuidadores seguros (Olinski & Norton, 2017).

El Método Ema

Evaluación De Los Riesgos Ergonómicos

Hoy en día existe un gran desafío en las investigaciones de las intervenciones ergonómicas por la complejidad en la valoración de las modificaciones de los efectos. De hecho, incluso las revisiones sistemáticas consideradas de alta calidad carecen de una valoración adecuada de los modificadores de efectos potenciales.

Se trata de demostrar las diferencias entre un efecto real y resultados relacionados con la casualidad, por ello, se consideran en la mayoría ensayos clínicos controlados aleatorizados, fundamentalmente que incluyan un grupo control. Factores como la reestructuración, la reducción, el estilo de gestión y las intervenciones paralelas pueden afectar la salud musculoesquelética y mental y / o los factores de riesgo correspondientes. Además, cualquier diferencia en la modificación del efecto entre los grupos de casos y controles también puede ocultar los posibles efectos de la intervención. (Edwards & Winkel, 2018)

Como un acercamiento a este problema se ha propuesto un método para la evaluación de modificadores de efecto (EMA) en investigación de intervención. Este método utiliza un taller participativo que consta de representantes de todos los grupos ocupaciones en la organización investigada. En este taller se busca determinar tanto la intervención como los eventos modificados, los cuales son clasificados por temas, analizados y evaluados por sus efectos potenciales en los resultados. Finalmente, el impacto general de los temas de modificadores agrupados finalmente se estima en relación con el impacto estimado de los eventos de intervención. El taller esta facilitado por un entrenador, en este se busca recopilar información de los empleados sobre sus percepciones de eventos pasados significativos en su lugar de trabajo que pueden haber actuado como modificadores de su cambio percibido del entorno laboral durante el período de tiempo de una intervención. Este método identifica tanto la intervención como los eventos modificados. (Edwards & Winkel, 2018)

Un estudio reciente llevado a cabo por (Edwards & Winkel, 2018)., en Suecia para estudiar un método de evaluar los efectos modificados en una intervención ergonómica se demostró que los hallazgos sugieren que proporciona información que fortalece las inferencias sobre el impacto de la investigación intervenciones ergonómicas. Sin embargo, recomiendan una evaluación adicional del método.

El trabajo monótono y repetitivo caracteriza muchas veces a una actividad laboral, especialmente en algunos centros hospitalarios los procedimientos pueden ser rutinarios. Los movimientos repetitivos y las posturas incómodas son los factores de riesgo físico más destacados en el lugar de trabajo. (Chander & Cavatorta, 2017)

Existen varias legislaciones y estándares técnicos para la evaluación de los riesgos ergonómicos que se han promulgado con el fin de garantizar la seguridad de los trabajadores. (Chander & Cavatorta, 2017) Los factores de riesgo para las lesiones musculoesqueléticas y la salud mental aún parecen ser los principales problemas del entorno laboral en la vida laboral. Las investigaciones de intervenciones ergonómicas destinadas a reducir estos problemas incluyen estudios en los que los investigadores siguen u

organizan cambios en las condiciones de trabajo para determinar los efectos sobre los factores de riesgo y / o la salud.

El Método Pera (Postural Ergonomic Risk Assessment)

Existen varios métodos para evaluar los riesgos ergonómicos en el sitio de trabajo. Sin embargo, muchos de estos no consideran el trabajo cíclico o repetitivo. Este método evalúa el riesgo ergonómico postural de trabajos repetitivos cortos. Entre sus características están la simplicidad y el cumplimiento de estándares. Este método proporciona un análisis de cada tarea de trabajo en el ciclo de trabajo, lo que facilita la identificación de fuentes de alto riesgo para el operador. Este método ha sido validado en nueve ciclos de trabajo constituidos por 88 tareas de trabajo, demostrando cumplir con las normas pertinentes, por lo cual es una de las herramientas más completas para la evaluación de riesgos ergonómicos. Su simplicidad y cumplimiento de los estándares del método permiten una revisión rápida de cada tarea de trabajo del ciclo de trabajo y la identificación de áreas problemáticas. (Chander & Cavatorta, 2017)

El Método Mapo

El índice MAPO es una metodología que permite la evaluación del riesgo por movilización de pacientes en las diferentes áreas del trabajo que se encuentran en los centros sanitarios (salas de hospitales, áreas quirúrgicas y atención ambulatoria). (Battevi et al., 2006a)

El método MAPO para la valoración de riesgos de la manipulación manual del paciente en las salas de un hospital. El manejo manual de pacientes es uno de los principales factores de riesgo que afectan el dolor lumbar agudo del personal de enfermería expuesto. Este método fue una respuesta a la falta de un método cuantitativo para evaluar este tipo de riesgos, por ello la Unidad de Investigación Ergonómica de la Postura y el Movimiento de Milán desarrolló en 1997 un método de evaluación de riesgos denominado Movimiento y Asistencia de Pacientes Hospitalarios (MAPO) que es aplicable en las salas de los hospitales. De acuerdo con el conocido modelo de semáforo para valores de índice

MAPO entre 0 y 1.5 el riesgo se considera ausente o insignificante. Para valores entre 1.51 y 5.00 el riesgo se considera moderado. Para valores superiores a 5.00 el riesgo se considera alto. La validación de este método por (Battevi et al., 2006a) confirma que se puede utilizar como índice de riesgo, aunque con cierta cautela. Puede evaluar el nivel de exposición al riesgo de la manipulación manual del paciente en las salas y puede ser una herramienta útil para planificar acciones preventivas eficaces para reducir el riesgo de trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo en los trabajadores sanitarios que atienden a pacientes discapacitados.

Para el cálculo del índice MAPO se necesita una hora de registro de datos que consta de dos partes. La primera parte recopila toda la información relativa a la organización y la formación. La segunda está diseñada para el análisis de aspectos ambientales y de equipos y para la evaluación de maniobras subsidiarias a través de una inspección in situ.

Los factores necesarios para el cálculo del índice son:

- Relaciones pacientes / operador discapacitados (NC / Op y PC / Op).
- Factor de elevación (LF).
- Factor de ayuda menor (FA).
- Factor de silla de ruedas (WF).
- Factor ambiental (EF).
- Factor de formación (TF).

En conclusión, con la aplicación de este método según (Cantarella et al., 2020) se ha demostrado la asociación entre el incremento de los niveles del índice MAPO y los episodios de dolor lumbar agudo.

Intervenciones Ergonómicas

En el personal de enfermería el manejo manual de pacientes sin el uso de dispositivos adecuados construidos para este propósito es el factor de riesgo más importante que causa trastornos musculoesqueléticos. Al estudiar la prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos, el riesgo de manejo manual de los pacientes e identificar los factores de riesgo relacionados con el desarrollo de dichos trastornos en el personal de enfermería (Akbari et al., 2016) determinaron que el dolor de

espalda, cuello, hombros y la parte superior de la espalda fueron las áreas más afectadas. Según las metodologías aplicadas MAPO y Patient Transfer Assessment Instrument (PTAI) entre el 60% y 40% de los trabajadores respectivamente están en riesgo de padecer trastornos musculoesqueléticos. Se encontraron relaciones estadísticamente significativas entre el índice de masa corporal, el sexo, la proporción de enfermeras por cama, los índices finales de PTAI y MAPO con los trastornos musculoesqueléticos.

Para (Akbari et al., 2016) se puede utilizar adecuadamente la Metodología MAPO y PTAI para evaluar los riesgos de trastornos musculoesqueléticos. Se puede disminuir los riesgos mediante programas de intervención, como es proveyendo y equipando los hospitales con las herramientas necesarias para el manejo de los pacientes y mediante la educación del personal del uso adecuado de estos dispositivos. Además, también sugieren que aumentar la proporción de enfermeras por cama reduciría la carga para las enfermeras en el manejo de los pacientes.

En una revisión sistemática (Ap & Sma, 2013) sobre los efectos de las intervenciones conservadoras para las

quejas relacionadas con el trabajo del brazo, el cuello o el hombro en adultos sobre el dolor, la función y los resultados relacionados con el trabajo se encontró evidencia de muy baja calidad que muestra que los ejercicios no mejoraron el dolor en comparación con ningún tratamiento, o controles de intervención menor o cuando se proporcionó como tratamiento adicional en el seguimiento a corto plazo o largo plazo. Estos resultados fueron similares para recuperación, discapacidad y baja para enfermedad. Los ejercicios específicos produjeron un aumento del dolor en el seguimiento a corto plazo en comparación con los ejercicios generales.

Se encontró además evidencia de muy baja calidad que indica que las intervenciones ergonómicas no produjeron una disminución del dolor en comparación con ninguna intervención durante el seguimiento a corto plazo, pero sí disminuyeron el dolor a largo plazo. No hubo efectos sobre la discapacidad, pero la baja por enfermedad disminuyó en dos estudios. Ninguna de las intervenciones ergonómicas fue más beneficiosa comparado con otro tratamiento o placebo. Las intervenciones conductuales tuvieron efectos inconsistentes sobre el dolor y la discapacidad; algunos subgrupos mostraron algunos beneficios y otros no

mostraron una mejoría significativa en comparación con ningún tratamiento, controles de intervención menor u otras intervenciones conductuales. Con el análisis de varias otras intervenciones tampoco se evidencia un efecto beneficioso claro de ninguna de las intervenciones. (Ap & Sma, 2013)

Para poder demostrar beneficios con las intervenciones (Ap & Sma, 2013) sugiere que se necesitan más estudios que incluyan más participantes, que tengan claro el diagnóstico de relación laboral y que informen según las directrices vigentes.

Para un análisis adecuado se pueden agrupar las diferentes categorías de las intervenciones conservativas según sus mecanismos de trabajo de la siguiente manera: ejercicios, ajustes ergonómicos del puesto de trabajo, ajustes conductuales y otras intervenciones. (Ap & Sma, 2013)

Con relación a la eficacia del entrenamiento ergonómico para reducir las demandas físicas y los síntomas musculoesqueléticos, al realizar una descripción general de las revisiones sistemáticas (Korshøj et al., 2018) sugieren que se puede minimizar los factores de riesgo para lesiones

musculoesqueléticas con intervenciones como el entrenamiento ergonómico. Sin embargo, al revisar las publicaciones sobre la eficacia del entrenamiento ergonómico para reducir la demanda de trabajo físico y los síntomas musculoesqueléticos a través de una descripción general de revisiones sistemáticas se encontraron estudios con un nivel de evidencia bajo a moderado, lo que indica la ineficacia del entrenamiento ergonómico solo o asociado con otro tipo de intervenciones para reducir la demanda y síntomas musculoesqueléticos en los trabajadores. Entre las probables causas se mencionan cuatro factores principales: identificación superficial de los factores de riesgo ergonómicos; falta de evidencia científica sobre las configuraciones apropiadas de los tipos de formación ergonómica; resultados ambiguos en la aplicación de la formación ergonómica; y la dificultad en la efectividad de la intervención.

Otro estudio de (Rodrigues Ferreira Faisting & de Oliveira Sato, 2019) para evaluar la efectividad de dos intervenciones ergonómicas domiciliarias dirigidas a reducir la intensidad del dolor y el estrés percibido y mejorar la calidad de vida de los cuidadores informales de pacientes crónicos post accidente cerebrovascular con la formación de tres

grupos: el primero recibió entrenamiento en higiene postural y kinesioterapia, otro recibió la adaptación del entorno del hogar y el tercero fue un grupo control. Las variables de análisis fueron la intensidad del dolor, el nivel de estrés y la calidad de vida general se encontró que el dolor de cuello disminuyó en los dos grupos experimentales y aumentó en el grupo de control. El dolor en los hombros y rodillas se alivió en el grupo que recibió higiene postural y kinesioterapia. Con relación a la calidad de vida se obtuvo una mejora en la dimensión salud física, mientras que en el grupo de adaptación al hogar se observaron mejoras en las relaciones sociales.

Otra intervención (Sezgin & Esin, 2018) de un programa de gestión de riesgos ergonómicos basado en el modelo PRECEDE-PROCEDE Ergonomic Risk Management Program (ERMP) para reducir los síntomas musculoesqueléticos de las enfermeras de las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) identificó que no hay diferencias entre las características sociodemográficas, el trabajo y las condiciones generales de salud dentro del grupo de intervención y control. Mediante el empleo de un cuestionario Rapid Upper Risk Assessment Form (RULA) se demostró que existió una disminución significativa en sus puntajes totales para

los movimientos de flexión y reposicionamiento del paciente como 1,40 y 0.82 respectivamente. Seis meses después de haber iniciado la intervención se mantuvieron estos beneficios por lo cual concluyen que el ERMP es eficaz para aumentar la frecuencia del ejercicio y disminuir el dolor musculoesquelético y los niveles de riesgo ergonómico de las enfermeras de la UCI.

CAPÍTULO 3

Discusión

A nivel hospitalario las intervenciones deben adecuarse a cada departamento o servicio por las particularidades o complejidades que cada una tiene, en muchas ocasiones los administradores o gerentes ignoran el efecto del entorno laboral en los empleados y su influencia sobre su desempeño. Así (Gul, 2019) manifiesta que hay varias sugerencias para intervenir las emergencias hospitalarias con relación a la accesibilidad, alojamiento del personal y los pacientes y la privacidad personal.

A diferencia de los estudios individuales una revisión sistemática (Hoe et al., 2018) encontró evidencia inconsistente de que el uso de un soporte para el brazo o un mouse alternativo puede o no reducir la incidencia de trastornos musculoesqueléticos en el cuello o el hombro. Para otras intervenciones ergonómicas físicas, no hay evidencia de un efecto. Para las intervenciones organizativas, en forma de descansos complementarios, hay pruebas de muy baja calidad de un efecto sobre el malestar de las extremidades superiores. Para el entrenamiento y las intervenciones multifacéticas, no hay evidencia de un efecto sobre el dolor o el malestar de las extremidades superiores. Se necesitan más estudios de alta calidad para determinar la efectividad de estas intervenciones entre los trabajadores de oficinas.

De manera similar (Luger et al., 2019) al analizar la eficacia de las diferentes frecuencias de descansos del trabajo concluyen que hay evidencia de baja calidad que estas puedan tener efectos sobre el dolor musculoesquelético informado por los pacientes. Tampoco se encontraron beneficios importantes con relación a la productividad y el rendimiento laboral. Los diferentes tipos de pausas al parecer tiene muy pocos

beneficios sobre el dolor musculoesquelético o el malestar informado por las personas. En esta revisión sistemática también se concluye que se necesitan más estudios de alta calidad para determinar la efectividad de la frecuencia, la duración y tipo de intervenciones de pausas laborales.

En un caso concreto de lesión musculoesquelética, muchas veces asociado a la actividad laboral, como es el síndrome del túnel carpiano (O'Connor et al., 2012) concluye que no hay pruebas suficientes de ensayos controlados aleatorios para determinar si el posicionamiento ergonómico o el equipo es beneficioso o perjudicial para el tratamiento del síndrome del túnel carpiano.

La implementación de un programa de intervención ergonómica de múltiples factores entre los trabajadores de la salud que han sufrido lesiones repetidas por manipulación de pacientes mediante un estudio cuasiexperimental por (Lim et al., 2011) con seis hospitales de Canadá demostró que en el grupo de intervención hubo una significativa disminución de las lesiones repetidas, de hecho en este grupo hubo un 38.1% menos probabilidad de sufrir lesiones repetidas en comparación

con el grupo control. Además, manifiestan que la intervención y la aplicabilidad de los programas de prevención de lesiones a diferentes entornos deben explorarse más a fondo.

Con relación a las opciones de diagnóstico (Mulimani et al., 2018) señala que las medidas objetivas para diagnosticar las lesiones musculoesqueléticas son mejores que las autoevaluaciones. Se espera que los estudios futuros puedan incluir exámenes médicos independientes para su diagnóstico, u otros sistemas de notificación de lesiones institucionales o laborales como medidas objetivas. Las dificultades en las evaluaciones ergonómicas están dadas por las variables que son consideradas para su análisis por ejemplo fuerza de agarre, actividad muscular, discriminación táctil, postura, ángulo de inclinación del cuerpo, extensiones de cuello y espalda o cinemática, sesos que se dan por que son resultados sustitutos en lugar de medir la manifestación clínica real de un trastorno musculoesquelético. En otros casos las evaluaciones se dan por medidas de laboratorio o un signo físico que se utiliza en ensayos como sustituto de un criterio de valoración clínicamente significativo que es una medida directa de cómo se siente, funciona o sobrevive un paciente, y se

espera que sea un predictor de la terapia. Por ello ante cualquier instrumento de evaluación es necesario primero determinar la validez de las medidas de resultado para predecir o representar las lesiones musculoesqueléticas mediante diseños de investigación adecuados, y solo entonces seremos capaces de utilizarlos como predictores auténticos de lesión musculoesquelética (Mulimani et al., 2018).

Las diferentes estrategias y procedimientos para las intervenciones en las lesiones musculoesqueléticas no han demostrado ser eficaces. Existe evidencia de calidad muy baja a moderada de que los soportes u otros dispositivos pueden reducir o no la incidencia de trastornos musculoesqueléticos en diferentes grupos de trabajadores. Existe evidencia de baja calidad que muestra que los descansos suplementarios pueden reducir la incomodidad del cuello, el hombro derecho o la extremidad superior o el antebrazo derecho o la muñeca o la mano en los trabajadores. Si bien hay evidencia de muy baja a baja calidad que sugiere que la capacitación en principios ergonómicos puede no prevenir los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo de la extremidad superior o el cuello o ambos entre los trabajadores, esta conclusión está limitada por el número y la

heterogeneidad de los estudios disponibles (Hoe et al., 2018).

Al planificar estrategias preventivas se debe considerar los enfoques microergonómicos, pero también es necesario un enfoque macroergonómico, que es básico para cualquier estrategia de intervención. Cualquier estrategia debe conseguir el involucramiento del hospital en su conjunto, no solo al personal de enfermería, sino también a los médicos, la gerencia, las oficinas de contabilidad y rehabilitación. Estos procesos deben ser monitorizados cuidadosamente en términos de proceso y resultados (Battevi et al., 2006b).

La capacidad para sacar conclusiones definitivas está restringida por la escasez de estudios adecuados disponibles para nosotros y el alto riesgo de sesgo de los estudios que están disponibles. La revisión de (Mulimani et al., 2018) destaca la necesidad de más estudios clínicos controlados aleatorizados bien diseñados, realizados e informados, con un seguimiento a largo plazo que evalúe las estrategias de prevención de las lesiones musculoesqueléticas.

métodos cuantitativos y cualitativos tanto para el diagnóstico e intervención como para determinar los impactos en resultados de salud, económicos y laborales.

5. Conclusiones

El dolor musculo esquelético es la consecuencia de años de trabajos en condiciones no adecuadas y sin medidas de protección que termina por provocar diferentes grados de discapacidad y ausentismo laboral.

Existen varias intervenciones para disminuir el dolor musculo esquelético, aunque en diferentes estudios se han demostrado beneficios, sin embargo, las revisiones sistemáticas y metaanálisis concluyen que no hay diferencias estadísticamente significativas por lo cual es necesario que se apliquen enfoques combinados y evaluaciones exhaustivas.

Es necesario que se considere siempre una evaluación integral mediante

Entre las mejores opciones para la prevención y manejo del dolor musculo esquelético están los programas de salud en el lugar de trabajo enfocadas en intervenciones polifacéticas, multidisciplinarias las cuales deben estar basadas en evidencias científicas.

Hasta la actualidad no existen estudios concluyentes que hayan demostrado la utilidad de un método único para la prevención, diagnóstico y manejo del dolor musculo esquelético en personal de salud, por ello la mayoría de las investigaciones sugieren continuar con nuevas investigaciones para incrementar el nivel de evidencias.

6. Referencias bibliográficas

- Akbari, H., Akbari, H., Bagheri Hossein Abadi, M., Gholami Fesharaki, M., & Ghasemi, M. (2016). Assessing the Risk of Manual Handling of Patients and Its Relationship with the Prevalence of Musculoskeletal Disorders Among Nursing Staff: Performance Evaluation of the MAPO and PTAI Methods. *Iranian Red Crescent Medical Journal*, 19(2). <https://doi.org/10.5812/ircmj.39860>
- Ap, V., & Sma, B.-Z. (2013). Conservative interventions for treating work-related complaints of the arm, neck or shoulder in adults (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 101.
- Barette, G., Crouzet-Vincent, S., Gatto, F., Roche, F., & Dufour, X. (2014). Ergonomía y kinesiterapia. *EMC - Kinesiterapia - Medicina Física*, 35(3), 1-15. [https://doi.org/10.1016/S1293-2965\(14\)68177-9](https://doi.org/10.1016/S1293-2965(14)68177-9)
- Barette, Gilles, Decourcelle, O., & Triadou, P. (2007). Ergonomía, kinesiterapia y salud laboral. *EMC - Kinesiterapia - Medicina Física*, 28(3), 1-16. [https://doi.org/10.1016/S1293-2965\(07\)70752-1](https://doi.org/10.1016/S1293-2965(07)70752-1)
- Battevi, N., Menoni, O., Ricci, M. G., & Cairoli, S. (2006a). MAPO index for risk assessment of patient manual handling in hospital wards: A validation study. *Ergonomics*, 49(7), 671-687. <https://doi.org/10.1080/00140130600581041>
- Battevi, N., Menoni, O., Ricci, M. G., & Cairoli, S. (2006b). MAPO index for risk assessment of patient manual handling in hospital wards: A validation study. *Ergonomics*, 49(7), 671-687. <https://doi.org/10.1080/00140130600581041>
- Cabezas-García, H. R., & Torres-Lacomba, M. (2018). Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo en profesionales de los servicios de

rehabilitación y unidades de fisioterapia. *Fisioterapia*, 40(3), 112-121.

<https://doi.org/10.1016/j.ft.2017.12.004>

Cantarella, C., Stucchi, G., Menoni, O., Consonni, D., Cairoli, S., Manno, R., Tasso, M., Galinotti, L., & Battevi, N. (2020). MAPO Method to Assess the Risk of Patient Manual Handling in Hospital Wards: A Validation Study. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 62(7), 1141-1149.

<https://doi.org/10.1177/0018720819869119>

Chander, D. S., & Cavatorta, M. P. (2017). An observational method for Postural Ergonomic Risk Assessment (PERA). *International Journal of Industrial Ergonomics*, 57, 32-41.

<https://doi.org/10.1016/j.ergon.2016.11.007>

Edwards, K., & Winkel, J. (2018). A method for effect modifier assessment (EMA) in ergonomic intervention research. *Applied Ergonomics*, 72, 113-120.

<https://doi.org/10.1016/j.apergo.2018.05.007>

Fajardo Zapata, Á. L. (2015). Trastornos osteomusculares en auxiliares de enfermería en la unidad de cuidados intensivos. *Ciencia & trabajo*, 17(53), 150-153.

<https://doi.org/10.4067/S0718-24492015000200009>

Farias de Oliveira, S. C., Gomes de Lucena, N. M., Ferreira Tomaz, A., Fernández Pérez, A. M., Moreno Lorenzo, C., & Villaverde Gutierrez, C. (2006). Análisis ergonómico del puesto de trabajo de una persona con discapacidad física. *Fisioterapia*, 28(2), 103-107.

[https://doi.org/10.1016/S0211-5638\(06\)74031-7](https://doi.org/10.1016/S0211-5638(06)74031-7)

García-Lallana, A., Viteri-Ramírez, G., Saiz-Mendiguren, R., Broncano, J., & Dámaso Aquerreta, J. (2011). Ergonomía del puesto de trabajo en radiología. *Radiología*, 53(6), 507-515. <https://doi.org/10.1016/j.rx.2011.06.007>

Gómez-Conesa, A., & Martínez-González, M. (2002). Ergonomía. Historia y ámbitos de aplicación. *Fisioterapia*, 24, 3-10. [https://doi.org/10.1016/S0211-5638\(01\)73012-X](https://doi.org/10.1016/S0211-5638(01)73012-X)

- Gul, M. (2019). Emergency department ergonomic design evaluation: A case study using fuzzy DEMATEL-focused two-stage methodology. *Health Policy and Technology*, 8(4), 365-376. <https://doi.org/10.1016/j.hlpt.2019.09.005>
- Hoe, V. C., Urquhart, D. M., Kelsall, H. L., Zamri, E. N., & Sim, M. R. (2018). Ergonomic interventions for preventing work-related musculoskeletal disorders of the upper limb and neck among office workers. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008570.pub3>
- Korshøj, M., Birk Jørgensen, M., Lidegaard, M., Mortensen, O. S., Krstrup, P., Holtermann, A., & Søgaard, K. (2018). Decrease in musculoskeletal pain after 4 and 12 months of an aerobic exercise intervention: A worksite RCT among cleaners. *Scandinavian Journal of Public Health*, 46(8), 846-853. <https://doi.org/10.1177/1403494817717833>
- Lim, H. J., Black, T. R., Shah, S. M., Sarker, S., & Metcalfe, J. (2011). Evaluating repeated patient handling injuries following the implementation of a multi-factor ergonomic intervention program among health care workers. *Journal of Safety Research*, 42(3), 185-191. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2011.05.002>
- Luger, T., Maher, C. G., Rieger, M. A., & Steinhilber, B. (2019). Work-break schedules for preventing musculoskeletal symptoms and disorders in healthy workers. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012886.pub2>
- Luttmann, A., Jager, M., Griefman, B., Caffier, G., & Liebers, F. (2003). *Preventing Musculoskeletal Disorders in the Workplace, Protecting Workers' Health Series No. 5*. http://www.who.int/occupational_health/publications/muscdisorders/en/.
- Mulimani, P., Hoe, V. C., Hayes, M. J., Idiculla, J. J., Abas, A. B., & Karanth, L. (2018). Ergonomic interventions for preventing musculoskeletal disorders in dental care practitioners. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011261.pub2>

- Muñoz Poblete, C., Vanegas López, J., & Marchetti Pareto, N. (2012). Factores de riesgo ergonómico y su relación con dolor musculoesquelético de columna vertebral: Basado en la primera encuesta nacional de condiciones de empleo, equidad, trabajo, salud y calidad de vida de los trabajadores y trabajadoras en Chile (ENETS) 2009-2010. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 58(228), 194-204. <https://doi.org/10.4321/S0465-546X2012000300004>
- O'Connor, D., Page, M. J., Marshall, S. C., & Massy-Westropp, N. (2012). Ergonomic positioning or equipment for treating carpal tunnel syndrome. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009600>
- Olinski, C., & Norton, C. E. (2017). *Implementation of a Safe Patient Handling Program in a Multihospital Health System From Inception to Sustainability*. 14.
- Parent-Thirion, A., & European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions (Eds.). (2012). *5th European working conditions survey: Overview report*. Europ. Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions [u.a.].
- Rodrigues Ferreira Faisting, A. L., & de Oliveira Sato, T. (2019). Effectiveness of ergonomic training to reduce physical demands and musculoskeletal symptoms—An overview of systematic reviews. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 74, 102845. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2019.102845>
- Rodríguez-González, A. M., Rodríguez-Míguez, E., Duarte-Pérez, A., Díaz-Sanisidro, E., Barbosa-Álvarez, Á., & Clavería, A. (2017). Estudio observacional transversal de la sobrecarga en cuidadoras informales y los determinantes relacionados con la atención a las personas dependientes. *Atención Primaria*, 49(3), 156-165. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2016.05.006>
- Rosales-Díaz, C., Pérez-Flores, E., Jiménez-Díaz, K., Peña-Bañuelos, J., & Macías-Hernández, I. (2016). Uso de dispositivos y métodos para la movilidad en pacientes

con parálisis cerebral de un centro de rehabilitación infantil mexicano. *Fisioterapia*, 38(2), 78-84. <https://doi.org/10.1016/j.ft.2015.02.002>

Rosario Amézquita, R. M., & Amézquita Rosario, T. I. (2014). Prevalencia de trastornos músculo-esqueléticos en el personal de esterilización en tres hospitales públicos. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 60(234), 24-43. <https://doi.org/10.4321/S0465-546X2014000100004>

Schneider, E., Irastorza, X., & Copsey, S. (2010). *OSH in figures: Work-related musculoskeletal disorders in the EU : facts and figures*. Publications Office. <http://dx.doi.org/10.2802/10952>.

Sezgin, D., & Esin, M. N. (2018). Effects of a PRECEDE-PROCEED model based ergonomic risk management programme to reduce musculoskeletal symptoms of ICU nurses. *Intensive and Critical Care Nursing*, 47, 89-97. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2018.02.007>

Universidad de Cartagena, Montalvo Prieto, A. A., Cortés Múnera, Y. M., Universidad de Cartagena, Rojas López, M. C., & Universidad de Cartagena. (2015). RIESGO ERGONÓMICO ASOCIADO A SINTOMATOLOGÍA MUSCULOESQUELÉTICA EN PERSONAL DE ENFERMERÍA. *Hacia la promoción de la salud*, 20(2), 132-146. <https://doi.org/10.17151/hpsal.2015.20.2.11>

Waters, T. (2012). Health Care Ergonomics. En A. Bhattacharya & J. McGlothlin (Eds.), *Occupational Ergonomics* (pp. 613-627). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/b11717-28>