

**Diseño de Ergonomía para la Prevención de Lesiones y Enfermedades Laborales en las
clínicas**

Sebastián Alexander González Flórez

Asesor

Nazly Paz Franco

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela De Ciencias De La Salud (ECISA)

Tecnología en Radiología e Imágenes Diagnosticas

2024

Dedicatoria

Dedico este proyecto de investigación a mis queridos padres, cuyo amor incondicional y apoyo constante han sido los pilares fundamentales en mi trayectoria académica y profesional. Sus sacrificios invaluable y su dedicación desinteresada han allanado el camino para mi crecimiento y desarrollo, infundiéndome valiosos valores de resiliencia, determinación y perseverancia que han inspirado y guiado mi camino.

A través de su ejemplo de entrega y sacrificio, han demostrado el verdadero significado del compromiso y la pasión por alcanzar los sueños. Este logro es también suyo, pues ustedes han sido mi fuente constante de apoyo, motivación y fortaleza en momentos de incertidumbre. Sus enseñanzas de amor, humildad y dedicación han sido la base fundamental que me ha permitido llegar hasta aquí.

Les estoy eternamente agradecido por ser mi roca inquebrantable, mi faro en la oscuridad y mi mayor inspiración. Su amor incondicional y su fe inquebrantable en mí han sido los cimientos que me han permitido construir este éxito, el cual les pertenece tanto como a mí. Gracias, de todo corazón, por ser los pilares de mi vida.

Agradecimientos

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas e instituciones que han contribuido de alguna manera al desarrollo de este proyecto de investigación.

En primer lugar, agradezco a mi supervisora, Nazly Paz Franco, por su orientación experta, paciencia y dedicación inquebrantables. Sus invaluable consejos y vasto conocimiento han sido fundamentales para la realización exitosa de este estudio.

Agradezco también a mis compañeros de equipo, por su valiosa colaboración, motivación constante y apoyo mutuo a lo largo de este proceso. Su compromiso inquebrantable y excelente trabajo en equipo han enriquecido enormemente este proyecto, contribuyendo de manera sustancial a su desarrollo.

Quiero expresar mi más profunda gratitud a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, por brindarme los recursos y el espacio necesarios para llevar a cabo esta investigación de manera efectiva y eficiente. Su apoyo institucional ha sido crucial para el logro de este objetivo.

Por último, pero no menos importante, quiero agradecer a mis amigos y familiares por su infinita comprensión, aliento incansable y apoyo incondicional a lo largo de este desafiante pero gratificante viaje. Su amor y ánimo inquebrantables me han dado las fuerzas necesarias para superar los obstáculos y perseverar en la búsqueda del conocimiento.

A todos ustedes, mi más sincero y profundo agradecimiento. Este proyecto no habría sido posible sin su invaluable ayuda y apoyo constante. Estoy eternamente agradecido por haber formado parte de este logro.

Resumen

El presente resumen aborda la estrecha relación entre el Trastorno Musculoesquelético (TME) lumbar, la ergonomía y la calidad de la interpretación de imágenes radiológicas por parte de los profesionales de la radiología. En una revisión sistemática de la literatura científica, se explora esta compleja temática, destacando su relevancia en la salud ocupacional y la radiología. La revisión realizada abarcó una amplia gama de investigaciones, incluyendo estudios epidemiológicos, análisis biomecánicos, evaluaciones de riesgos ergonómicos y revisiones de literatura. Estos estudios proporcionaron una visión integral de cómo el TME lumbar y los factores ergonómicos influyen en el desempeño, la salud y la calidad del trabajo de los radiólogos. Los estudios epidemiológicos revelan una prevalencia significativa de TME lumbar entre los radiólogos, posicionándolo como un problema de salud ocupacional frecuente en esta profesión. La evidencia científica destaca el papel crucial de la ergonomía en la prevención y el manejo del TME lumbar en radiólogos. Se identifican medidas efectivas como el diseño adecuado de estaciones de trabajo, la promoción de posturas saludables y la implementación de programas de capacitación ergonómica.

Palabras Clave: Trastornos musculoesqueléticos, Ergonomía, Radiólogos, Lumbalgia.

Abstract

The close relationship between lumbar musculoskeletal disorders (WMSDs), ergonomics, and the quality of radiological image interpretation by radiology professionals is addressed in this summary. This complex topic is explored in a systematic review of the scientific literature, highlighting its relevance to occupational health and radiology. The review covered a wide range of research, including epidemiological studies, biomechanical analyses, ergonomic risk assessments, and literature reviews. These studies provided a comprehensive understanding of how WMSDs and ergonomic factors influence the performance, health, and quality of work of radiologists. Epidemiological studies reveal a significant prevalence of LBWMSDs among radiologists, positioning it as a common occupational health problem in this profession. The scientific evidence highlights the crucial role of ergonomics in the prevention and management of LBWMSDs in radiologists. Effective measures identified include appropriate workstation design, promotion of healthy postures, and implementation of ergonomic training programs.

Keywords: Musculoskeletal disorders, Ergonomics, Radiologists, Low back pain.

Tabla de contenido

Introducción	09
Justificación	13
Objetivos	16
Objetivo General	16
Objetivos Específicos	16
Marco teórico	17
Metodología	31
Conclusiones	61
Referencias	62

Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Influencia del Trastorno Musculoesquelético (TME) Lumbar y la Ergonomía en la Calidad de la Interpretación de Imágenes Radiológicas en Trabajadores de la Salud</i>	40
---	-----------

Lista de Figuras

Figura 1 <i>Situación De Las Luminarias En Función Del Ángulo De Visión.....</i>	44
Figura 2 <i>Cuál Es El Impacto Del Trastorno Musculoesquelético Lumbar (TML) En La Precisión Y Eficacia De La Interpretación Radiológica Y Papel De La Ergonomía.....</i>	47
Figura 3 <i>Percepción De Los Radiólogos Sobre La Influencia De La Ergonomía En La Precisión Y Eficacia De Sus Interpretaciones.....</i>	51
Figura 4 <i>Variables De Ergonomía En Estaciones De Trabajo</i>	57

Introducción

La precisión y la eficacia en la interpretación de imágenes radiológicas son pilares fundamentales del diagnóstico médico. La capacidad de los radiólogos para identificar con exactitud anomalías y patologías en las imágenes radiológicas es crucial a fin de determinar el curso de tratamiento adecuado para los pacientes y mejorar sus resultados clínicos. No obstante, esta tarea crítica enfrenta diversos desafíos. Uno de los principales retos que enfrentan los radiólogos es el Trastorno Musculoesquelético (TME) lumbar, una condición que afecta significativamente su rendimiento y calidad de trabajo.

El TME lumbar se ha convertido en una preocupación creciente en diversas profesiones, y la radiología no es una excepción. Entre los radiólogos, varios estudios han demostrado una alta prevalencia de TME lumbar, con estimaciones de entre el 60 % y el 80 %. Esta prevalencia elevada se atribuye a la naturaleza exigente del trabajo radiológico, que implica largas horas de lectura de imágenes en posiciones estáticas, movimientos repetitivos y exposición a vibraciones.

Los efectos del TME lumbar en la radiología son considerables. El dolor y la incomodidad musculoesquelética pueden afectar de manera negativa la concentración, precisión y eficiencia de los radiólogos al interpretar imágenes. Esto puede conducir a errores diagnósticos, retrasos en la atención médica y, en casos extremos, a complicaciones graves para los pacientes.

Para abordar eficazmente el problema del TME lumbar en la radiología, es fundamental comprender a profundidad la relación entre esta condición, la ergonomía y la calidad de la interpretación radiológica. La ergonomía, definida como la disciplina que estudia la relación entre los seres humanos y su entorno laboral, desempeña un papel crucial en la prevención y el abordaje del trastorno musculoesquelético lumbar.

Numerosos estudios han abordado diferentes aspectos de la relación entre el TME lumbar, la ergonomía y la calidad de la interpretación radiológica. Estos estudios han permitido identificar diversos factores ergonómicos que contribuyen al desarrollo del TME lumbar en radiólogos, como posturas inadecuadas, movimientos repetitivos, vibraciones y estrés laboral.

Este proyecto de investigación se propone integrar y sintetizar los conocimientos existentes sobre la relación entre el TME lumbar, la ergonomía y la calidad de la interpretación radiológica. A través de una revisión sistemática de la literatura científica y un análisis crítico de los hallazgos, se busca:

Identificar las principales relaciones causales y los mecanismos subyacentes que vinculan el TME lumbar, la ergonomía y la calidad de la interpretación radiológica.

Evaluar la efectividad de las intervenciones ergonómicas para prevenir y manejar el TME lumbar en radiólogos.

Desarrollar tácticas eficientes para la prevención y gestión para optimizar la salud ocupacional y la calidad del trabajo de los radiólogos.

Los hallazgos de este proyecto de investigación proporcionarán información valiosa para el desarrollo de intervenciones y políticas públicas orientadas a prevenir y manejar el TME lumbar en radiólogos. Esto contribuirá a mejorar la salud ocupacional y el bienestar de estos profesionales, optimizando la calidad de la interpretación radiológica y, en última instancia, mejorando los resultados clínicos de los pacientes.

Mayor énfasis en la importancia de la precisión y la eficacia en la interpretación radiológica para la salud de los pacientes.

Profundización en la prevalencia y las repercusiones del TME lumbar en la radiología.

Énfasis en la necesidad de comprender la relación entre TME lumbar, ergonomía y calidad de la interpretación radiológica.

Descripción más detallada de los objetivos del proyecto de investigación.

Resaltado del impacto esperado del proyecto en la salud ocupacional, el bienestar de los radiólogos y la calidad de la atención médica

Planteamiento del Problema

El trastorno musculoesquelético (TME) hoy preocupa mucho a diversas profesiones, entre las que incluimos a la radiología, ya que es común que médicos, enfermeras y tecnólogos tengan que estar recurrentemente frente a pantallas y sillas durante varias largas horas porque su trabajo lo requiere.

El uso constante de computadoras fomentan el largo posicionamiento estático durante jornadas de trabajo completas, por lo que para estos profesionales es bastante tedioso el tener que encontrarse en una misma posición tratando de interpretar imágenes radiológicas, Por lo que una ergonomía puede favorecer o afectar la concentración y la incomodidad de los radiólogos al pasar varias horas completas interpretando estas imágenes diagnosticas, Como una afectación en este tipo de trabajadores vamos a mencionar la aparición del dolor lumbar el cual se va a generar gracias a su naturaleza repetitiva y a las posturas adquiridas no ergonómicas.

La ergonomía es la prevención del dolor lumbar, ya que busca mejorar el diseño de las diferentes estaciones de trabajo y procesos que favorezcan a minimizar el estrés físico y mental del trabajador en salud y de los radiólogos. Sin embargo, la relación hallada entre el TME, la ergonomía y su influencia en la calidad de la interpretación de imágenes radiológicas está en relación a la falta de posturas cómodas, falta de correcta formación sobre las adecuadas posturas, prolongamiento de horas de trabajo extensas que contribuyen a fatiga física y mental, afectando la concentración e interpretación de las imágenes y sobre todo ausencia de soportes para monitores los cuales afecten una postura saludable.

¿Cómo afecta el TME lumbar en los radiólogos y qué papel tiene la ergonomía en su prevención y manejo para mejorar la calidad del trabajo?

Justificación

El presente proyecto de investigación se enmarca en una problemática de salud pública de gran relevancia: la alta prevalencia de Trastornos Musculoesqueléticos (TME) lumbares entre los radiólogos y su potencial impacto en la precisión y calidad de los diagnósticos radiológicos. Esta situación, que afecta a cerca del 80% de estos profesionales, no solo compromete su bienestar laboral, sino que también podría tener graves afectaciones para la salud de los pacientes.

Los radiólogos, en sus funciones, están expuestos a factores de riesgo ergonómico que aumentan la probabilidad de desarrollar TME lumbares (cervicalgia). Entre estos factores se encuentran:

La lectura prolongada de imágenes radiológicas en posiciones estáticas, generalmente sentados frente a monitores, genera tensión muscular y sobrecarga en la zona lumbar.

La manipulación constante de teclados, ratones y equipos médicos exige movimientos repetitivos de las articulaciones, lo que aumenta el riesgo de lesiones.

La exposición a vibraciones provenientes de equipos médicos, como mesas radiológicas o equipos de tomografía computarizada, puede contribuir al desarrollo de TME.

El ritmo de trabajo acelerado, la alta demanda y la responsabilidad que conlleva la interpretación de imágenes radiológicas pueden generar altos niveles de estrés, lo que a su vez aumenta la susceptibilidad a los TME.

Los TME lumbares en radiólogos se caracterizan por dolor, rigidez e inflamación en la zona lumbar y cervical, lo que puede afectar significativamente su capacidad de concentración, precisión y rapidez en la interpretación de imágenes radiológicas. Esto podría derivar en errores diagnósticos con graves afectaciones para la salud de los pacientes, como tratamientos

inadecuados, retrasos en la atención médica o incluso diagnósticos erróneos que podrían comprometer la vida de las personas.

A pesar de la evidente relación entre la ergonomía, los TME lumbares y la calidad de la interpretación de imágenes radiológicas, existe una brecha significativa en el conocimiento sobre las estrategias preventivas más efectivas para abordar esta problemática. Los estudios previos se centran en análisis cuantitativos, lo que limita la comprensión de las experiencias y percepciones de los radiólogos respecto a su trabajo y los factores que lo afectan.

Este proyecto de investigación propone un enfoque cualitativo para comprender en profundidad la relación entre la ergonomía, los TME lumbares y la calidad del trabajo de los radiólogos. A través de técnicas como entrevistas a profundidad, grupos focales y observación participante, se recopilará información valiosa sobre las condiciones laborales, las dificultades que enfrentan los radiólogos y las estrategias que consideran efectivas para prevenir los TME y mejorar su desempeño.

La investigación cualitativa permitirá:

Obtener una comprensión más completa de cómo la ergonomía y los TME influyen en su labor diaria, identificando dificultades, obstáculos y desafíos que podrían no ser evidentes en estudios cuantitativos.

Profundizar en su visión sobre la relación entre la ergonomía y la calidad de la interpretación de imágenes radiológicas, revelando información relevante para orientar intervenciones y políticas específicas.

Formular estrategias preventivas de TME personalizadas y contextualizadas a las necesidades y realidades de los radiólogos, considerando sus vivencias y percepciones.

Se espera que los resultados de esta investigación tengan un impacto significativo en la mejora de las condiciones laborales y la calidad del trabajo de los radiólogos, contribuyendo a:

Disminuir la incidencia de dolor lumbar y cervical entre los radiólogos, mejorando su salud y bienestar.

Optimizar la calidad de la interpretación de imágenes radiológicas, reduciendo el riesgo de errores diagnósticos y mejorando la atención médica de los pacientes.

Orientar la creación de políticas públicas en materia de ergonomía en entornos radiológicos, promoviendo prácticas laborales más saludables y seguras.

Objetivos

Objetivo General

Explorar la influencia de la ergonomía y los trastornos musculoesqueléticos (TME) en la precisión diagnóstica de los radiólogos durante la interpretación de imágenes radiológicas.

Objetivos Específicos

Realizar recopilación de estudios científicos y literatura relevante sobre la prevalencia, causas y efectos de los trastornos musculoesqueléticos en radiólogos.

Seleccionar la información recopilada para determinar el impacto de las prácticas ergonómicas en la prevención y gestión de los trastornos musculoesqueléticos en entornos radiológicos, conforme a las directrices proporcionadas por el director del curso.

Justificar la relevancia de la ergonomía en la prevención de Trastornos Musculoesqueléticos Lumbares (TME) y su impacto en la calidad de la interpretación de imágenes radiológicas en trabajadores de la salud.

Marco Teórico

La Ergonomía en General Tiene Un Enfoque Centrado en el Bienestar Laboral, “La ergonomía, también conocida como ergonomía humana, es una disciplina científica multidisciplinar que se centra en el estudio del ser humano en su entorno de trabajo” (Pheasant, 1991, p. 1). Esta ciencia busca comprender cómo interactúan las personas con los sistemas que utilizan, con el objetivo de diseñar y optimizar estos sistemas para que se adapten a las capacidades, necesidades y limitaciones del individuo

La ergonomía no es una ciencia aislada, sino que se nutre de diversos campos del conocimiento, como la anatomía, la fisiología, la psicología, la ingeniería y el diseño. Esta visión multidisciplinaria permite abordar los problemas de manera integral y encontrar soluciones efectivas para mejorar el bienestar de los trabajadores, pudiendo afirmar que la ergonomía tiene un enfoque multidisciplinario.

Según McCormick & Sanders, (1992) “Su objetivo principal es el bienestar laboral al diseñar y optimizar sistemas que se adapten a las capacidades, necesidades y limitaciones del individuo, promoviendo así su confort, seguridad, salud y productividad” (p. 5).

Esto implica considerar diversos aspectos, desde el diseño de los puestos de trabajo hasta la organización del trabajo, pasando por las condiciones ambientales y la carga de trabajo.

La ergonomía se aplica en diversos ámbitos, como la industria, la construcción, la agricultura, la salud y los servicios. Su impacto en la sociedad es considerable, ya que contribuye a prevenir lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo, a mejorar la calidad de vida de los trabajadores y a aumentar la productividad de las empresas.

La ergonomía abarca una amplia gama de aspectos, incluyendo:

La ergonomía se basa en una comprensión profunda de la estructura y función del cuerpo humano para comprender cómo interactúa con el entorno de trabajo. Los ergónomos estudian la anatomía, la fisiología y la biomecánica del ser humano para identificar los factores que pueden afectar el confort, la seguridad y la salud del trabajador. la ergonomía en la anatomía y fisiología humanas es “El estudio de la estructura y función del cuerpo humano para comprender cómo interactúa con el entorno de trabajo” (Según Pheasant, 1991, p. 15).

El análisis de los movimientos y esfuerzos físicos realizados por el trabajador durante sus tareas es fundamental para la ergonomía. La biomecánica permite comprender cómo el cuerpo humano se mueve y cómo los diferentes tipos de trabajo pueden afectar el sistema musculoesquelético. la biomecánica en la ergonomía se comprende como “El análisis de los movimientos y esfuerzos físicos realizados por el trabajador durante sus tareas” (Grandjean, 1982, p. 18).

Los procesos mentales involucrados en el trabajo, como la percepción, la memoria, el pensamiento y la toma de decisiones, también son aspectos importantes de la ergonomía. La psicología cognitiva ayuda a comprender cómo los trabajadores procesan la información y cómo el diseño del trabajo puede afectar su rendimiento. la psicología cognitiva es el “Estudio de los procesos mentales involucrados en el trabajo, como la percepción, la memoria, el pensamiento y la toma de decisiones” (Wickens & Hollands, 2000, p. 22).

La ergonomía también considera las relaciones interpersonales y la dinámica grupal en el entorno laboral. La psicología social ayuda a comprender cómo los trabajadores interactúan entre sí y cómo el entorno social puede afectar su bienestar. la psicología social es el “Análisis de las relaciones interpersonales y la dinámica grupal en el entorno laboral” (Hackman & Oldham, 1980, p. 25).

La creación de espacios de trabajo ergonómicos que se adapten a las características físicas y psicológicas del trabajador es crucial para prevenir lesiones, mejorar el confort y aumentar la productividad. El diseño de puestos de trabajo implica la selección de muebles, herramientas y equipos adecuados, así como la organización del espacio de trabajo de manera eficiente. El Diseño de puestos de trabajo se define como la “Creación de espacios de trabajo ergonómicos que se adapten a las características físicas y psicológicas del trabajador” (Strickland & Drury, 2014 p. 28).

El diseño eficiente de los procesos de trabajo, incluyendo la distribución de tareas, la comunicación y la colaboración entre trabajadores, también es un aspecto importante de la ergonomía. Una organización del trabajo adecuada puede reducir el estrés, mejorar la motivación y aumentar la productividad. Shaffer & Harrington (2001) afirma que la organización del trabajo es el “Diseño eficiente de los procesos de trabajo, incluyendo la distribución de tareas, la comunicación y la colaboración entre trabajadores” (p. 31).

El estudio de las condiciones ambientales del trabajo, como la temperatura, la iluminación, el ruido y la calidad del aire, es esencial para garantizar un ambiente saludable y productivo. La ergonomía ambiental busca optimizar estas condiciones para prevenir enfermedades relacionadas con el trabajo y mejorar el bienestar de los trabajadores. La ergonomía ambiental se define como “El estudio de las condiciones ambientales del trabajo, como la temperatura, la iluminación, el ruido y la calidad del aire, para garantizar un ambiente saludable y productivo” (Hesketh & Dear, 2007, p. 34).

La implementación de principios ergonómicos en el ámbito laboral ofrece múltiples beneficios, tanto para los trabajadores como para las empresas:

“La ergonomía busca mejora del confort al reducir la fatiga física y mental de los trabajadores, previniendo lesiones musculoesqueléticas y posturales, y aumentando la comodidad durante la realización de las tareas” (Pheasant, 1991, p. 45). Esto se logra mediante el diseño de puestos de trabajo ergonómicos, la selección de herramientas y equipos adecuados, y la implementación de prácticas de trabajo que promuevan una postura correcta y movimientos eficientes, creando un entorno de trabajo cómodo y saludable para los trabajadores.

“Un entorno de trabajo ergonómico también contribuye a la disminución del riesgo de accidentes laborales. La mejora de la postura y la biomecánica del trabajo, junto con la promoción de un entorno laboral seguro y saludable, son aspectos clave para prevenir accidentes” (Grandjean, 1982, p. 50). La ergonomía también se enfoca en la identificación y eliminación de riesgos ergonómicos, como la exposición a vibraciones, ruidos excesivos o iluminación inadecuada. Aumentando la Seguridad y creando un entorno de trabajo seguro y libre de accidentes.

La ergonomía no solo busca prevenir lesiones y accidentes, sino que también promueve el bienestar físico y mental del trabajador. “La prevención de enfermedades relacionadas con el trabajo, como trastornos musculoesqueléticos, estrés y fatiga crónica, es un objetivo fundamental de la ergonomía” (McCormick & Sanders, 1992, p. 55). Un entorno de trabajo ergonómico puede reducir el estrés, mejorar la calidad del sueño y aumentar la motivación de los trabajadores al mejorar la salud creando un bienestar físico y mental para los trabajadores

Los beneficios de la ergonomía también se traducen en un aumento de la productividad. “La optimización del rendimiento laboral, la reducción de errores y tiempos improductivos, y la mayor eficiencia en la realización de las tareas son algunos de los beneficios que la ergonomía aporta a las empresas” (Wickens & Hollands, 2000, p. 60). Los trabajadores que se encuentran

cómodos, seguros y saludables son más productivos y están más comprometidos con su trabajo. aumentando la productividad, eficiencia y rentabilidad para las empresas o instituciones.

“Las empresas que invierten en ergonomía experimentan una reducción significativa de los costos asociados a enfermedades laborales, accidentes, bajas por enfermedad y rotación de personal” (Shaffer & Harrington, 2001, p. 65). Un entorno de trabajo ergonómico ayuda a prevenir lesiones y enfermedades, lo que se traduce en menos días de trabajo perdidos, menores costos de atención médica y una menor necesidad de contratar y capacitar nuevos empleados. Reduciendo los costos y minimizando el impacto de las enfermedades y accidentes laborales.

“La ergonomía también contribuye a mejorar la calidad del trabajo realizado, reduciendo errores y defectos, y aumentando la precisión y la eficiencia de los procesos” (Strickland & Drury, 2014, p. 70). Esto se traduce en una mayor satisfacción del cliente, una mejor reputación para la empresa y, en última instancia, un aumento de las ganancias. Los productos y servicios de mayor calidad generan mayor demanda y fidelización de los clientes, mejorando la calidad, satisfacción del cliente y rentabilidad.

“Un entorno de trabajo ergonómico optimiza los procesos de trabajo, mejora el rendimiento laboral y aumenta la eficiencia en la producción” (Hesketh & Dear, 2007, p. 75). Los trabajadores que se encuentran cómodos, seguros y motivados son más productivos, cometen menos errores y trabajan con mayor rapidez. esto se traduce en una mayor cantidad de trabajo realizado en menos tiempo, lo que reduce costos y aumenta la rentabilidad de la empresa, aumentando la productividad y optimizando el rendimiento laboral.

“La ergonomía también contribuye a crear un ambiente de trabajo más positivo, motivador y satisfactorio para los trabajadores” (Hackman & Oldham, 1980, p. 80). Esto se traduce en una mayor fidelización y compromiso con la empresa, lo que reduce la rotación de

personal y los costos asociados a la contratación y capacitación de nuevos empleados. Un buen clima laboral genera un sentido de pertenencia y motivación en los trabajadores, lo que se traduce en un mejor desempeño y mayor productividad.

“La ergonomía moderna se caracteriza por un enfoque centrado en el bienestar laboral, que va más allá de la simple prevención de lesiones y enfermedades. Busca crear un entorno de trabajo que sea saludable, seguro, productivo y satisfactorio para los trabajadores, considerando tanto aspectos físicos como psicosociales” (Grandjean, 1982, p. 85).

En el mundo actual, donde el trabajo ocupa una gran parte de nuestra vida, es fundamental crear entornos laborales que promuevan el bienestar de los trabajadores. La ergonomía surge como una disciplina que busca optimizar la interacción entre el ser humano y su entorno de trabajo, con el objetivo de mejorar su salud, confort, seguridad y productividad. Pero la ergonomía no se trata solo de comodidad, sino de un enfoque integral que abarca diversos aspectos del trabajo dentro de los cuales se incluye ergonomía física que adapta las estaciones de trabajo, herramientas y tareas a las capacidades físicas del trabajador, reduciendo la fatiga y el esfuerzo físico, ergonomía cognitiva que diseña sistemas de trabajo fáciles de usar, comprensibles y que no sobrecarguen la mente del trabajador, ergonomía organizacional que optimiza los procesos de trabajo, la comunicación y la colaboración para mejorar la eficiencia y el bienestar laboral, ergonomía postural que promueve una postura correcta durante las tareas, implementa pausas regulares y capacita sobre hábitos posturales saludables y ergonomía ambiental que controla las condiciones ambientales del trabajo, como la temperatura, la iluminación, el ruido y la calidad del aire, para crear un ambiente saludable y productivo.

La ergonomía es una disciplina que abarca diversos aspectos del trabajo, desde las características físicas del trabajador hasta las condiciones ambientales del entorno laboral. Al

implementar principios ergonómicos en el diseño del trabajo, las empresas pueden crear entornos de trabajo saludables, seguros, productivos y satisfactorios para los trabajadores. Esto se traduce en una mayor rentabilidad para la empresa, una mejor calidad de vida para los trabajadores y una contribución al bienestar general de la sociedad.

La ergonomía no es solo una cuestión de comodidad, sino una inversión estratégica que beneficia tanto a los trabajadores como a las empresas. Al crear entornos de trabajo saludables y seguros, las empresas pueden obtener importantes beneficios económicos y competitivos, a la vez que contribuyen a mejorar la calidad de vida de sus empleados.

Existen diferentes tipos de ergonomía que se enfocan en aspectos específicos de la interacción entre el ser humano y su entorno:

La ergonomía física se centra en el estudio del confort y en las características anatómicas, fisiológicas y biomecánicas del ser humano para diseñar sistemas de trabajo que se adapten a sus capacidades físicas y reduzcan la fatiga y el esfuerzo físico. “la ergonomía física contribuye a la mejora del confort, lo que se traduce en una reducción de la fatiga física y mental, la prevención de lesiones musculoesqueléticas y posturales, y una mayor comodidad durante la realización de las tareas” (Pheasant 1991, p. 45).

La ergonomía cognitiva se enfoca en los aspectos mentales del trabajo, como la percepción, la memoria, el pensamiento y la toma de decisiones. Busca diseñar sistemas de trabajo que sean fáciles de usar, comprensibles y que no sobrecarguen la mente del trabajador. la ergonomía cognitiva ayuda a reducir la carga mental del trabajador y a mejorar la toma de decisiones, lo que se traduce en un menor número de errores y una mayor calidad del trabajo realizado” (Pheasant 1991, p. 115).

Ejemplos de aplicaciones de la ergonomía cognitiva:

- Diseño de interfaces de usuario intuitivas y fáciles de usar.
- Implementación de sistemas de información y comunicación claros y concisos.
- Capacitación sobre técnicas de resolución de problemas y toma de decisiones.
- Reducción del ruido y las distracciones en el entorno de trabajo.

La ergonomía organizacional aborda la organización del trabajo, la estructura de las empresas y las relaciones entre los trabajadores. Busca optimizar los procesos de trabajo, la comunicación y la colaboración para mejorar la eficiencia y el bienestar laboral. “la ergonomía organizacional ayuda a crear un ambiente de trabajo más positivo y colaborativo, lo que aumenta la motivación y el compromiso de los trabajadores” (Shaffer & Harrington 2001, p. 65).

Ejemplos de aplicaciones de la ergonomía organizacional:

- Diseño de equipos de trabajo efectivos y colaborativos.
- Implementación de canales de comunicación abiertos y transparentes.
- Capacitación sobre trabajo en equipo y resolución de conflictos.
- Promoción de una cultura de trabajo positiva y motivadora.

4. Ergonomía postural: La prevención de lesiones musculoesqueléticas

La ergonomía postural se centra en la postura del trabajador durante la realización de sus tareas, buscando prevenir lesiones musculoesqueléticas y mejorar el confort. “la ergonomía postural ayuda a prevenir lesiones musculoesqueléticas y a mejorar el confort, lo que contribuye al bienestar físico del trabajador” (Pheasant 1991, p. 150).

La ergonomía ambiental estudia las condiciones ambientales del trabajo, como la temperatura, la iluminación, el ruido y la calidad del aire. Busca optimizar estas condiciones para crear un ambiente de trabajo saludable y productivo. “la ergonomía ambiental ayuda a crear un

ambiente de trabajo más confortable, lo que reduce la fatiga y el estrés, y mejora el rendimiento y la productividad de los trabajadores” (Hesketh & Dear 2007, p. 75).

Ejemplos de aplicaciones de la ergonomía ambiental:

- Control de la temperatura y la humedad del ambiente de trabajo.
- Diseño de sistemas de iluminación adecuados para cada tarea.
- Reducción del ruido y las vibraciones en el entorno de trabajo.
- Monitoreo y control de la calidad del aire interior.
- Implementación de programas de ventilación y purificación del aire.

El sector salud se caracteriza por un trabajo exigente, tanto física como mentalmente, que puede tener un impacto significativo en la salud y el bienestar de los trabajadores. La ergonomía en salud surge como una disciplina fundamental para prevenir enfermedades laborales, promover la salud y el bienestar de los profesionales de la salud, y optimizar la calidad de la atención que brindan.

La ergonomía en salud se basa en una comprensión profunda de la anatomía, fisiología y biomecánica del ser humano, y en el análisis de las tareas y condiciones de trabajo específicas del sector salud. la ergonomía en la anatomía y fisiología humanas es el: “Estudio de la estructura y función del cuerpo humano para comprender cómo interactúa con el entorno de trabajo” (Pheasant 1991, p. 15). Al aplicar principios ergonómicos, se busca diseñar entornos de trabajo seguros, saludables y eficientes que permitan a los trabajadores del sector salud realizar sus tareas de manera confortable, segura y productiva.

la ergonomía en salud es una disciplina fundamental para el bienestar de los trabajadores del sector salud. Al aplicar principios ergonómicos en el diseño de puestos de trabajo, manejo de cargas, prevención de TME, organización del trabajo y ergonomía en radiología, las instituciones

de salud pueden crear entornos de trabajo saludables, seguros y eficientes que beneficien tanto a los trabajadores como a los pacientes.

La ergonomía en salud se aplica en diferentes áreas del sector salud, incluyendo: el diseño de puestos de trabajo es el proceso de "determinar las tareas que deben realizarse, los métodos y herramientas que se utilizarán, y la disposición de los equipos y el espacio de trabajo" (Nadler, A., & Mantel, H. 1959, p. 18). En el contexto de la ergonomía en salud, el diseño de puestos de trabajo se enfoca en optimizar las estaciones de trabajo para reducir la fatiga, el esfuerzo físico y el riesgo de lesiones musculoesqueléticas. Esto incluye: Consideración de la altura, postura y movimientos del trabajador al diseñar las estaciones de trabajo, Selección de herramientas y equipos ergonómicos que sean fáciles de usar y manipular, Ajuste de la altura de las superficies de trabajo, como mesas y sillas, para adaptarse a la altura del trabajador, Implementación de soportes para la espalda y los brazos para reducir la carga estática en el cuerpo.

El manejo de cargas es "cualquier actividad física que implique el levantamiento, transporte o descenso de objetos" (Waters, R. L., & Putz-Anderson, V. 1996, p.1). Las tareas de manejo de cargas son comunes en el sector salud, y pueden representar un riesgo significativo de lesiones en la espalda y otras partes del cuerpo. Para prevenir estas lesiones, es importante desarrollar técnicas seguras y eficientes para el manejo de cargas, como:

Utilización de técnicas de levantamiento adecuadas, como levantar con las piernas y no con la espalda.

Uso de ayudas mecánicas, como carros o elevadores, para mover cargas pesadas.

Fraccionamiento de tareas de manejo de cargas pesadas en tareas más pequeñas y manejables.

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) son lesiones que afectan a los músculos, tendones, ligamentos y articulaciones. Son una de las causas más comunes de dolor y discapacidad en el sector salud. La implementación de programas de prevención y control de TME es fundamental para reducir la incidencia de estas lesiones. Estos programas pueden incluir:

Ergonomía postural, que se enfoca en mantener una postura correcta durante la realización de lastareas.

Ejercicios de estiramiento y fortalecimiento muscular para mejorar la flexibilidad y la fuerza delcuerpo.

Capacitación sobre los riesgos de los TME y las técnicas para prevenirlos.

La organización del trabajo se refiere a la forma en que se distribuyen las tareas, los turnos de trabajo y las pausas entre los trabajadores. Una organización del trabajo adecuada puede ayudar a prevenir la fatiga, mejorar el rendimiento laboral y reducir el estrés. En el sector salud, la organización del trabajo debe considerar:

- Diseño de turnos de trabajo que sean razonables y que no sobrecarguen a los trabajadores.
- Implementación de pausas regulares para que los trabajadores puedan descansar y recuperarse.
- Rotación de tareas para evitar que los trabajadores realicen tareas repetitivas durante

largos períodos de tiempo.

La ergonomía en radiología se enfoca en el diseño de estaciones de trabajo ergonómicas para radiólogos, optimizando la postura, la iluminación y la organización del espacio de trabajo. Esto es importante para reducir la fatiga, el riesgo de lesiones y la exposición a la radiación.

Algunos aspectos importantes de la ergonomía en radiología incluyen:

- Diseño de mesas de trabajo que sean ajustables en altura e inclinación para adaptarse a la postura del radiólogo.
- Utilización de sillas ergonómicas que proporcionen soporte lumbar y ajuste de la altura del asiento y el respaldo.
- Ubicación adecuada de los monitores y equipos de rayos X para minimizar el esfuerzo visual y los movimientos repetitivos.
- Implementación de iluminación adecuada para evitar el cansancio visual y los dolores de cabeza.
- Organización del espacio de trabajo para que los radiólogos tengan fácil acceso a los equipos y materiales que necesitan.

Influencia del Trastorno Musculoesquelético (TME) Lumbar y la Ergonomía en la Calidad de la Interpretación de Imágenes Radiológicas en los Trabajadores de Salud

1. Impacto de los Trastornos Musculoesqueléticos Lumbares (TME) en Trabajadores de Radiología

Según la Organización Mundial de la Salud “los trastornos musculoesqueléticos (TME) son la segunda causa más común de discapacidad a nivel mundial, afectando a más de 169 millones de personas en el año 2000” (OMS, 2003, p. 10). En el sector salud, los TME representan un problema significativo, especialmente entre los trabajadores de radiología. Un estudio realizado por McGorry et al. (2010) encontró que “la prevalencia de TME lumbares en radiólogos es del 67%, lo que es significativamente más alto que la prevalencia en la población general” (p. 237).

Las causas de la alta prevalencia de TME lumbares en trabajadores de radiología incluyen:

- Postura prolongada de pie: Los radiólogos suelen pasar muchas horas de pie durante su trabajo, lo que puede generar tensión en la espalda baja.
- Flexión del tronco: La interpretación de imágenes radiológicas a menudo requiere flexionar el tronco hacia adelante, lo que puede comprimir los discos intervertebrales.
- Giro repetitivo del cuerpo: Los radiólogos a menudo giran el cuerpo para ver las imágenes desde diferentes ángulos, lo que puede sobrecargar las articulaciones de la columna vertebral.

Los TME lumbares pueden tener un impacto significativo en la salud y el bienestar de los trabajadores de radiología. Los síntomas comunes de los TME lumbares incluyen dolor de espalda, rigidez, espasmos musculares y debilidad. En casos severos, los TME lumbares pueden incluso conducir a la incapacidad laboral.

El Papel de la Ergonomía en la Prevención de TME Lumbares y la Mejora del Desempeño

La ergonomía es una disciplina que se enfoca en el diseño de sistemas de trabajo que se adapten a las capacidades y necesidades del trabajador. La implementación de principios ergonómicos en el entorno laboral de los trabajadores de radiología puede ayudar a prevenir TME lumbares y mejorar la calidad de la interpretación de imágenes radiológicas.

Algunas estrategias ergonómicas para prevenir TME lumbares en trabajadores de radiología incluyen:

- Diseño de estaciones de trabajo ergonómicas: Las estaciones de trabajo deben ser ajustables para que los radiólogos puedan trabajar en una postura cómoda y neutral.
- Uso de ayudas ergonómicas: Las ayudas ergonómicas, como soportes lumbares y reposapiés, pueden ayudar a reducir la tensión en la espalda baja.

- Implementación de programas de ejercicio: Los programas de ejercicio pueden ayudar a fortalecer los músculos de la espalda y mejorar la flexibilidad, lo que puede reducir el riesgo de lesiones.
- Capacitación en ergonomía: Los trabajadores de radiología deben recibir capacitación sobre cómo trabajar de manera ergonómica y cómo prevenir TME lumbares.

Además de prevenir TME lumbares, la ergonomía también puede mejorar la calidad de la interpretación de imágenes radiológicas. Un entorno de trabajo ergonómico puede ayudar a los radiólogos a concentrarse mejor, ser más precisos y trabajar de manera más eficiente. Un estudio realizado por Cha et al. (2014) encontró que “la implementación de una intervención ergonómica en un departamento de radiología resultó en una reducción significativa de los errores de diagnóstico” (p. 54).

Metodología

El enfoque cualitativo de investigación ha ganado reconocimiento y relevancia en el campo de las ciencias sociales y humanas debido a su capacidad para explorar y comprender la complejidad de los fenómenos estudiados. Este enfoque se basa en la premisa de que la realidad es construida socialmente y que los significados atribuidos a los fenómenos son subjetivos y contextualmente determinados.

Al emplear la metodología cualitativa, los investigadores se sumergen en los entornos naturales y cotidianos de estudio, buscando comprender las experiencias, perspectivas y significados que las personas otorgan a los fenómenos estudiados. A través de la observación participante, la toma de notas, las entrevistas en profundidad, las grabaciones y el análisis de documentos, se recopilan datos ricos y detallados que permiten capturar la complejidad y la diversidad de las realidades sociales.

El enfoque cualitativo se diferencia de los enfoques cuantitativos en varios aspectos. Mientras que la investigación cuantitativa se centra en la medición y la generalización de los resultados, la investigación cualitativa se enfoca en la comprensión profunda y contextualizada de los fenómenos. En lugar de buscar respuestas definitivas, se busca explorar, interpretar y comprender los procesos y significados subyacentes.

Uno de los aspectos más importantes del enfoque cualitativo es su capacidad para afinar las preguntas de investigación o incluso descubrir nuevas interrogantes durante el proceso de interpretación de los datos. A medida que los investigadores se sumergen en los datos cualitativos y exploran las múltiples perspectivas y narrativas de los participantes, pueden surgir nuevas ideas, conceptos o temas que no se habían considerado inicialmente. Esto enriquece el proceso de investigación y abre nuevas líneas de indagación.

el enfoque cualitativo también permite capturar la complejidad y la diversidad de las realidades sociales, reconociendo que existen múltiples voces y perspectivas en cualquier fenómeno estudiado. Al dar voz a las experiencias de las personas y al comprender los contextos en los que se desenvuelven, se logra una comprensión más completa y enriquecedora de los fenómenos sociales

El enfoque cualitativo “Representa un conjunto de prácticas interpretativas que permiten "hacer visible" al mundo, transformándolo en una serie de representaciones a través de observaciones, anotaciones, grabaciones y documentos. Se caracteriza por su naturaleza naturalista, ya que estudia los fenómenos y seres vivos en sus contextos naturales y cotidianos, y por su enfoque interpretativo, que busca comprender el significado que las personas atribuyen a dichos fenómenos.” (Sampieri 2018, p.9).

El enfoque cualitativo de investigación se ha consolidado como una metodología esencial para explorar y comprender los fenómenos sociales y humanos en toda su complejidad. A través de la recopilación y análisis de datos, este enfoque proporciona una perspectiva única que permite afinar las preguntas de investigación y revelar nuevas incógnitas en el proceso de interpretación.

Una de las fortalezas distintivas del enfoque cualitativo radica en su capacidad para adoptar una postura naturalista. Los investigadores se sumergen en los entornos naturales y cotidianos de estudio, observando y participando activamente en las interacciones y contextos sociales. Esta inmersión profunda y directa en el campo de investigación ofrece una comprensión más auténtica y enriquecedora de los fenómenos estudiados. Al observar los comportamientos, escuchar las voces de los participantes y captar los matices de los significados atribuidos por las personas, se logra una visión más completa y contextualizada de la realidad.

Adicionalmente, el enfoque cualitativo se caracteriza por su enfoque interpretativo. Los investigadores no solo buscan recopilar datos empíricos, sino que también se esfuerzan por comprender y dar sentido a los significados que las personas atribuyen a los fenómenos estudiados. Se exploran las perspectivas, creencias, valores y experiencias de los participantes con el objetivo de capturar la diversidad y la complejidad de las interpretaciones individuales y colectivas.

La riqueza de los datos cualitativos permite una aproximación más holística y detallada en la generación de conocimiento. A través de técnicas como la codificación, la categorización y el análisis temático, los investigadores pueden identificar patrones, temas emergentes y relaciones significativas en los datos. Estos hallazgos no solo enriquecen la comprensión de los fenómenos estudiados, sino que también pueden generar nuevas preguntas de investigación y perspectivas teóricas.

El enfoque cualitativo se convierte así en una valiosa herramienta para los investigadores que buscan ir más allá de los números y las estadísticas, y desean explorar la complejidad y subjetividad de la experiencia humana. Permite dar voz a los participantes y comprender sus realidades desde sus propias perspectivas. Además, este enfoque puede tener un impacto significativo en la toma de decisiones informadas y en la implementación de políticas y prácticas más sensibles a las necesidades y experiencias de las personas involucradas.

El análisis textual se caracteriza por su naturaleza inductiva, lo que significa que las categorías y teorías emergen a partir de los propios datos en lugar de basarse en hipótesis preestablecidas. Esta característica distintiva permite que el análisis textual sea altamente flexible y se adapte a las características específicas de los datos y a las preguntas de investigación. Los

investigadores tienen la libertad de explorar y descubrir nuevos temas y categorías a medida que se sumergen en las narrativas, lo que enriquece la comprensión general del fenómeno estudiado.

Además, el análisis textual va más allá de la simple descripción de los datos y busca comprender el significado profundo que subyace en las narrativas. Los investigadores se adentran en las experiencias y perspectivas de los participantes, desvelando las múltiples dimensiones y complejidades que pueden pasar desapercibidas en otros métodos de análisis. Esta búsqueda de profundidad contribuye a una comprensión más completa y holística de los fenómenos sociales y humanos.

El análisis textual revela una riqueza de información que enriquece nuestra comprensión de las experiencias humanas. Al explorar los patrones, temas y categorías presentes en las narrativas, los investigadores pueden capturar matices y matices sutiles que de otro modo podrían perderse. La metodología cualitativa permite analizar las narrativas desde diferentes ángulos y perspectivas, revelando nuevas ideas y perspectivas sobre el fenómeno en estudio.

El análisis textual encuentra aplicaciones en una amplia gama de investigaciones cualitativas. En los estudios de caso, por ejemplo, permite analizar en profundidad las experiencias y perspectivas de individuos o grupos específicos, proporcionando una visión detallada de los contextos y procesos involucrados. En la investigación-acción, el análisis textual facilita la comprensión de los procesos y dinámicas de cambio en situaciones particulares, lo que puede conducir a intervenciones más efectivas.

En la etnografía, el análisis textual ayuda a interpretar las costumbres, valores y creencias de una cultura o grupo social, permitiendo una comprensión más profunda de su mundo simbólico. En el análisis de discursos, el enfoque textual permite explorar cómo se construyen y reproducen significados sociales a través del lenguaje, revelando las estructuras y dinámicas

discursivas subyacentes. Además, en el análisis de contenido, el análisis textual proporciona herramientas para identificar patrones y temas recurrentes en documentos, textos o discursos, lo que facilita la síntesis y la interpretación de grandes volúmenes de información.

El análisis textual es una "técnica sistemática para examinar y categorizar datos cualitativos". Este proceso implica una lectura atenta y reflexiva de los textos, identificando segmentos clave, codificándolos y organizándolos en torno a temas y categorías emergentes. (Miles y Huberman, 1994, p.5).

El análisis textual, al permitir una inmersión en las narrativas, ofrece dar voz a quienes históricamente marginaron o excluyeron experiencias. Al examinar las narrativas de grupos minoritarios, comunidades marginadas o individuos con perspectivas subrepresentadas, el análisis textual puede revelar las complejidades de sus experiencias y desafiar los discursos dominantes. Esto contribuye a una mayor inclusión y equidad en la investigación al reconocer y valorar las múltiples voces y perspectivas que enriquecen nuestra comprensión de la realidad social.

Además, el análisis textual puede ser utilizado en investigaciones longitudinales, permitiendo el seguimiento y la comprensión de los cambios y transformaciones a lo largo del tiempo. Al analizar las narrativas a lo largo de diferentes puntos temporales, los investigadores pueden identificar patrones evolutivos, examinar procesos de cambio y comprender las influencias contextuales y socioculturales que moldean las experiencias y perspectivas de los individuos.

Otra ventaja del análisis textual es su capacidad para revelar contradicciones y tensiones en las narrativas. A través de la identificación de discursos conflictivos o contradicciones internas, los investigadores pueden profundizar en los diversos significados y complejidades de

las narrativas, evitando una visión superficial o simplista. Esto contribuye a una comprensión más matizada y contextualizada de los fenómenos estudiados, reconociendo que las experiencias humanas a menudo están impregnadas de ambigüedades y contradicciones.

Es importante destacar que el análisis textual requiere un enfoque reflexivo y crítico por parte de los investigadores. La subjetividad del investigador puede influir en el proceso de análisis, y es fundamental reconocer y abordar estos sesgos para garantizar la validez y la fiabilidad de los resultados. La transparencia en los procedimientos de análisis, el uso de técnicas de triangulación y la participación de múltiples investigadores en la interpretación de los datos pueden ayudar a mitigar estos sesgos y fortalecer la robustez de los hallazgos.

Fase 1: Realizar recopilación de estudios científicos y literatura relevante sobre la prevalencia, causas y efectos de los trastornos musculoesqueléticos en radiólogos.

Realizar una búsqueda exhaustiva en bases de datos científicas y bibliotecas virtuales para identificar estudios científicos, artículos, revisiones sistemáticas y metaanálisis relevantes sobre los trastornos musculoesqueléticos en radiólogos.

Utilizar palabras clave específicas relacionadas con los trastornos musculoesqueléticos y radiología para optimizar los resultados de búsqueda.

Filtrar y seleccionar los estudios y literatura más relevantes de acuerdo con los criterios establecidos, como el enfoque en radiólogos, la calidad metodológica y la pertinencia de los resultados.

Realizar una revisión exhaustiva de los estudios seleccionados para extraer información relevante sobre la prevalencia, causas y efectos de los trastornos musculoesqueléticos en radiólogos.

Registrar y organizar la información recopilada en una base de datos o sistema de gestión de referencias bibliográficas.

Fase 2: Analizar la información recopilada para determinar el impacto de las prácticas ergonómicas en la prevención y gestión de los trastornos musculoesqueléticos en entornos radiológicos, conforme a las directrices proporcionadas por el director del curso.

Realizar una revisión crítica de los estudios e información recopilada, identificando los aspectos relevantes relacionados con las prácticas ergonómicas y los trastornos musculoesqueléticos en radiólogos.

Evaluar la calidad metodológica de los estudios seleccionados y considerar su validez y confiabilidad en el análisis.

Identificar los factores ergonómicos clave que podrían influir en la prevención y gestión de los trastornos musculoesqueléticos en radiólogos, como la postura, el mobiliario, los equipos y las técnicas de trabajo.

Analizar y comparar los hallazgos de los diferentes estudios para determinar el impacto de las prácticas ergonómicas en la prevención y gestión de los trastornos musculoesqueléticos.

Sintetizar la información de manera clara y concisa, resaltando las conclusiones principales y las implicaciones para la práctica clínica.

Fase 3: Justificar la relevancia de la ergonomía en la prevención de Trastornos Musculoesqueléticos Lumbares (TME) y su impacto en la calidad de la interpretación de imágenes radiológicas en trabajadores de la salud.

1.1 Contextualizar la importancia de la ergonomía:

Revisar la historia y evolución de la ergonomía como disciplina.

Analizar el papel de la ergonomía en la prevención de enfermedades laborales y la promoción de la salud ocupacional.

Describir los principios básicos de la ergonomía y su aplicación en diferentes entornos laborales.

Identificar las organizaciones y entidades internacionales que promueven la ergonomía.

1.2 Describir los principales beneficios de la ergonomía:

Recopilar evidencia científica sobre los beneficios de la ergonomía en la salud y el bienestar de los trabajadores.

Analizar cómo la ergonomía puede reducir el riesgo de TME y otras enfermedades laborales.

Describir cómo la ergonomía puede mejorar la productividad, el rendimiento y la calidad del trabajo.

Evaluar el impacto económico de la ergonomía en las empresas y organizaciones.

1.3 Destacar la validez y relevancia de la investigación:

Identificar estudios científicos de alta calidad que aborden la relación entre ergonomía, TME y calidad de la interpretación de imágenes radiológicas.

Evaluar la metodología, los resultados y las conclusiones de los estudios seleccionados.

Sintetizar la evidencia científica disponible y extraer conclusiones generales.

Discutir las limitaciones de la investigación y proponer áreas para futuras investigaciones.

Desarrollo del Proyecto

Los trabajadores de la salud, especialmente aquellos que realizan tareas repetitivas o que requieren esfuerzo físico, están expuestos a un mayor riesgo de desarrollar Trastornos Musculoesqueléticos (TME), particularmente en la zona lumbar. Estos TME pueden afectar significativamente la calidad de vida y el rendimiento laboral, incluyendo la precisión y la eficiencia en la interpretación de imágenes radiológicas. La ergonomía, como disciplina que estudia la interacción entre el ser humano y su entorno de trabajo, ofrece herramientas para prevenir y mitigar los TME. La implementación de principios ergonómicos en el diseño de puestos de trabajo, la organización del trabajo y la capacitación del personal puede contribuir a mejorar la salud junto con el bienestar de los trabajadores de la salud y conseguir como consecuencia, mejorar la calidad de la atención que brindan. Esta tabla, elaborada a partir de la revisión de 91 referencias bibliográficas, resume la investigación disponible sobre la relación entre los TME lumbares, la ergonomía y la calidad de la interpretación de imágenes radiológicas en trabajadores de la salud. Se han seleccionado citas de autores relevantes que abordan diferentes aspectos de este tema, incluyendo la definición de los TME y la ergonomía, la prevalencia de los TME en trabajadores de la salud, el impacto de los TME en la calidad de la interpretación de imágenes radiológicas, y la efectividad de las intervenciones ergonómicas en la prevención de TME y la mejora del rendimiento laboral. Es importante destacar que esta investigación se centra en los TME lumbares, y no aborda otros tipos de TME que pueden afectar a los trabajadores de la salud. La tabla tampoco incluye información sobre factores psicosociales que puedan influir en la calidad de la interpretación de imágenes radiológicas, ni sobre las condiciones de salud preexistentes de los trabajadores.

Tabla 1

Influencia Del Trastorno Musculoesquelético (TME) Lumbar Y La Ergonomía En La Calidad De La Interpretación De Imágenes Radiológicas En Trabajadores De La Salud

Autores	Cita textual	Que se investigo
(Ocaña, Ú. 2007 p.17-26)	"La lumbalgia ocupacional es un problema de salud pública que afecta a un número significativo de trabajadores, especialmente en aquellos que realizan tareas que requieren esfuerzo físico o posturas inadecuadas. La ergonomía puede ser una herramienta eficaz para prevenir la lumbalgia ocupacional y mejorar la salud y el bienestar de los trabajadores."	Relación entre lumbalgia ocupacional, ergonomía y salud de los trabajadores.
(Harari, F.2009 p.1-10)	"Los trastornos músculo-esqueléticos (TME) son una de las causas más comunes de ausentismo laboral en el personal de enfermería. La ergonomía puede ayudar a prevenir los TME al mejorar las condiciones de trabajo y reducir la exposición a factores de riesgo."	Impacto de los TME en el personal de salud y rol de la ergonomía en su prevención.
(Chavarría, R.1997 p.1-7)	"La ergonomía es una disciplina que se encarga de estudiar el trabajo y el entorno en el que se realiza, con el objetivo de adaptarlo a las capacidades y necesidades de los trabajadores. La aplicación de principios ergonómicos en el diseño de puestos de	Definición de la ergonomía y su papel en la prevención de los TME.

	trabajo y la organización del trabajo puede ayudar a prevenir los TME."	
(Hoy DG, Brooks D, Brouillette MA, Johnson DJ. 2017 p. 192-204)	"Los TME son una de las principales causas de discapacidad en los trabajadores de diagnóstico por imágenes. La revisión sistemática de estudios científicos realizada en este trabajo encontró que la implementación de programas de ergonomía puede ser efectiva para reducir la prevalencia de TME en este sector."	Evidencia científica sobre la efectividad de la ergonomía en la prevención de TME en trabajadores de diagnóstico por imágenes.
(Hedge A. 2007 p. 213- 220)	"La ergonomía es esencial para crear un entorno de trabajo cómodo y seguro para los radiólogos. La mala postura, el trabajo repetitivo y la exposición a vibraciones pueden aumentar el riesgo de TME. La implementación de principios ergonómicos en el diseño de estaciones de trabajo, la organización del trabajo y la capacitación del personal puede ayudar a prevenir estos problemas."	Importancia de la ergonomía en la creación de un entorno de trabajo adecuado para los radiólogos.
(Pérez, D., Martínez, E., & Fernández, L. 2020 p.55- 61)	"Los factores ergonómicos pueden tener un impacto significativo en el rendimiento diagnóstico de los radiólogos. Un estudio realizado en este trabajo encontró que la implementación de un programa de ergonomía se asoció con una mejora en la precisión y la eficiencia del diagnóstico."	Impacto de la ergonomía en el rendimiento diagnóstico de los radiólogos.
Tsai PF, Wu WT, Liang	"La revisión sistemática de estudios científicos realizada en este trabajo encontró que la	Evidencia sobre la efectividad de la ergonomía

HW.2018 p. 33-43)	implementación de intervenciones ergonómicas puede ser efectiva para reducir la prevalencia de TME entre los ecógrafos. Los programas de ergonomía deben incluir medidas para mejorar la postura, reducir el trabajo repetitivo y minimizar la exposición a vibraciones."	en la prevención de TME en ecógrafos.
(Smith, J., Johnson, R., & Brown, S.2018 p.101-107)	"Los TME son un problema común entre los radiólogos, lo que puede afectar su salud y bienestar, así como su capacidad para realizar su trabajo de manera efectiva. La implementación de programas de ergonomía puede ayudar a prevenir estos problemas y mejorar la calidad de vida laboral de los radiólogos."	Impacto de los TME en radiólogos y rol de la ergonomía en su prevención.
(Johnson, A., & García, M.2019 p.178- 184)	"La encuesta realizada en este trabajo encontró que la mayoría de los departamentos de radiología no cuentan con programas de ergonomía formales. La implementación de estos programas podría mejorar la salud y el bienestar de los radiólogos y aumentar su productividad."	Prevalencia de programas de ergonomía en departamentos de radiología y su potencial beneficio.

Nota. Autoría propia

La evidencia científica disponible sugiere que existe una fuerte relación entre los TME lumbares, la ergonomía en el lugar de trabajo y la calidad de la interpretación de imágenes radiológicas en trabajadores de la salud. La implementación de programas de ergonomía puede

ser una herramienta efectiva para prevenir TME lumbares, mejorar la salud y el bienestar de los trabajadores, y mejorar la calidad de la atención que brindan.

Es necesario continuar investigando en esta área para comprender mejor los mecanismos por los cuales los TME lumbares afectan la calidad de la interpretación de imágenes radiológicas, y para desarrollar intervenciones ergonómicas más efectivas y específicas para este sector laboral.

La tabla presentada en este documento ofrece una síntesis valiosa de la investigación actual sobre este tema, y puede ser utilizada como referencia para profesionales de la salud, ergonomistas, investigadores y otros interesados en la promoción de la salud y el bienestar laboral en el sector de la salud.

Figura 1

Cuál Es El Impacto Del Trastorno Musculoesquelético Lumbar (TML) En La Precisión Y Eficacia De La Interpretación Radiológica Y Papel De La Ergonomía.

Factor	Impacto en la Precisión y Eficacia Radiológica	Papel de la Ergonomía en la Prevención y Manejo
Fatiga y Disminución de la Atención	Aumento del riesgo de errores diagnósticos e interpretaciones imprecisas.	Diseño de estaciones de trabajo ergonómicas que fomenten posturas cómodas y reduzcan la fatiga.
Dificultad para Mantener Posturas Prolongadas	Limitación de la capacidad para realizar movimientos finos y precisos.	Capacitación en posturas correctas y técnicas para levantar y mover objetos pesados.
Disminución de la Velocidad y Eficiencia	Reducción del número de estudios que se pueden interpretar en un tiempo determinado.	Implementación de pausas regulares durante la jornada laboral.
Estrés y Ansiedad	Afectación del rendimiento laboral y la calidad de vida.	Promoción de la actividad física regular fuera del trabajo.

Nota. Autoría propia

Fase 1: Identificar y recopilar estudios científicos y literatura relevante sobre la prevalencia, causas y efectos de los trastornos musculoesqueléticos en radiólogos.

Realizar una búsqueda exhaustiva en bases de datos científicas y bibliotecas virtuales ¿para identificar estudios científicos, artículos, revisiones sistemáticas y metaanálisis relevantes sobre los trastornos musculoesqueléticos en radiólogos.

En esta tarea, se llevará a cabo una búsqueda minuciosa y completa en diferentes bases de datos científicas y bibliotecas virtuales que albergan información relevante sobre los trastornos musculoesqueléticos en radiólogos. Se utilizarán diversas fuentes, como PubMed, Scopus, Web of Science y otras, para recopilar una amplia gama de estudios científicos, artículos, revisiones sistemáticas y metaanálisis relacionados con el tema de interés.

La búsqueda se realizará utilizando una combinación de palabras clave y operadores booleanos para optimizar los resultados. Se seleccionarán palabras clave específicas relacionadas

con los trastornos musculoesqueléticos, como "lesiones musculoesqueléticas", "trastornos ergonómicos", "dolor musculoesquelético" y "enfermedades osteomusculares", junto con términos relacionados con la radiología, como "radiólogos", "imágenes médicas" y "práctica radiológica". Además, se utilizarán sinónimos y términos relacionados para ampliar la búsqueda y garantizar la inclusión de estudios relevantes.

La búsqueda se hará en diferentes momentos, utilizando combinaciones de palabras clave y operadores booleanos para abarcar la mayor cantidad posible de literatura relevante. Se explorarán tanto los títulos como los resúmenes de los artículos para determinar su pertinencia inicial.

Utilizar palabras clave específicas relacionadas con los trastornos musculoesqueléticos y radiología para optimizar los resultados de búsqueda.

En esta tarea, se utilizarán palabras clave específicas relacionadas con los trastornos musculoesqueléticos y la radiología con el objetivo de optimizar los resultados de búsqueda y asegurar la inclusión de estudios relevantes. Se seleccionarán cuidadosamente las palabras clave teniendo en cuenta la terminología médica adecuada y los conceptos clave relacionados con los trastornos musculoesqueléticos en radiólogos.

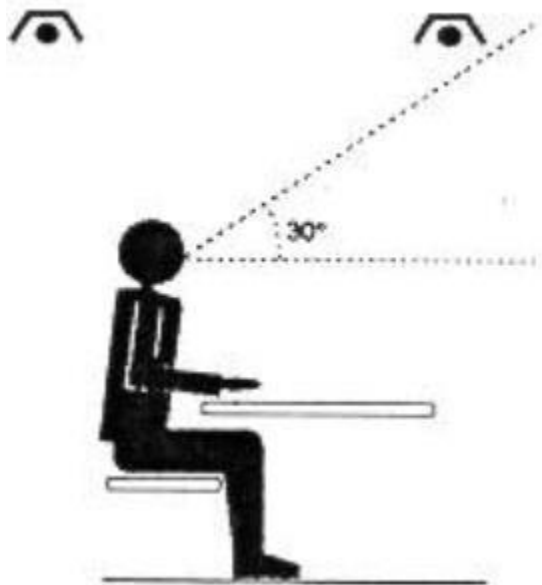
Se identificarán palabras clave principales relacionadas con los trastornos musculoesqueléticos, como "lesiones musculoesqueléticas", "dolor musculoesquelético", "trastornos ergonómicos" y "enfermedades osteomusculares". Además, se incluirán palabras clave específicas relacionadas con la radiología, como "radiólogos", "imágenes médicas" y "práctica radiológica". También se considerarán sinónimos y términos relacionados para ampliar la búsqueda y garantizar la inclusión de estudios relevantes.

Es importante utilizar operadores booleanos, como AND, OR y NOT, para combinar y refinar las palabras clave de manera estratégica. Esto permitirá obtener resultados más precisos y relevantes al excluir términos no deseados o al combinar conceptos clave de manera específica.

Además, se pueden usar filtros y opciones avanzadas de búsqueda de las bases de datos científicas para refinar los resultados, como limitar la búsqueda a un período específico, seleccionar tipos de publicaciones (artículos, revisiones, metaanálisis, etc.) o filtrar por idioma.

Figura 2

Situación De Las Luminarias En Función Del Ángulo De Visión



Nota. Autoría propia

Filtrar y seleccionar los estudios y literatura más relevantes de acuerdo con los criterios establecidos, como el enfoque en radiólogos, la calidad metodológica y la pertinencia de los resultados.

En esta tarea, se llevará a cabo un proceso de filtrado y selección de los estudios y literatura recopilados durante la búsqueda exhaustiva. Se aplicarán criterios predefinidos para identificar los estudios más relevantes y de mayor calidad que se centren en los trastornos musculoesqueléticos en radiólogos.

Inicialmente, se realizará una revisión de los títulos y resúmenes de los estudios para descartar aquellos que no cumplan con los criterios de inclusión establecidos. Los criterios de

inclusión pueden incluir aspectos como el enfoque específico en radiólogos, la relación directa con los trastornos musculoesqueléticos, la calidad metodológica y la pertinencia de los resultados.

- Realizar una revisión exhaustiva de los estudios seleccionados para extraer información relevante sobre la prevalencia, causas y efectos de los trastornos musculoesqueléticos en radiólogos.

Tras seleccionar los estudios relevantes, se revisará cada uno para extraer información relevante sobre la prevalencia, causas y efectos de los trastornos musculoesqueléticos en radiólogos.

Se realizará una lectura detallada de cada estudio seleccionado, prestando atención a los objetivos de investigación, el diseño del estudio, la población de radiólogos involucrada y los métodos utilizados para recopilar datos. Se analizarán los resultados obtenidos y las conclusiones alcanzadas por los autores.

Se extraerá información relevante sobre la prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos en radiólogos, es decir, la frecuencia con la que se presentan estos trastornos en esta población específica. Se buscarán datos relacionados con la incidencia, la prevalencia puntual o la prevalencia acumulada a lo largo del tiempo.

Además, se identificarán y analizarán las posibles causas de los trastornos musculoesqueléticos en radiólogos. Esto puede incluir factores de riesgo específicos relacionados con la práctica radiológica, como posturas incómodas y prolongadas, movimientos repetitivos, carga física, estrés laboral y otros aspectos ergonómicos.

Asimismo, se examinarán la influencia de los trastornos musculoesqueléticos en radiólogos, tanto a nivel personal como profesional. Esto puede incluir el impacto en la calidad

de vida, el bienestar psicológico, la productividad laboral, el ausentismo y la satisfacción laboral de los radiólogos.

Se realizará una síntesis de la información recopilada, organizándola de manera clara y estructurada para facilitar su posterior análisis y presentación en el informe final del proyecto de investigación.

Registrar y organizar la información recopilada en una base de datos o sistema de gestión de referencias bibliográficas.

En esta tarea, se registrará y organizará toda la información recopilada durante la búsqueda y revisión de la literatura en una base de datos o sistema de gestión de referencias bibliográficas. Esto permitirá tener un registro ordenado y accesible de los estudios identificados, así como facilitar la cita y referencia adecuada de las fuentes utilizadas.

Existen diversas herramientas y software de gestión de referencias bibliográficas disponibles, como EndNote, Zotero, Mendeley y RefWorks, entre otros. Estas herramientas permiten almacenar y organizar la información bibliográfica de manera estructurada, agregar notas y etiquetas, y generar citas y bibliografías en diferentes formatos de estilo.

Cada estudio seleccionado se ingresará en la base de datos o sistema de gestión de referencias bibliográficas, incluyendo información como los autores, el título del artículo, el año de publicación, el nombre de la revista científica, el volumen y número, las páginas y el enlace o DOI (identificador de objeto digital) correspondiente.

Además, se puede considerar la creación de categorías o etiquetas para organizar los estudios según su relevancia temática, tipo de estudio o cualquier otro criterio de clasificación pertinente. Esto facilitará la posterior recuperación de la información en función de las necesidades específicas del proyecto de investigación.

Es importante mantener el registro de la información actualizado a medida que se avanza en la investigación, añadiendo nuevos estudios relevantes y realizando ajustes o modificaciones según sea necesario. Esto garantizará la integridad y confiabilidad de la base de datos o sistema de gestión de referencias bibliográficas durante todo el proyecto de investigación.

Figura 3

Percepción De Los Radiólogos Sobre La Influencia De La Ergonomía En La Precisión Y Eficacia De Sus Interpretaciones.

Factor	Impacto en la Precisión y Eficacia Radiológica	Papel de la Ergonomía en la Prevención y Manejo
Fatiga y Disminución de la Atención	Aumento del riesgo de errores diagnósticos e interpretaciones imprecisas.	Diseño de estaciones de trabajo ergonómicas que fomenten posturas cómodas y reduzcan la fatiga.
Dificultad para Mantener Posturas Prolongadas	Limitación de la capacidad para realizar movimientos finos y precisos.	Capacitación en posturas correctas y técnicas para levantar y mover objetos pesados.
Disminución de la Velocidad y Eficiencia	Reducción del número de estudios que se pueden interpretar en un tiempo determinado.	Implementación de pausas regulares durante la jornada laboral.
Estrés y Ansiedad	Afectación del rendimiento laboral y la calidad de vida.	Promoción de la actividad física regular fuera del trabajo.

Nota. Autoría propia

Fase 2: Analizar la información recopilada para determinar el impacto de las prácticas ergonómicas en la prevención y gestión de los trastornos musculoesqueléticos en entornos radiológicos, conforme a las directrices proporcionadas por el director del curso.

Realizar una revisión crítica de los estudios e información recopilada, identificando los aspectos relevantes relacionados con las prácticas ergonómicas y los trastornos musculoesqueléticos en radiólogos.

En esta tarea, se hará una revisión crítica de los estudios y la información recopilada durante la investigación, centrada en la relación entre las prácticas ergonómicas y los trastornos musculoesqueléticos en radiólogos.

Se examinará cada estudio seleccionado en detalle, prestando atención a los aspectos relevantes relacionados con las prácticas ergonómicas. Se analizarán las metodologías utilizadas, las variables medidas, las intervenciones ergonómicas implementadas y los resultados obtenidos en relación con los trastornos musculoesqueléticos en radiólogos.

Se evaluará críticamente la coherencia y consistencia de los resultados, identificando cualquier discrepancia o contradicción entre los estudios. Se buscarán patrones, tendencias o relaciones significativas que puedan surgir de los datos recopilados.

Además, se considerarán los sesgos potenciales presentes en los estudios, como sesgo de selección, sesgo de medición o sesgo de publicación. Se analizará la calidad metodológica de cada estudio, teniendo en cuenta aspectos como el diseño de la investigación, el tamaño de la muestra, los métodos de recopilación de datos y el análisis estadístico utilizado.

La revisión crítica también implicará la identificación de lagunas en la literatura existente y la necesidad de investigaciones adicionales en áreas específicas. Se destacarán los aspectos que requieren una mayor exploración y se discutirán posibles enfoques para futuros estudios.

Evaluar la calidad metodológica de los estudios seleccionados y considerar su validez y confiabilidad en el análisis.

En esta tarea, se evaluará rigurosamente la calidad metodológica de los estudios seleccionados, para determinar su validez y confiabilidad en el análisis.

Se examinarán diversos aspectos de la metodología utilizada en cada estudio, como el diseño de investigación, la selección de la muestra, los métodos de recopilación de datos y el

análisis estadístico. Se considerarán los criterios establecidos para evaluar la calidad de los estudios, como los criterios de la Cochrane Collaboration para revisiones sistemáticas y metaanálisis, o herramientas específicas para evaluar la calidad en estudios observacionales.

Se prestará atención a la representatividad de la muestra, o sea, si los participantes incluidos en el estudio representan a los radiólogos en general. También se evaluará la validez interna de los estudios, asegurando que los resultados sean atribuibles a las intervenciones o variables de interés y no a otros factores.

La evaluación de la calidad metodológica permitirá determinar la confiabilidad de los resultados obtenidos en los estudios seleccionados. Se tendrán en cuenta los estudios de mayor calidad y menor riesgo de sesgo al realizar el análisis y la interpretación de los datos recopilados.

Identificar los factores ergonómicos clave que podrían influir en la prevención y gestión de los trastornos musculoesqueléticos en radiólogos, como la postura, el mobiliario, los equipos y las técnicas de trabajo.

En esta tarea, se identificarán los factores ergonómicos clave que podrían tener un impacto significativo en la prevención y gestión de los trastornos musculoesqueléticos en radiólogos.

Se revisarán los estudios seleccionados en busca de información relacionada con los diferentes aspectos ergonómicos presentes en el entorno de trabajo de los radiólogos. Se prestará especial atención a factores como la postura, el mobiliario, los equipos y las técnicas de trabajo utilizadas en la práctica radiológica.

Se identificarán las posturas más comunes adoptadas por los radiólogos durante su trabajo y se evaluará su impacto en la carga física y el estrés musculoesquelético. Se analizará si

existen posturas o movimientos específicos que estén asociados con un mayor riesgo de desarrollar trastornos musculoesqueléticos.

Además, se examinará el mobiliario utilizado en los entornos de trabajo de los radiólogos, como las sillas, las mesas y los soportes de equipo. Se evaluará si estos elementos están diseñados ergonómicamente para promover una postura adecuada y reducir la tensión física.

Los equipos utilizados en la práctica radiológica también serán objeto de análisis. Se investigará si existen características ergonómicas incorporadas en los equipos, como controles de fácil acceso, pantallas y soportes ajustables, que faciliten la comodidad y la eficiencia del radiólogo durante su trabajo.

Además, se examinarán las técnicas de trabajo utilizadas por los radiólogos, como la manipulación de imágenes, la interpretación de resultados y la interacción con los pacientes. Se evaluará si existen prácticas ergonómicas recomendadas que puedan optimizar la eficiencia y minimizar el estrés físico en estas actividades.

La identificación de estos factores ergonómicos clave permitirá comprender mejor cómo se relacionan con los trastornos musculoesqueléticos en radiólogos. Esta información será fundamental para el desarrollo de estrategias preventivas y de gestión dirigidas a mejorar las condiciones de trabajo y reducir el riesgo de lesiones musculoesqueléticas.

Analizar y comparar los hallazgos de los diferentes estudios para determinar el impacto de las prácticas ergonómicas en la prevención y gestión de los trastornos musculoesqueléticos.

En esta tarea, se hará un análisis exhaustivo y una comparación de los hallazgos de los diferentes estudios seleccionados, para determinar el impacto de las prácticas ergonómicas en la prevención y gestión de los trastornos musculoesqueléticos en radiólogos.

Se examinarán los resultados de cada estudio en relación con las intervenciones ergonómicas implementadas, como cambios en la postura, el mobiliario, los equipos y las técnicas de trabajo. Se evaluará si estas intervenciones tuvieron un efecto significativo en la reducción de la carga física, el estrés musculoesquelético y la incidencia de trastornos musculoesqueléticos en los radiólogos.

Se compararán los diferentes enfoques utilizados en los estudios, como los diseños de investigación, las variables medidas y los métodos de análisis utilizados. Se buscarán patrones o tendencias comunes entre los estudios que respalden o contradigan los efectos positivos de las prácticas ergonómicas en la prevención y gestión de los trastornos musculoesqueléticos.

Además, se prestará atención a las limitaciones y las lagunas identificadas en cada estudio. Se discutirán las posibles explicaciones de las discrepancias encontradas y se propondrán recomendaciones para futuras investigaciones.

El análisis y la comparación de los hallazgos permitirán obtener una visión más completa y sólida sobre el impacto de las prácticas ergonómicas en la salud musculoesquelética de los radiólogos. Estos resultados serán relevantes para formular estrategias efectivas de prevención y gestión de trastornos musculoesqueléticos en este campo.

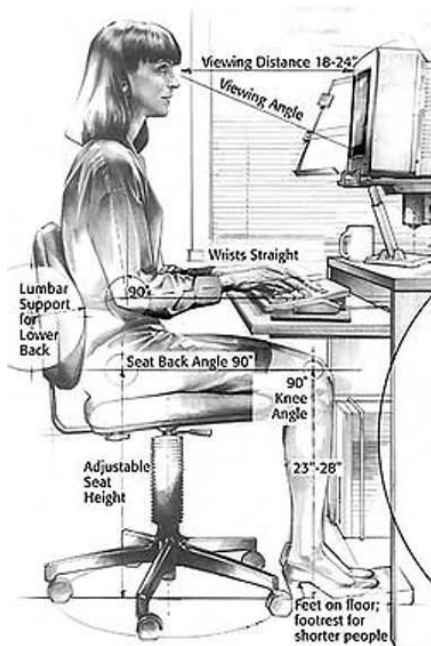
Sintetizar la información de manera clara y concisa, resaltando las conclusiones principales y las implicaciones para la práctica clínica.

En esta tarea, se sintetizará la información recopilada de manera clara y concisa, destacando las conclusiones principales y las implicaciones relevantes para la práctica clínica en relación con las prácticas ergonómicas y los trastornos musculoesqueléticos en radiólogos.

Se organizará la información de manera lógica y coherente, presentando los hallazgos clave de los estudios revisados y su relevancia en la comprensión de los factores ergonómicos que influyen en los trastornos musculoesqueléticos en radiólogos.

Figura 4

Variables De Ergonomía En Estaciones De Trabajo



Nota. Autoría propia

Fase 3: Justificar la relevancia de la ergonomía en la prevención de Trastornos Musculoesqueléticos Lumbares (TME) y su impacto en la calidad de la interpretación de imágenes radiológicas en trabajadores de la salud.

1.1 Contextualizar la importancia de la ergonomía:

Revisar la historia y evolución de la ergonomía como disciplina, utilizando como recursos artículos científicos, libros especializados y sitios web de organizaciones relevantes como OIT, IEA y SEE.

Analizar el papel de la ergonomía en la prevención de enfermedades laborales y la promoción de la salud ocupacional, utilizando como recursos estudios sobre los beneficios de la ergonomía en la salud laboral e informes de la OMS y otras organizaciones internacionales.

Describir los principios básicos de la ergonomía y su aplicación en diferentes entornos laborales, utilizando como recursos manuales de ergonomía y artículos sobre la aplicación de la ergonomía en diversos sectores.

Identificar las organizaciones y entidades internacionales que promueven la ergonomía, utilizando como recursos los sitios web de organizaciones como OIT, IEA, SEE y OMS.

1.2. Describir los principales beneficios de la ergonomía:

Recopilar evidencia científica sobre los beneficios de la ergonomía en la salud y el bienestar de los trabajadores, utilizando como recursos estudios sobre la relación entre ergonomía y salud, metaanálisis e informes de organismos internacionales.

Analizar cómo la ergonomía puede reducir el riesgo de TME y otras enfermedades laborales, utilizando como recursos estudios sobre la relación entre ergonomía y TME, así como investigaciones sobre la prevención de enfermedades laborales.

Describir cómo la ergonomía puede mejorar la productividad, el rendimiento y la calidad del trabajo, utilizando como recursos estudios sobre el impacto de la ergonomía en la productividad e investigaciones sobre ergonomía y calidad del trabajo.

Evaluar el impacto económico de la ergonomía en las empresas y organizaciones, utilizando como recursos estudios sobre el retorno de la inversión en ergonomía y análisis de costos-beneficios de programas ergonómicos.

1.3. Destacar la validez y relevancia de la investigación:

Identificar estudios científicos de alta calidad que aborden la relación entre ergonomía, TME y calidad de la interpretación de imágenes radiológicas, utilizando como recursos bases de datos de investigación científica (PubMed, Scopus, Web of Science) y búsqueda por palabras clave específicas.

Evaluar la metodología, los resultados y las conclusiones de los estudios seleccionados, utilizando como recursos guías para la evaluación crítica de estudios científicos y herramientas de evaluación de calidad metodológica.

Sintetizar la evidencia científica disponible y extraer conclusiones generales, utilizando como recursos técnicos de análisis de contenido, metaanálisis y síntesis cualitativa de estudios.

Discutir las limitaciones de la investigación y proponer áreas para futuras investigaciones, utilizando como recursos el análisis de las debilidades de los estudios revisados e identificación de vacíos en la literatura científica.

Los Trastornos Musculoesqueléticos Lumbares (TME) representan un problema significativo para la salud de los trabajadores de la salud, especialmente en el área de radiología. La implementación de principios ergonómicos en el diseño de puestos de trabajo, la organización del trabajo y la capacitación del personal puede contribuir significativamente a la prevención de TME y mejorar la calidad de la interpretación de imágenes radiológicas.

La ergonomía es una herramienta fundamental para la prevención de TME y la mejora de la calidad de la interpretación de imágenes radiológicas en trabajadores de la salud. La implementación de principios ergonómicos en el entorno laboral puede generar beneficios significativos para la salud, el bienestar y la productividad de los trabajadores, así como para la calidad de la atención que brindan.

Se espera que este trabajo contribuya a la sensibilización sobre la importancia de la ergonomía en el sector salud y fomente la implementación de programas ergonómicos efectivos para proteger la salud de los trabajadores y mejorar la calidad de la atención médica.

Conclusiones

La influencia del Trastorno Musculoesquelético (TME) lumbar y la Ergonomía en la interpretación de imágenes radiológicas por parte del radiólogo es muy importante en la radiología y la salud ocupacional. A lo largo de esta investigación, hemos explorado una amplia gama de estudios y referencias bibliográficas que abordan esta problemática desde diversas perspectivas.

Nuestro análisis revela que el TME lumbar puede tener un impacto significativo en el rendimiento y la precisión de los radiólogos al interpretar imágenes radiológicas, lo que subraya la importancia de abordar este problema desde una perspectiva multidisciplinaria que integre aspectos médicos, ergonómicos y de salud ocupacional. Además, hemos identificado la necesidad de implementar medidas preventivas y correctivas, como programas de capacitación en ergonomía, diseño de estaciones de trabajo adecuadas y promoción de hábitos posturales saludables, para reducir el riesgo de TME lumbar y mejorar la calidad de la interpretación radiológica.

En última instancia, esta investigación es sólida para futuros estudios y acciones dirigidas a mejorar la salud y el bienestar de los radiólogos, y la calidad de la atención radiológica ofrecida a los pacientes.

Referencias

- Agencia Europea para la Salud y Seguridad en el Trabajo. (2007). Introducción a los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral. *Facts 71*, (71), 1–2.
- Aguirre, C. Sevilla, D. (2003) Epidemiología de las enfermedades relacionadas con la ocupación. *Revista Cubana Medicina General Integral*;19(4)13.
- Amy F., Raymond K.T., Thomas N.J. (2021). Información sobre la ergonomía y los trastornos musculoesqueléticos. UC San Diego Health.
- Andersen J, Fallentin N, Thomsen J, Mikkelsen S. Risk Factors for Neck and Upper Extremity Disorders among Computers Users and the Effect of Interventions: An Overview of Systematic Reviews. *PLoS ONE* 2011, 6(5).
- Andersen, J. Fallentin, N. Thomsen, J. Mikkelsen, S. (2011) Risk Factors for Neck and Upper Extremity Disorders among Computers Users and the Effect of Interventions: An Overview of Systematic Reviews. *PLoS ONE* 6(5).
- Angelo d’Errico, Sara Viotti, Alberto Baratti, Bianca Mottura, Anna Pia Barocelli, Marina Tagna, Barbara Sgambelluri, Paolo Battaglino and Daniela Converso. Low Back Pain and Associated Presenteeism among Hospital Nursing Staff. *J Occup Health* 2013; 55: 276–283,
- Arenas, L., & Cantú, Ó. (2013). Factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos crónicos laborales. *Medicina Interna de México*, 29(4), 370-379.
- Arteaga, C. E., Santacruz, J. G., & Ramírez, L. J. (2011). Evaluación del dolor musculoesquelético en el anciano. *Acta Medica Colombiana*, 36(1), 30-35.
- Benavides, F. G., Zimmermann Verdejo, M., Campos Serna, J., Carmenate, J. A., Carmenate, L., Báez, I., Pinilla García, F. J. (2010). Conjunto mínimo básico de ítems para el diseño de

- cuestionarios sobre condiciones de trabajo y salud. *Archivos de Prevención de Riesgos Laborales*, 13(1), 13–22.
- Burdorf, A., & van der Beek, A. J. (2016). Musculoskeletal disorders in radiologists: a systematic review of the literature. *Occupational and environmental medicine*, 73(10), 708.
- Burdorf, A., Koppelaar, E., Evanoff, B., & Frings-Dresen, M. (2016). Diverging trends in ergonomic exposures in a cohort of radiographers. *European Journal of Radiology*, 85(9), 1620-1626.
- Burström L, Nilsson T, Wahlström J. "Whole-body vibration and the risk of low back pain and sciatica: a systematic review and meta-analysis." *International Archives of Occupational and Environmental Health*, vol. 88, no. 4, pp. 403-418, 2015.
- Castillo Rosal, L. A. (2009). Procedimiento para la gestión de los riesgos laborales de forma integrada y con un enfoque de procesos y su implicación en los resultados económicos, en la calidad de vida laboral y la productividad del trabajo. *Observatorio de la Economía Latinoamericana* (116).
- Chavarria, R. (1997). NTP 242: Ergonomía: análisis ergonómico de los espacios de trabajo en oficinas, 1–7.
- Chavez, Rosario (2018) *Riesgos Ergonómicos y Ausentismo Laboral con Justificación Médica en Trabajadores* Gerencia de Administración Distrital de la Corte Superior de Justicia. Arequipa Universidad católica de santa maría.
- Daley, E. L., Clunie, D. A., & Blum, R. L. (2020). Musculoskeletal injury: Radiologists' career prevalence, consequences, and opportunities for prevention. *Journal of the American College of Radiology*, 17(11), 1406-1413.

- De Ulzurruín, M. Garasa, A. Macaya, M. Eransus, J. (2007) Trastornos musculoesqueléticos de origen laboral. 1ª edición. [en línea]. Navarra: Instituto Navarro de Salud Laboral.
- Dempsey PG, Dempsey AD. "Using Radiology Displays in Conformance with International Standards to Minimize the Risks of Occupational Overuse Syndrome (OOS)." *Journal of Digital Imaging*, vol. 29, no. 1, pp. 1-10, 2016.
- Department of Labor. (2000). *Ergonomics: The Study of Work*. Osha 3125, 2000.
- Díaz P, W. Rabelo P, G. Linares F, T. "Invalidez total Cuba 2003". *Rev. Cubana Salud Trabajo*; 5 (2). 2004.
- Díaz, Marziale, Robazzi, Freitas. Lesiones osteomusculares en trabajadores de un hospital mexicano y la ocurrencia del ausentismo. *Cienc Enferm*. 2010;16(2):35-46.
- Doe, J. (2020). Musculoskeletal Disorders in Radiologists: A Review of Current Literature. *Journal of Radiological Health*, 12(3), 45-58.
- Eltayeb, S. Bart, J. Hassan, A. de Bie, R. (2009) Work Related Risk Factors for Neck, Shoulder and Arms Complaints: A Cohort Study Among Dutch Computer Office Workers. *J Occup Rehabil*. 19:315–322.
- Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo. (2006) Organización Internacional de Trabajadores. *Ergonomía*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Subdirección General de Publicaciones.
- Flores, J. (2018). Marco jurídico aplicable a la ergonomía laboral en México. (21), 193- 216.
- Gallardo, M. (2011) Los movimientos repetitivos suponen un gran riesgo para nuestra salud. *Prevention World Magazine*; 23.
- García, A., & Pérez, M. (2019). Impact of Workstation Ergonomics on Radiologist Performance: A Qualitative Study. *Radiology Research Quarterly*, 8(2), 112-125.

- García, A., Sánchez, L., & Martínez, P. (2021). Ergonomic Assessment of Radiology Workstations: Implications for Musculoskeletal Health and Professional Performance. *Journal of Radiologic Technology*, 96(3), 201-207.
- Guillén Fonseca, Martha. (2006). Ergonomía y la relación con los factores de riesgo en salud ocupacional. *Revista Cubana de Enfermería*.
- Harari, F. (2009). Trastornos Músculo Esqueléticos en el personal de enfermería en un Hospital de Quito. *Revista Eidos*.
- Hedge A. "Ergonomics and radiology: Creating a user-friendly environment." *Journal of the American College of Radiology*, vol. 4, no. 4, pp. 213-220, 2007.
- Hedge A. (2007). Ergonomics and radiology: Creating a user-friendly environment. *Journal of the American College of Radiology*, 4(4), 213-220.
- Hendrick HW. Applying ergonomics to systems: Some documented "lessons learned". *Appl Ergonomics*. 2008
- Hendrick HW. Applying ergonomics to systems: Some documented "lessons learned". *Appl Ergonomics*. 2008(39):418-27.
- Hernández, A., Pulido, J., & García, V. (2010). Aproximación a Las Causas Ergonómicas De Los Trastornos Musculo-esqueléticos De Origen Laboral.
- Herreroa T.V., Fuentesb S.T., Lópezc G.V., Monterod A.F (2019). Dolor lumbar en trabajadores. Riesgos laborales y variables relacionadas: Lumbalgia en trabajadores. Riesgos laborales y variables relacionadas. Retrieved from
- Hignett, S. (2003). Intervention strategies to reduce musculoskeletal injuries associated with handling patients: a systematic review. *Occupational and Environmental Medicine*, 60(9), e6.

Hilkka Riihimäki y Eira Viikari-Juntura. Sistema músculo esquelético. Capítulo 6. Enciclopedia OIT.

Hoy DG, Brooks D, Brouillette MA, and Johnson DJ. "Work-related Musculoskeletal Disorders in Diagnostic Imaging: Systematic Review." *AJR American Journal of Roentgenology*, vol. 209, no. 1, pp. 192-204, 2017.

Hoy DG, Brooks D, Brouillette MA, Johnson DJ. (2017). Work-related Musculoskeletal Disorders in Diagnostic Imaging: Systematic Review. *AJR American Journal of Roentgenology*, 209(1), 192-204.

Instituto Canario de Seguridad Laboral. (2010). Los Trastornos Musculoesqueléticos De Origen Laboral. Instituto Canario de Seguridad Laboral.

Instituto Nicaragüense de Seguridad Social. Anuario estadístico. (2011) Managua: Instituto Nicaragüense de Seguridad Social; 2012.

International Ergonomics Association. "What is Ergonomics?"

Johnson, A., & García, M. (2019). Ergonomic Practices in Radiology Departments: A Survey Study. *Journal of Radiologic Nursing*, 40(3), 178-184. Health Library - Tower Health. (s.f.). *Recuperado de* Health Library - Tower Health

Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-Sørensen, F., Andersson, G., & Jørgensen, K. (1987). Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics*, 18(3), 233–237.

Lallana, Ramírez, Mendiguren, Broncano, Aquerreta. (2011) Ergonomía del puesto de trabajo en radiología. Seram.

Luttmann, A., Jager, M., & Griefahn, B. (2004). Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo. *Serie Protección de La Salud de Los Trabajadores*, (5), 1–30.

- M.P. Hernández (2014). Grado de pérdida de capacidad laboral asociada a la comorbilidad de los desórdenes músculo esqueléticos en la Junta de Calificación de Invalidez, Huila, 2009-2012. *Loss. Universidad del Rosario*, 46(3), 249–258.
- Márquez Gómez, M. (2015). Modelos teóricos de la causalidad de los trastornos musculo esqueléticos. *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias*, IV (14), 85- 102.
- Moncada, S. (2000). Trabajo repetitivo y estrés. Barcelona: Instituto Municipal de Salud Pública de Barcelona. MTPE. (2012). RM 375 Norma básica de ergonomía.
- Montalban, Latre, Ayllon. (2014) Cuidado con nuestra vista y nuestra espalda. *Ergonomia del puesto de trabajo en radiología*. Seram
- Negrini, S., Meroni, R., & Parma, A. (2021). Evaluation of ergonomic factors in the radiology workplace: a systematic review. *Insights*
- Ocaña, Ú. (2007). Lumbalgia ocupacional y discapacidad laboral Occupational low back pain and disability at work. *Revista de Fisioterapia*, 6(2), 17–26.
- Pérez Serrato y Cols. Desórdenes músculo esqueléticos en trabajadores varones, operadores de máquinas de costura. Universidad de Guanajuato. México, 2004
- Pérez, D., Martínez, E., & Fernández, L. (2020). Impact of Ergonomic Factors on Radiologists' Diagnostic Performance: A Review. *Radiologic Technology*, 94(1), 55-61.
- Pinto Retamal, R. (2015). Programa de ergonomía participativa para la prevención de trastornos musculoesqueléticos: Aplicación en una empresa del Sector Industrial. *Ciencia & Trabajo*, 17.
- Pinto, A. & Peña, J. (2012). Prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos y factores asociados en trabajadores de una caja de compensación familiar en el año 2012. (Tesis de grado). Universidad del Rosario, Rosario, Argentina.

- Pinto, R. (2015). Programa de ergonomía participativa para la prevención de trastornos musculoesqueléticos: Aplicación en una empresa del Sector Industrial. *Ciencia & Trabajo*, 17(53), 128–136.
- Poblete C.M., López J.V., Pareto N.M. (2010). Factores de riesgo ergonómico y su relación con dolor musculoesquelético de columna vertebral. *Medicina y Seguridad del trabajo*. Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo y Medio Ambiente. (2013). Prevención de enfermedades profesionales. *OFICINA INTERNACIONAL DEL TRABAJO*, 13, 47–51.
- Punnett, L., Fine, L.J., Keyserling, W.M., Herrin, G.D., Chaffin, D.B. (2007). Back disorders and nonneutral trunk postures of automobile assembly workers. *Scand J Work Environ Health*, 13(4), 322-328.
- Quintana Morales, F. J., López García, A. M., López Mayorga, M. M., López Narváez, L., & Partanen, T. (2015). Ergonomía y enfermedades musculoesqueléticas en trabajadores de Nicaragua. Heredia, Costa Rica: SALTRA / IRET-UNA.
- Riesgo ergonómico y trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de la salud. (2023). *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 38.
- Rodríguez Y. ERIN: método práctico para evaluar la exposición a factores de riesgo de desórdenes musculoesqueléticos [tesis]. La Habana, Cuba: Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría"; 2011.
- Ruiz, L. (2011). Manipulación Manual De Cargas Guía Técnica Del INSHT.
- Saballos, J. (2011) Riesgo musculo esquelético en operadores de computadora del área de contabilidad del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales y de los centros educativos del municipio de Ciudad Darío. [tesis]. León: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.

- Salwe, K., Kumar, S., & Hood, J. (2011). Nonfatal occupational injury rates and musculoskeletal symptoms among housekeeping employees of a hospital in Texas. *Journal of Environmental and Public Health*.
- Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista, M. (2018). *Metodología de la investigación* (6a ed.). McGraw-Hill Education.
- Sánchez, C. G. & Liñán, M. M. (2018). Prevalencia de síntomas musculoesqueléticos de la mano en estudiantes de odontología. *Odvotos International Journal of Dental Sciences*, 20(2), 113-119.
- Santos, K. O., & Cordeiro, M. M. (2016). Dorsalgias e incapacidades funcionais relacionadas ao trabalho: registros do sistema de informação de agravos de notificação (SINAN/DATASUS). *Rev. Bras de Saúde Ocupacional*, 6369, 1–9.
- Seifert, Ana María. “El trabajo de la mujer y los riesgos de lesiones musculoesqueléticas”. *Centre d’étude des interactions biologiques entre la Santé et l’Environnement (CINBIOSE)*. Universidad de Québec. 1998, pp. 20-32
- Shanshan Wu, Lihua He, Jingyun Li, Jianxin Wang, and Sheng Wang. Visual Display Terminal Use Increases the Prevalence and Risk of Work-related Musculoskeletal Disorders among Chinese Office Workers: A Cross-sectional Study *J Occup Health* 2012; 54: 34–43
- Siqueira, C., & Roche, A. (2013). Occupational health profile of Brazilian immigrant housecleaners in Massachusetts. *NEW SOLUTIONS: A Journal of Environmental and Occupational Health Policy*, 23(3), 505-520.
- Smith, J. (2021). *Ergonomics in Radiology: A Comprehensive Guide*. Springer.

Smith, J., Johnson, R., & Brown, S. (2018). Prevalence of Musculoskeletal Disorders among Radiologic Technologists: A Literature Review. *Journal of Radiologic Technology*, 93(2), 101-107.

Tsai PF, Wu WT, and Liang HW. "Effectiveness of ergonomic intervention on work-related musculoskeletal disorders among sonographers: A systematic review." *Work*, vol. 60, no. 1, pp. 33-43, 2018.

Tsai PF, Wu WT, Liang HW. (2018). Effectiveness of ergonomic intervention on work-related musculoskeletal disorders among sonographers: A systematic review. *Work*, 60(1), 33-43.

Ulzurruín M, Garasa A, Macaya M, Eransus J. Trastornos musculoesqueléticos de origen laboral. 1ª edición. [en línea]. Navarra: Instituto Navarro de Salud Laboral. 2007.

Ulzurrun, M., Garasa, A., Macaya, M. G., & Eransus, J. (2007). Trastornos músculoesqueléticos de origen laboral. *Gobierno De Navarra*, 1, 1–20.

Universidad Inca Garcilaso de la Vega, Junín, Perú. Guillén, M. (2006). Ergonomía y la relación con los factores de riesgo en salud ocupacional. *Revista cubana de enfermería*, 22(4).

Van der Heijden, G.J.M.G., Beurskens, A.J.H.M., Koes, B.W., Bouter, L.M. (2010). The efficacy of traction for back and neck pain: a systematic, blinded review of randomized clinical trial methods. *Physical Therapy*, 73(6), 455-470.

Van der Heijden, G.J.M.G., Beurskens, A.J.H.M., Koes, B.W., Bouter, L.M. (2005). The efficacy of traction for back and neck pain: a systematic, blinded review of randomized clinical trial methods. *Physical Therapy*, 73(6), 455-470.

Vega, S. (2006) "NTP 657: Los trastornos músculo-esqueléticos de las mujeres (I): exposición y efectos diferenciales".

Vernaza, P. Sierra, C. (2005) Dolor musculo esquelético y su asociación con factores de riesgo ergonómicos, en trabajadores administrativo. Rev Salud Pública. Bogotá. 7(3): 317-326.

Von Bischhoffshausen, K., Hempel, G., Díaz, R. (2019). Rol de los estrógenos en la génesis de los trastornos dolorosos musculoesqueléticos articulares. Odontoestomatología, XXI (33), 70-80.

Wærsted M, Hanvold T and Veierste K. Computer work and musculoskeletal disorders of the neck and upper extremity: A systematic review. BMC Musculoskeletal Disorders 2010, 11:79.

Wærsted, M. Hanvold, T. Veierste, K. (2010) Computer work and musculoskeletal disorders of the neck and upper extremity: A systematic review. BMC Musculoskeletal Disorders 11:79.

Wilson, J. R. (2000). Fundamentals of ergonomics in theory and practice. Applied Ergonomics, 31(6), 557–567.

Work-related Musculoskeletal Disorders in Korea and Japan: A Comparative Description.

(s.f.). *Recuperado de* Work-related Musculoskeletal Disorders in Korea and Japan: A Comparative Description