



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE POSGRADO

MAESTRÍA EN HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL II

COHORTE

TEMA:

**“PREVALENCIA DE TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN
TRABAJADORES DE UN HOSPITAL DE LA CIUDAD DE AMBATO, DE ENERO
A JUNIO DE 2023”**

AUTOR: Joe Sebastián Llerena Hoyos

TUTOR: Diego Armando Flores Pilco

ASESOR: Santiago Mauricio Salazar Torres

IBARRA – ECUADOR

2025



AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD	1804423885		
APELLIDOS Y NOMBRES	Llerena Hoyos Joe Sebastián		
DIRECCIÓN	Av. Cervantes y Gonzalo Zaldumbide, Ambato		
EMAIL	jsllerenah@utn.edu.ec		
TELÉFONO FIJO	(03)2586870	TELÉFONO MÓVIL:	0979148621

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	PREVALENCIA DE TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN TRABAJADORES DE UN HOSPITAL DE LA CIUDAD DE AMBATO, DE ENERO A JUNIO DE 2023
AUTOR (ES):	Llerena Hoyos Joe Sebastián
FECHA: DD/MM/AAAA	20/10/2025
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA DE POSGRADO	Maestría en Higiene y Salud Ocupacional
TITULO POR EL QUE OPTA	Magíster en Higiene y Salud Ocupacional
TUTOR	Dr. Diego Armando Flores Pilco, PhD



2. CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 20 días del mes de octubre del 2025

EL AUTOR:

Firma:

Nombre: Llerena Hoyos Joe Sebastián

APROBACIÓN DE LOS TUTORES Y ASESORES DE TITULACIÓN

APROBACIÓN DE LOS TUTORES DE PERFIL

Nosotros: **Diego Armando Flores Pilco; Santiago Mauricio Salazar Torres**. Tutores y asesores asignados de la tesis del maestrante: **Joe Sebastián Llerena Hoyos** del Programa de Maestría en HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL, aprobamos el ingreso de la Tesis, con fecha: 28/07/2025 cuyo tema es: **“Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de un hospital de la ciudad de Ambato, de enero a junio de 2023”** y su línea de investigación es: **Salud y Bienestar**

Ibarra, 28 de julio de 2025

Atentamente.

TUTOR:

Nombres y apellidos: Diego Armando Flores Pilco

Firma: DIEGO ARMANDO FLORES PILCO
Firmado digitalmente por
DIEGO ARMANDO
FLORES PILCO
Fecha: 2025.09.11
10:20:23 -05'00'

No. CI. 0603831538

ASESOR:

Nombres y apellidos: Santiago Mauricio Salazar Torres

Firma:  Firmado digitalmente por
SANTIAGO MAURICIO
SALAZAR TORRES
Fecha: 2025.09.11
10:20:23 -05'00'

No. CI. 1712698412

DEDICATORIA

Dedico mi tesis a Dios, por darme la fuerza necesaria para alcanzar este objetivo.
A mis padres, Aurelio y Patricia, por su amor incondicional y motivarme a seguir.
También a mis hermanos, por brindarme apoyo en todo el camino.

AGRADECIMIENTO

Quisiera expresar mi más profundo agradecimiento al Dr. Diego Flores PHD y al MSc. Santiago Salazar, quienes, con su guía, experiencia, paciencia y amabilidad fueron parte fundamental del proyecto. También quiero agradecer a las personas que me apoyaron con el desarrollo de esta investigación.

ÍNDICE GENERAL

APROBACIÓN DE LOS TUTORES Y ASESORES DE TITULACIÓN.....	1
DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE GENERAL	4
ÍNDICE DE TABLAS	8
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	10
RESUMEN	12
ABSTRACT	14
CAPITULO I.....	15
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.2. ANTECEDENTES.....	18
1.3. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN.....	22
1.3.1. Objetivo general	22
1.3.2. Objetivos específicos.....	22
1.4. JUSTIFICACIÓN	22
CAPITULO II.....	27
MARCO TEÓRICO	27
2.1. SALUD OCUPACIONAL.....	27

2.1.1. Definición y objetivos de la salud ocupacional.....	27
2.1.2. Importancia de la salud ocupacional en el sector hospitalario	28
2.1.3. Factores de riesgo en entornos laborales hospitalarios	30
2.2. TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS (TME)	31
2.2.1. Definición y clasificación de los TME.....	31
2.2.2. Factores de riesgo asociados a los TME	33
2.2.3. Impacto de los TME en la salud y el desempeño laboral.....	35
2.3. ERGONOMÍA EN EL ENTORNO HOSPITALARIO	36
2.3.1. Principios de la ergonomía aplicada al trabajo.....	36
2.3.2. Evaluación ergonómica en el personal hospitalario	38
2.3.3. Intervenciones ergonómicas para prevenir TME	39
2.4. PREVALENCIA DE TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS	40
2.4.1. Prevalencia de TME en América Latina y Ecuador	40
2.4.2. Determinantes específicos en hospitales de mediana y alta complejidad	42
2.4.3. Efectos de los TME en la calidad de vida y desempeño laboral	43
2.5. MARCO LEGAL.....	45
2.5.1. Normativa Laboral en la Prevención de Trastornos Musculoesqueléticos en el Ámbito Hospitalario.....	45
2.6. REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES... ..	47
2.7. REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS MÉDICOS DE LAS EMPRESAS	49

CAPITULO III	50
mARCO METODOLÓGICO	50
3.1. Hipótesis	50
3.2 Tipo de Investigación.....	50
3.3. Línea de Investigación	51
3.4. Tipo de Muestreo	51
3.5. Datos Demográficos	52
3.6. Datos Generales de la Población.....	52
3.7. Proceso de Inclusión	53
3.8. Proceso de Exclusión	54
3.9. Diseño de la Investigación	56
3.10. Enfoque de la Investigación.....	57
3.11. Población y Muestra.....	57
3.11.1. Población	57
3.11.2. Muestra	58
3.12. Técnicas de Recolección de Datos.....	59
3.12.1. Cuestionario	59
3.12.2. Observación directa.....	60
3.13. Identificación de Variables.....	61
3.13.1. Inventario de Variables.....	61

3.13.2 Descripción de la relación entre Variables	63
3.13.3. Variables	64
3.14. Materiales y Métodos.....	65
3.14.1. Cuestionario Nórdico de Kuorinka	65
3.14.2. Método REBA.....	68
3.15. Operacionalización de las Variables	79
3.15.1. Procesamiento de los datos	81
3.15.2. Organización de los datos y análisis estadístico.....	81
3.16. Consideraciones bioéticas	83
CAPITULO IV	85
resultados, ANÁLISIS y DISCUSIÓN.....	85
4.1. RESULTADOS	85
4.1.1. Resultados Del Cuestionario Nórdico de Kuorinka.....	85
4.1.2 Método REBA.....	102
4.2. DISCUSIÓN	121
4.2.1. Discusión del primero objetivo: Identificar las áreas anatómicas más afectadas por trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores del hospital	121
4.2.2. Discusión del segundo objetivo: Analizar los factores ergonómicos y ocupacionales asociados a la aparición de trastornos musculoesqueléticos	123
4.2.3. Discusión del tercer objetivo: Evaluar la relación entre los trastornos musculoesqueléticos y las condiciones laborales del personal hospitalario	124

CAPITULO 5	127
5.1. CONCLUSIONES.....	127
5.2. RECOMENDACIONES	128
BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS.....	131
6.1. BIBLIOGRAFÍA	131
6.2. REFERENCIAS.....	133
6.3. GLOSARIO	143
6.4. ANEXOS	145

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Variables de estudio	64
---	----

Tabla 2 Puntuación del cuello	70
Tabla 3 Puntuación del tronco	71
Tabla 4 Puntuación de las piernas	72
Tabla 5 Ajuste por carga o fuerza	73
Tabla 6 Puntuación del brazo	74
Tabla 7 Puntuación del antebrazo	75
Tabla 8 Puntuación de la muñeca	75
Tabla 9 Tipo de agarre	76
Tabla 10 Ajuste por actividad	78
Tabla 11 Clasificación del nivel de riesgo según puntuación final	79
Tabla 12 Matriz de operacionalización de las variables	80
Tabla 13 Características demográficas	85
Tabla 14 Molestias osteomusculares en zonas anatómicas específicas	88
Tabla 15 Molestias osteomusculares en los últimos 7 días.....	90
Tabla 16 Tiempo de evolución de molestias osteomusculares por zona anatómica	92
Tabla 17 Necesidad de cambio de puesto de trabajo por molestias osteomusculares ..	93
Tabla 18 Tiempo de molestias osteomusculares en los últimos 12 meses.....	95
Tabla 19 Duración por episodio de molestia osteomuscular	96
Tabla 20 Tiempo de impedimento laboral causado por molestias musculoesqueléticas	98

Tabla 21	Trabajadores que recibieron tratamiento por molestias osteomusculares.....	99
Tabla 22	Atribución de las molestias osteomusculares.....	101
Tabla 23	Resultados puntuación A.....	103
Tabla 24	Distribución e implicaciones A.....	105
Tabla 25	Resultados puntuación B.....	107
Tabla 26	Distribución e implicaciones.....	109
Tabla 27	Resultados Tabla C.....	112
Tabla 28	Distribución e implicaciones C.....	113
Tabla 29	Resultados de la Puntuación Final REBA	115
Tabla 30	Distribución general por niveles de riesgo - final.....	118

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Estructura Método REBA	69
------------------	------------------------------	----

Gráfico 2 Cruce para obtener la puntuación base del Grupo A	73
Gráfico 3 Cruce para obtener la puntuación base del Grupo B	76
Gráfico 4 Combinación de grupos A y B (Tabla C).....	78
Gráfico 5 Distribución de presencia de molestias osteomusculares	87
Gráfico 6 Distribución de molestias osteomusculares en zonas anatómicas específicas	89
Gráfico 7 Distribución osteomusculares en los últimos 7 días.....	91
Gráfico 8 Distribución de tiempo de evolución de molestias osteomusculares por zona anatómica.....	93
Gráfico 9 Distribución de la necesidad de cambio de puesto de trabajo por molestias osteomusculares.....	94
Gráfico 10 Distribución de tiempo de molestias osteomusculares en los últimos 12 meses	95
Gráfico 11 Distribución de duración por episodio de molestia osteomuscular	97
Gráfico 12 Distribución de tiempo de impedimento laboral causado por molestias musculoesqueléticas	98
Gráfico 13 Distribución de trabajadores que recibieron tratamiento por molestias osteomusculares.....	100
Gráfico 14 Distribución de la atribución de las molestias osteomusculares	101
Gráfico 15 Distribución e implicaciones Tabla A.....	106
Gráfico 16 Distribución e implicación B.....	110
Gráfico 17 Nivel de riesgo por cantidad de trabajadores	117

Gráfico 18 Distribución del nivel de riesgo por trabajador119

RESUMEN

El actual estudio se centra en analizar la frecuencia de los trastornos disfuncionales que impactan el sistema locomotor en el personal del hospital oncológico de Ambato, caracterizando los factores ergonómicos y ocupacionales que inciden en su manifestación. Se examinaron las cuestiones anatómicas y los riesgos posturales, junto con su correlación con las variables ocupacionales, empleando el Cuestionario Nórdico de Kuorinka y la metodología REBA. Los hallazgos indicaron una alta frecuencia de manifestaciones en las zonas lumbares, cervical y muñeca, junto con un perfil de riesgo global que oscila entre moderado y alto, casi generalizado. Se detectaron correlaciones notables entre la intensidad de la carga física, la duración de la jornada laboral, la falta de pausas activas y la falta de formación en ergonomía. El estudio concluye que las condiciones laborales examinadas ejercen un impacto considerable en la salud musculoesquelética del personal, lo que subraya la urgente necesidad de instaurar estrategias preventivas de carácter organizativo y estructural para garantizar ambientes laborales seguros, funcionales y sostenibles.

Palabras clave:

Ergonomía; salud ocupacional; trastornos musculoesqueléticos; condiciones de trabajo; prevención de riesgos.

ABSTRACT

The present research focuses on discerning the prevalence of dysfunctional disorders that impact the locomotor system in the staff of the oncological hospital of Ambato, characterizing the ergonomic and occupational factors that affect their manifestation. Anatomical issues and postural risks were examined, along with their correlation with occupational variables, using the Nordic Kuorinka Questionnaire and the REBA methodology. The findings indicated a high prevalence of symptoms in the lumbar, cervical and wrist regions, along with an overall risk profile ranging from moderate to high, almost generalized. Significant correlations were identified between the degree of physical load, the length of the working day, the absence of active breaks and the absence of training in ergonomics. The research concludes that the analyzed work circumstances have a significant impact on the musculoskeletal health of the staff, which highlights the urgent need to implement preventive strategies of an organizational and structural nature to ensure safe, functional and sustainable work environments.

Keywords:

Ergonomics; occupational health; musculoskeletal disorders; working conditions; risk prevention.

CAPITULO I

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La salud ocupacional constituye un elemento crucial para el desarrollo sostenible de las organizaciones, particularmente en los establecimientos de salud, donde los empleados se ven expuestos a una variedad de riesgos laborales que impactan su salud física y mental. Dentro de este marco, los trastornos musculoesqueléticos (TME) se originan como uno de los principales problemas de salud ocupacional a escala global, debido a su impacto en la capacidad laboral, la calidad de vida, los costos sanitarios y la disminución de la productividad. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la salud ocupacional engloba la identificación, evaluación y administración de factores de riesgo en el entorno laboral, con la finalidad de prevenir enfermedades e incidentes laborales, promover el bienestar de los trabajadores y garantizar un ambiente laboral seguro (Martínez & Ríos, 2023).

Los TME comprenden un extenso espectro de afecciones que impactan en los tejidos musculares, tendones, articulaciones y nervios. Estas afecciones pueden surgir a causa de elementos como posturas incorrectas, movimientos reiterados y esfuerzos físicos intensos, siendo los empleados hospitalarios un colectivo especialmente susceptible debido al carácter de sus labores. En el contexto europeo, la TME representa una de las principales causas de incapacidad laboral temporal y permanente. En el contexto latinoamericano, estos datos no son menos alarmantes; en Venezuela, los TME representaron el 76,5% de los trastornos ocupacionales documentados en 2006 (Caiza et al., 2022). En Chile, estadísticas oficiales indican que el 71% de las pérdidas laborales en 2011 se atribuían a afecciones musculoesqueléticas, subrayando su repercusión en las áreas laborales más vulnerables (Villavicencio et al., 2019).

A pesar de la escasez de datos precisos acerca de la prevalencia de TME, es evidente que los empleados del sector sanitario están expuestos a riesgos considerables debido a la exposición continua a condiciones laborales desfavorables. En entidades hospitalarias, caracterizadas por extensas jornadas laborales y tareas que a menudo exigen esfuerzo físico, como el levantamiento de pacientes o la manipulación constante de instrumentos médicos, los empleados presentan una mayor prevalencia de Trastornos Mentales

Específicos. La falta de estudios contemporáneos que ilustren la magnitud de este problema en contextos locales limita la capacidad para formular medidas preventivas y de control eficaces, subrayando la relevancia de realizar investigaciones que aborden de manera específica la prevalencia de TME en los hospitales ecuatorianos.

Las investigaciones actuales han evidenciado que los Trastornos Mentales afectan la aptitud física de los trabajadores y ejercen un impacto considerable en su bienestar mental y emocional. De acuerdo con la OIT, anualmente se reportan más de 374 millones de accidentes de trabajo no letales a escala mundial, lo que conlleva a una pérdida económica calculada en el 3,94% del PIB global (Zamora et al., 2019). En las instituciones de atención sanitaria, este impacto se agudiza, dado que la escasez de personal atribuible a la ausencia de licencias médicas puede comprometer la calidad del cuidado brindado a los pacientes. Adicionalmente, la sobrecarga laboral para los empleados restantes puede inducir un ciclo persistente de lesiones y tensión laboral.

La presente investigación se centra en la incidencia de los Trastornos Mentales Específicos entre los empleados de un hospital en Ambato durante el período comprendido entre enero y junio de 2023. La relevancia de este análisis radica en su aportación de datos locales que facilitan una comprensión más profunda de las condiciones laborales específicas de los empleados hospitalarios, identificando los factores de riesgo predominantes y su compresión con la aparición de dichas patologías. Además, el propósito es producir evidencias científicas a través del análisis del impacto de los Trastornos Mentales en el desempeño laboral y la calidad de vida de los empleados, con la finalidad de guiar la implementación de políticas de salud ocupacional más efectivas en el contexto hospitalario.

En estudios análogos realizados en diversas naciones, se ha establecido que los Trastornos Mentales Específicos constituyen la principal causa de la ausencia laboral en el sector sanitario, generando costos vinculados tanto directos como indirectos. Por ejemplo, en España, los TME constituyen el 18% de todas las situaciones de discapacidad temporal y producen un gasto de cerca de 1.702 millones de euros al año (García & Sánchez, 2020). A pesar de que la información en América Latina es más restringida, los estudios existentes resaltan una tendencia parecida. En Venezuela, desde 2002, los TME han sido reconocidos como la causa principal de enfermedad laboral, en cambio, en Chile, su

influencia en la falta de trabajo y en la productividad ha sido extensamente documentada (Ramírez & Montalvo, 2019).

En el ámbito hospitalario, las labores vinculadas con el traslado de pacientes, la conservación de posturas estables durante procedimientos médicos y la manipulación de equipos de gran peso son elementos de emergencias habituales para el TME. Estos riesgos se agudizan debido a la ausencia de planes de formación en ergonomía y a la insuficiencia de dispositivos diseñados para reducir el esfuerzo físico requerido en dichas tareas. De acuerdo con estudios recientes, los programas de intervención centrados en la ergonomía y el fomento de la salud laboral pueden disminuir considerablemente la incidencia de TME, potenciando tanto el bienestar de los trabajadores junto con la eficiencia operativa de los centros de salud (Zamora et al., 2019).

Además de los elementos laborales, las costumbres personales de los empleados, como la ausencia de ejercicio físico y la mala postura en el entorno de trabajo, también aportan al desarrollo de TME. En este contexto, la evaluación de la prevalencia de estas patologías debe considerar los componentes laborales, la situación sanitaria integral y los modos de vida de los colaboradores. Este aspecto adquiere particular relevancia en instituciones hospitalarias, donde los trabajadores están expuestos a elevados niveles de estrés, lo cual puede exacerbar los síntomas de Trastorno Mental de Espectro Autista y dificultar su proceso de recuperación.

Como epicentro urbano y económico de la región central ecuatoriana, Ambato alberga hospitales que prestan servicios a una población extensa y diversa. No obstante, tanto la infraestructura hospitalaria como las condiciones de trabajo de los empleados no siempre se ajustan a los estándares sugeridos por las entidades internacionales. Esto provoca que los empleados sean particularmente susceptibles a los peligros vinculados a los TME. La ausencia de investigaciones locales que traten este asunto restringe la habilidad de las instituciones sanitarias para elaborar estrategias de intervención ajustadas a las demandas particulares de su personal.

La meta de esta investigación es cubrir este vacío, aportando datos relativos a la prevalencia de TME en un hospital de Ambato y su repercusión en la calidad de vida y el rendimiento laboral de los empleados. El objetivo de esta investigación, al examinar los

factores de riesgo y las características de las actividades laborales que favorecen la aparición de estas patologías, es proporcionar recomendaciones valiosas para disminuir la prevalencia de los Trastornos Mentales en el entorno hospitalario. Además, se anticipa que los hallazgos de esta investigación podrían constituir el fundamento para futuras políticas de salud ocupacional en la región, fomentando un ambiente laboral más seguro y saludable para los empleados.

Para concluir, los Trastornos de la Medicina del Trabajo (TME) constituyen uno de los problemas más relevantes de salud ocupacional a escala mundial, ejerciendo un impacto considerable en el bienestar laboral y en la eficacia operativa de las organizaciones. En el contexto hospitalario, caracterizado por la rigurosidad de las obligaciones laborales, la prevalencia de estas patologías puede acarrear consecuencias significativas tanto para los trabajadores como para los pacientes. En consecuencia, la información sobre la prevalencia de TME entre los empleados hospitalarios en Ambato adquiere relevancia no solo desde una perspectiva científica, sino también desde un enfoque pragmático, dado que suministra datos esenciales para la instauración de estrategias preventivas y de control que resultan beneficiosas para todas las partes implicadas. Se propone investigar la prevalencia de estos trastornos entre el personal sanitario y su repercusión en el desempeño laboral y la calidad de vida tanto dentro como fuera de la institución.

1.2. ANTECEDENTES

Los TME han sido objeto de numerosas investigaciones a escala global debido a su impacto considerable en la salud ocupacional y la productividad laboral. Estos trastornos constituyen una de las principales causas de ausencia laboral, comprometiendo la calidad de vida de los empleados y generando costos significativos para las entidades y los sistemas sanitarios. Numerosos estudios han registrado la prevalencia de TME en diversas esferas laborales, enfatizando los riesgos particulares a los que se exponen los empleados del sector hospitalario. Este conjunto de profesionales, sometido a labores que demandan esfuerzos físicos extensos, posturas obligadas y levantamiento de pesos, es especialmente propenso a desarrollar trastornos musculoesqueléticos que pueden desembocar en discapacidades transitorias o permanentes. A continuación, se describen estudios previos a este tema de estudio:

El estudio de Barragán (2023) “Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en el personal de salud operativo del Hospital Básico Guaranda” examinó la prevalencia de TME entre los trabajadores de salud operativa, concluyendo que la ausencia de ergonomía preventiva tuvo un impacto considerable en la aparición de estos desórdenes. Con un enfoque combinado, se utilizaron técnicas transversales y descriptivas para determinar los elementos relacionados con el desarrollo de TME en 68 participantes escogidos mediante parámetros de admisión y descarte. La obtención de información utilizó el cuestionario Nórdico de Kuorinka, herramienta que permitió valorar la existencia de manifestaciones musculoesqueléticas. Los hallazgos señalaron que el 34.7% de los empleados, en su mayoría personal médico de diferentes áreas hospitalarias, experimentaron algún tipo de TME, siendo la región cervical la más impactada. Adicionalmente, se estableció que los síntomas musculoesqueléticos persistían entre 1 y 7 días, vinculados a las posturas. Estas investigaciones evidencian la relevancia de aplicar tácticas de ergonomía preventiva para disminuir los peligros vinculados a las posturas incorrectas y las demandas físicas del ambiente hospitalario, factores esenciales en el fomento del bienestar en el trabajo en centros médicos.

Molina et al (2023) en su estudio “Prevalencia de trastornos músculo esqueléticos en el personal médico del Hospital General Puyo durante el 2021” se analizó la prevalencia de TME en 70 profesionales de la medicina, abarcando tanto médicos residentes como médicos de atención médica que trabajaban turnos de 24 horas. La investigación empleó una metodología cuali-cuantitativa de diseño transversal y descriptivo, empleando el Cuestionario de Malestar Musculoesquelético de Cornell (CMDQ) como instrumento de investigación principal. Los descubrimientos evidenciaron un índice elevado de TME, con una prevalencia predominante del dolor en la espalda alta y el cuello, con un 70% y un 68,6% de los trabajadores afectados, respectivamente. El conjunto de profesionales médicos menores de 50 años fue el más impactado, conformado por 67 participantes. Se determinó que los individuos con una experiencia laboral entre 3 y 10 años mostraron un riesgo 1.10 veces mayor de experimentar dolor en la espalda alta, en comparación con otros empleados. El género femenino fue el más representado, con 39 casos, y la etnia mestiza mostró mayor prevalencia de afectación en las áreas analizadas.

Asimismo, el estudio de Chiriboga (2021) “Trastornos musculoesqueléticos asociado a posturas forzadas en personal de salud del Hospital El Ángel” examina la magnitud entre los TME y las posturas forzadas en 36 trabajadores de diversas divisiones del hospital. A través de la utilización del cuestionario nórdico de Kuorinka como instrumento de investigación, se descubrió que el 83.3 % de los participantes había evidenciado síntomas musculoesqueléticos en el transcurso de los últimos 12 meses. Las áreas de mayor incidencia fueron la dorsal y lumbar (61,1 %), seguidas por el cuello (38,8 %) y las muñecas y manos (27,7 %). La incidencia de molestias en hombros, codos y antebrazos fue menor, con un 8,3 % y 2,7 % respectivamente. Los hallazgos indican que las actividades laborales en el contexto hospitalario están intrínsecamente vinculadas con la manifestación de TME, atribuible a la adopción de posturas forzadas. Se enfatizó la importancia de implementar estrategias preventivas con el propósito de atenuar dichos riesgos y promover el bienestar laboral.

Delgado (2021) en su estudio “Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores de salud del Hospital General Latacunga” llevó a cabo un análisis en 80 trabajadores sanitarios, de los cuales el 68.8% eran mujeres y el 32.2 % eran hombres. La investigación empleó un enfoque metodológico cuantitativo y un diseño transversal, utilizando el cuestionario Nórdico de Kuorinka. Dentro de los roles ocupados, los profesionales médicos constituyeron el porcentaje más elevado (45%), seguidos por los internos rotativos de medicina (20%). Los descubrimientos indicaron que el grupo demográfico preponderante se conformó de trabajadores con una edad comprendida entre 30 y 40 años (43,7 %). La mayoría de los trabajadores habían trabajado más de 12 meses (77,5%), y la región más afectada fue la del cuello, reportada por el 40% de los participantes en la investigación. Mediante la utilización del test de Chi Cuadrado, se identificó una compensación directa entre la profesión, la falta de formación en ergonomía y la prevalencia de trastornos mentales entre el personal hospitalario.

Matute (2023) en su estudio “Prevalencia de trastornos musculo esqueléticos en personal administrativo del hospital general docente Ambato” examinó la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos (TME) en un total de 100 profesionales pertenecientes al sector administrativo. Este estudio descriptivo y retrospectivo utilizó el Cuestionario Nórdico para la detección de síntomas musculoesqueléticos y su impacto en la funcionalidad

laboral. Los hallazgos indicaron que la región del cuello fue la más afectada, con un 42 % de los participantes reportando molestias recientes, el 52 % de ellos en los últimos 7 días. La zona lumbar presentó los síntomas más severos, con un 6 % de casos que requirieron hospitalización, un 20 % que recibió asistencia especializada y un 14 % que experimentó cambios en sus actividades laborales debido al dolor. Se destacó que las áreas más afectadas dentro del personal administrativo fueron Calidad (12 %) y Estadística (13 %), lo que sugiere una posible correlación entre las demandas laborales particulares y la emergencia de los TME.

Barragán (2023) en su estudio examinó la incidencia de trastornos musculoesqueléticos entre los colaboradores de salud operacional, centrándose en la correlación entre la ergonomía en el trabajo y la manifestación de esta enfermedad. Con una metodología mixta y un diseño descriptivo transversal, el estudio recolectó información estadística y utilizó el cuestionario Nórdico de Kuorinka para identificar síntomas musculoesqueléticos en un conjunto de 68 empleados seleccionados mediante criterios de inclusión. Los hallazgos mostraron una prevalencia del 34.7 % de TME, especialmente en el equipo médico que ejercía tareas en diversas áreas hospitalarias. Se determinó que la zona del cuello fue la más impactada, y el tiempo medio de inicio de trastornos musculares y esqueléticos varió entre 1 y 7 días. La mayoría (20 %) de estas afecciones fueron atribuibles a posturas ergonómicas incorrectas durante el transcurso de la jornada.

Finalmente, Andrade y Morejón (2024) en su estudio “Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos asociados a las condiciones de trabajo entre el personal que labora en el Hospital Granados de la provincia de Santa Elena – Ecuador” analizó la prevalencia de TME vinculados a el entorno de trabajo en 120 empleados, tanto de nivel administrativo como operativo. Este análisis transversal, observacional y descriptivo utilizó encuestas digitales fundamentadas en los Cuestionarios Nórdicos y de Condiciones Laborales y Salud en América Latina. Los descubrimientos señalan que el 67.5 % de los participantes eran de género femenino, y los grupos de edad con mayor representación fueron los de 23 a 29 años (40 %) y los de 30 a 39 años (41%). Las áreas corporales más impactadas fueron el cuello (69.7 %), la columna dorsal (64.17 %) y la columna lumbar (78.33 %). Se identificó una correlación evidente entre las mujeres y las afecciones cervicales (OR=5.94), mientras que los intervalos de edad de 30 a 39 años (OR=2.99) y

de 40 a 60 años (OR=6.58) evidenciaron una correlación significativa con las afecciones en la columna lumbar. Además, la disponibilidad de más de un empleo remunerado incrementó la probabilidad de tener un trastorno de la columna lumbar (OR=3.39).

1.3. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

1.3.1. Objetivo general

Determinar la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos y sus factores de riesgo en los trabajadores de un hospital de Ambato.

1.3.2. Objetivos específicos

- Identificar las áreas anatómicas más afectadas por trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores del hospital.
- Analizar los factores ergonómicos y ocupacionales asociados a la aparición de trastornos musculoesqueléticos.
- Evaluar la relación entre los trastornos musculoesqueléticos y las condiciones laborales del personal hospitalario.

1.4. JUSTIFICACIÓN

Este estudio adquiere una relevancia significativa en el ámbito de la medicina laboral, particularmente en la esfera de la ergonomía práctica, debido al incremento en la prevalencia de TME entre el personal hospitalario. Estas afecciones, que impactan músculos, articulaciones, tendones y otros elementos del sistema musculoesquelético, se han registrado extensamente como una de las causas primordiales de inestabilidad laboral, aportando de manera significativa al absentismo, las discapacidades tanto temporales como permanentes, y a la reducción de la productividad en el trabajo (García & Sánchez, 2020). El personal sanitario, tanto administrativo como operativo, se ve expuesto a riesgos específicos debido a la naturaleza de sus responsabilidades, que engloban posturas impuestas, movimientos repetitivos y elevación de cargas. Estas condiciones, sin un diseño ergonómico apropiado, conducen al desarrollo de TME con repercusiones graves para su salud y calidad de vida.

En Ecuador, las investigaciones vinculadas a la prevalencia de los TME en contextos hospitalarios son limitadas, lo que complica la implementación de estrategias preventivas fundamentadas en pruebas científicas. A pesar de que hay estudios a nivel mundial y regional que han reconocido las situaciones de riesgo vinculados a los TME, se necesita información concreta para establecer la situación en la ciudad de Ambato. Este déficit en la información resulta en una escasa habilidad de los administradores hospitalarios para poner en práctica estrategias eficaces de prevención y reducción de riesgos ergonómicos, lo que a su vez perpetúa la aparición de estas enfermedades. En este contexto, este análisis tiene como objetivo proporcionar información crucial para entender la escala y los factores importantes de los TME en un hospital particular durante el lapso de enero a junio de 2023, constituyéndose como un esfuerzo pionero en esta región.

La importancia de este estudio no solo se encuentra en su aporte al diagnóstico de los TME en el contexto hospitalario, sino también en su potencial para alterar la gestión de la salud ocupacional en los establecimientos hospitalarios ecuatorianos. Investigaciones a nivel mundial han evidenciado que una intervención precoz fundamentada en el diagnóstico de TME puede disminuir considerablemente los gastos relacionados con la falta de asistencia laboral y las discapacidades. Por ejemplo, estudios llevados a cabo en Europa y América Latina han destacado que las entidades que destinan recursos a programas ergonómicos disminuyen hasta en un 30% el efecto económico de dichas afecciones (Becerra et al., 2019). En Chile, los TME constituyen el 71% de los días laborales perdidos, esto demuestra la necesidad imperiosa de tratar este asunto desde un enfoque holístico que no solo contemple la prevención, sino también la mejora de las condiciones de trabajo (Ramírez & Montalvo, 2019).

Este análisis adquiere relevancia dado que los trabajadores en instituciones hospitalarias se hallan en un entorno laboral particularmente riguroso que amalgama elementos de riesgo físico, tales como prolongadas posturas y levantamiento de pacientes, con elementos psicosociales, tales como el estrés y las prolongadas horas de trabajo. Investigaciones llevadas a cabo en naciones adyacentes han evidenciado que estos elementos aumentan exponencialmente la posibilidad de crear TME, subrayando la necesidad de producir datos locales que faciliten la formulación de estrategias preventivas específicas para la región (Torres et al., 2023). Dentro de este marco, la finalidad del

estudio busca promover un mayor entendimiento sobre la relevancia de la ergonomía y la medicina ocupacional como recursos fundamentales para el resguardo de los empleados y la sostenibilidad operativa de los centros hospitalarios.

La relevancia de este estudio se fundamenta en su aptitud para ofrecer una base de datos sólida que promueva la formulación de estrategias preventivas y correctivas específicas para el personal hospitalario en Ambato. La información acumulada facilitará la reducción de la prevalencia de los TME y mejorará el bienestar integral de los trabajadores, incrementando su satisfacción y motivación laboral. Simultáneamente, las ventajas para la entidad comprenden la disminución de gastos relacionados con la falta de asistencia y las discapacidades, además de un incremento en la eficacia operacional. Estos beneficios subrayan la relevancia de poner en marcha intervenciones respaldadas por evidencia, que pueden ser replicadas en otros hospitales y centros sanitarios en Ecuador, expandiendo el efecto beneficioso de esta investigación.

Este estudio satisface la necesidad de cubrir las lagunas en el saber vinculado a la salud laboral en entornos locales, como la ciudad de Ambato. Hasta ahora, los estudios llevados a cabo en Ecuador han sido escasos en términos de alcance, enfocándose principalmente en las industrias de manufactura o agricultura, ignorando al sector hospitalario, donde los peligros laborales son de igual importancia. Al ofrecer pruebas científicas y concretas en relación con la frecuencia de TME en este sector, los hallazgos de la investigación podrán emplearse no solo como fundamento para acciones inmediatas, sino también como guía para futuros estudios y para la establecer de políticas públicas que aseguren condiciones de trabajo más seguras y dignas en el ámbito hospitalario.

Desde un enfoque técnico, la implementación de herramientas internacionalmente reconocidas, como el Cuestionario Nórdico, garantiza la exactitud y confiabilidad de los datos recolectados. Este dispositivo facilita la identificación precisa de las zonas anatómicas impactadas por los TME, junto con los factores de riesgo relacionados, ofreciendo una perspectiva completa del problema. Adicionalmente, el enfoque metodológico de la investigación, que implica la participación de una muestra representativa del personal del hospital, garantiza que los hallazgos sean aplicables a situaciones parecidas, lo que incrementa su importancia y utilidad. El examen de los datos obtenidos permitirá la identificación de patrones y tendencias que podrían constituir el

fundamento para investigaciones futuras en salud ocupacional, fomentando de este modo el progreso de esta disciplina en el territorio nacional.

En lo que respecta a la factibilidad económica, este análisis dispone de los recursos humanos, técnicos y financieros requeridos para su ejecución. La cooperación entre los profesionales de la salud en Ambato garantiza la recolección de una muestra apropiada y representativa. El lapso estipulado para la implementación de la investigación es adecuado para finalizar todas las fases del análisis, desde la recopilación de datos hasta la divulgación de los hallazgos. Este enfoque sistemático y meticulosamente estructurado potencia la factibilidad del proyecto, asegurando su éxito y relevancia.

Los sujetos directores de esta investigación son los empleados hospitalarios, quienes adquirirán un diagnóstico precoz que les facilitará la implementación de estrategias preventivas y correctivas para atenuar las consecuencias de los Trastornos Mentales Específicos. Esto conlleva la instalación de pausas activas, la implementación de modificaciones ergonómicas en las posiciones laborales y la instalación de programas de capacitación en salud ocupacional. La administración hospitalaria también se beneficiará al disponer de datos precisos que facilitarán la formulación de políticas y programas más eficaces para la prevención de riesgos laborales (Cedeño et al., 2019). A nivel global, los resultados de este estudio contribuirán a consolidar las políticas públicas en salud ocupacional en Ecuador, proporcionando evidencia científica que reafirma la necesidad de instaurar regulaciones más rigurosas en el campo de la ergonomía laboral.

Es evidente la importancia de esta investigación al tomar en cuenta el impacto de los Trabajadores Multifacéticos en la salud laboral y la productividad organizacional. Según estimaciones de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), el costo financiero asociado a los accidentes y enfermedades laborales representa el 3,94 % del Producto Interno Bruto global, una cifra alarmante que subraya la necesidad de abordar este asunto de manera eficiente (OMS, 2022). En el contexto hospitalario, caracterizado por condiciones laborales particularmente rigurosas, los TME constituyen un peligro considerable para el bienestar laboral y el desempeño de la organización. El objetivo de este proyecto es determinar la prevalencia de estas afecciones en Ambato y establecer los cimientos para una transformación estructural en la administración de la salud ocupacional en los centros hospitalarios de la región.

Para concluir, este análisis es una respuesta completa a la necesidad de tratar la prevalencia de los TME en empleados hospitalarios, ofreciendo información crucial con el fin de perfeccionar la medicina laboral en Ecuador. Su importancia, beneficio y factibilidad aseguran que los resultados alcanzados tendrán un efecto beneficioso a nivel personal e institucional, promoviendo la prosperidad de los empleados y el progreso perdurable del sistema sanitario. El imperativo de esta investigación es palpable, considerando el impacto considerable que los trastornos musculoesqueléticos ejercen sobre la salud laboral y la productividad de las organizaciones.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. SALUD OCUPACIONAL

2.1.1. Definición y objetivos de la salud ocupacional

La medicina laboral se concibe como un campo que se centra en la integridad corporal, psicológica y afectiva de los trabajadores dentro de su entorno laboral (Sánchez et al., 2022). Este principio no solo conlleva la prevención de incidentes y patologías laborales, sino también el fomento de circunstancias que impulsen la productividad y el crecimiento integral del individuo (Ortega, 2024).

La finalidad principal de la medicina laboral consiste en evitar y controlar los peligros que puedan presentarse en el ámbito de trabajo, además de promover una cultura de bienestar entre los empleados. Esta disciplina aspira a metas específicas: reducir la prevalencia de patologías ocupacionales, mitigar la repercusión de los peligros ocupacionales en el bienestar, fomentar prácticas saludables, e implementar sistemas de evaluación y mejora continua en las condiciones laborales. De acuerdo con Tovar (2020) las normas constitucionales referentes a salud y seguridad laboral subrayan la importancia de definir derechos subjetivos que resguarden al empleado de peligros, otorgándole un estatus normativo y obligatorio en la implementación de estas medidas.

La conexión entre la salud laboral y el mejora global del trabajador se encuentra extensamente documentada en la bibliografía. Gutiérrez y Ruvalcaba (2020) subrayan que promover el bienestar en los entornos laborales no solo favorece a las personas, sino que también influye positivamente en el progreso social y económico. En este contexto, tanto la prevención como la educación sanitaria son elementos esenciales para tratar los factores sociales y optimizar la calidad de vida en el ámbito de trabajo. Además, las tácticas de salud laboral deben ser completas y tener en cuenta tanto el fomento de la salud física como el respaldo psicológico. De acuerdo con Gómez y Trigueros (2019) los prejuicios vinculados a determinadas condiciones de salud mental entre los empleados pueden representar un impedimento considerable para su bienestar y rendimiento, subrayando la relevancia de establecer ambientes inclusivos y de respaldo.

Además, la implementación efectiva de programas de bienestar laboral requiere una metodología sistemática que incorpore la evaluación de su eficacia y la adaptación continua a las exigencias fluctuantes de los trabajadores. Fariñas (2019) propone un modelo metodológico que simplifica la evaluación del impacto de estos programas, asegurando su congruencia con los objetivos de la organización y su contribución al bienestar holístico de los empleados. En consecuencia, la salud ocupacional se consolida como una disciplina esencial para garantizar la protección y el bienestar integral de los empleados. Su persistente enfoque en la prevención, promoción de la salud y adaptación a las exigencias individuales y organizacionales consolida su papel como catalizador del desarrollo social y económico. Las iniciativas colaborativas para implementar estrategias efectivas en este sector no solo incrementan el nivel de vida de los empleados, sino que también promueven el éxito sostenible de las organizaciones (Arteaga et al., 2025).

2.1.2. Importancia de la salud ocupacional en el sector hospitalario

La salud ocupacional en el contexto hospitalario es fundamental para garantizar el bienestar completo del personal de salud y la excelencia de la atención que brindan estos especialistas proporcionan. Los ambientes hospitalarios presentan riesgos particulares y altos debido al carácter de las actividades, la exposición continua a elementos biológicos, químicos y físicos, y el estrés laboral vinculado a la asistencia sanitaria (Armas et al., 2021). Por lo tanto, la implementación de programas sólidos de salud ocupacional no solo previene incidentes y patologías laborales, sino que también fomenta un ambiente laboral más seguro y eficiente.

La relevancia de la salud ocupacional en los hospitales reside en su habilidad para gestionar riesgos específicos propios de la industria. De acuerdo con Fariñas (2019) estos programas fomentan estrategias sistemáticas de prevención y seguimiento, facilitando el reconocimiento, manejo y reducción de factores de riesgo, lo que es crucial en entornos de alta demanda como el hospitalario. Además, se ha demostrado que una adecuada administración en salud ocupacional impacta directamente en la disminución de gastos relacionados con las bajas laborales y accidentes, reforzando la sostenibilidad operativa de las instituciones sanitarias (Coral et al., 2024).

Un factor es estar expuesto a agentes biológicos, especialmente en el marco de pandemias recientes como la del COVID-19. Gómez y Trigueros (2019) subrayan que los protocolos concretos de bioseguridad establecidos en los centros hospitalarios resguardan al personal de salud y garantizan la continuidad de los servicios en circunstancias de crisis. En este contexto, la salud laboral emerge como una táctica de resistencia institucional ante emergencias de salud pública.

Además, los ambientes hospitalarios presentan elevados grados de estrés y grandes exigencias psicológicas, lo que puede resultar en el síndrome de agotamiento profesional o "burnout". La investigación actual, como la expuesta por Gutiérrez y Ruvalcaba (2020) resalta la relevancia de programas de asistencia psicológica y capacitación en habilidades de manejo para el personal de salud. Estas iniciativas optimizan el bienestar psicológico de los empleados mejora la excelencia del cuidado al paciente y eleva la motivación en el trabajo, fomentando un ciclo provechoso de bienestar y eficiencia. El impulso de la medicina laboral en el ámbito hospitalario también implica repercusiones éticas y jurídicas. Tovar (2020) enfatiza que asegurar condiciones de trabajo seguras no solo es un deber legal, sino también un elemento fundamental de los derechos laborales. La obligación de las instituciones hospitalarias abarca la entrega de equipos apropiados, formación continua y la lectura de normas internacionales de seguridad laboral.

De igual modo, la integración de la tecnología en la gestión de la medicina laboral ha posibilitado la implementación de mecanismos de control y valoración más precisos. De acuerdo con Fariñas (2019) la implementación de instrumentos digitales facilita un monitoreo más eficaz de indicadores de salud y seguridad, fomentando la toma de decisiones fundamentadas en pruebas y maximizando los recursos existentes. La salud laboral en el sector hospitalario no es meramente un elemento administrativo, sino una estrategia holística que integra la prevención, el fomento de la salud, el acatamiento de las regulaciones y la eficacia en las operaciones. La implementación de planes consistentes en esta área beneficia la salud de los trabajadores del sector y la eficiencia y permanencia de los servicios clínicos, consolidando su papel clave en la red sanitaria (Castillo S. , 2021).

2.1.3. Factores de riesgo en entornos laborales hospitalarios

Los entornos laborales hospitalarios son inherentemente complejos por la diversidad de actividades que se realizan y la exposición continua a agentes que pueden ser nocivos. Esta complejidad crea diversos factores de riesgo clasificados en físicos, psicosociales y ergonómicos, con consecuencias específicas para la salud del personal hospitalario. En el entorno hospitalario, los peligros materiales comprenden el contacto con agentes biológicos, químicos y ambientales. La manipulación inadecuada de agentes químicos puede generar efectos adversos a la salud. Además, el contacto con radiaciones ionizantes en campos como la radiología y la medicina nuclear supone un peligro considerable. De acuerdo con una investigación de Fernández (2020) "la exposición a radiaciones ionizantes en los trabajadores de la salud puede aumentar el riesgo de desarrollar neoplasias malignas".

Los riesgos psicosociales abarcan el estrés laboral, la fatiga emocional y la violencia en el trabajo. La elevada demanda de atención médica, las extensas horas de trabajo y la presión continua pueden llevar al síndrome de agotamiento laboral. Gómez y Trigueros (2019) indican que "el estrés persistente en los trabajadores de la salud se relaciona con una reducción en la calidad del cuidado al paciente". Además, la exposición a eventos traumáticos y el trabajo con pacientes y familias en situaciones críticas afecta la salud mental de los empleados. La violencia laboral, física o verbal, es otro factor de riesgo psicosocial con consecuencias para la salud de los empleados.

Los peligros ergonómicos se relacionan con las posiciones forzadas, el levantamiento manual de objetos y las acciones reiteradas. El traslado de pacientes, el traslado de aparatos pesados y las labores que demandan exactitud pueden causar alteraciones musculoesqueléticas. De acuerdo con Castro y Pacheco (2021) "en enfermeras, la prevalencia de lesiones musculoesqueléticas es considerablemente elevada debido a la carga física que implica su labor". La ausencia de diseño ergonómico en los muebles y dispositivos también favorece el surgimiento de estos trastornos entre personal médico y no médico.

La incidencia de estos riesgos sobre la salud del personal sanitario es notable. La exposición a entidades físicas puede inducir patologías ocupacionales como la dermatitis,

afecciones respiratorias y cáncer. Los riesgos psicosociales pueden desencadenar trastornos mentales, disminuir la satisfacción laboral e incrementar la ausencia. Los riesgos asociados con la ergonomía se vinculan con dolores persistentes, limitaciones funcionales y, en circunstancias severas, discapacidades prolongadas. Es necesario poner en práctica iniciativas de prevención y promoción de la salud en el trabajo con el propósito de disminuir dichos riesgos y salvaguardar la integridad de los profesionales de la salud.

2.2. TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS (TME)

2.2.1. Definición y clasificación de los TME

Los TME se definen como afecciones que afectan los músculos, tendones, ligamentos, articulaciones y otras estructuras del sistema musculoesquelético, comprometiendo la movilidad y originando dolor crónico. Estas modificaciones, frecuentemente vinculadas al trabajo, se derivan de factores multifactoriales y suelen exhibirse de forma progresiva debido a la exposición continua a factores de riesgo. De acuerdo con Puig et al (2020), los TME constituyen una de las principales causas de discapacidad laboral a escala global, subrayando la importancia de instaurar estrategias efectivas para su prevención y tratamiento. El aumento en la prevalencia de estos trastornos en diversos contextos laborales enfatiza la relevancia de entender su definición, clasificación y procedimientos asociados para la implementación de estrategias correctivas y preventivas.

Desde una perspectiva clasificatoria, los TME pueden clasificarse en diversas categorías en función de las áreas anatómicas impactadas y las actividades vinculadas. Primero, aparecen los trastornos de esfuerzo repetitivo, que son propios de actividades que requieren movimientos continuos y extendidos, como la utilización del teclado y el ratón en ambientes de trabajo. El síndrome del túnel carpiano es una expresión recurrente, vinculada con dolor y sensación de presión en la mano a causa de la compresión del nervio mediano. Además, los trastornos vinculados a posturas obligadas, como la dorsalgia y la cervicalgia, surgen debido a mantener posiciones incorrectas o estáticas durante largos lapsos de tiempo, lo que provoca una sobrecarga en la columna vertebral. Además, se contemplan las lesiones provocadas por esfuerzos físicos excesivos, que impactan principalmente a los discos intervertebrales, provocando hernias discales y otras situaciones debilitantes. De acuerdo con Pilco et al (2021) "el mal desplazamiento de

cargas y la repetición continua de movimientos son elementos que incrementan de manera significativa la probabilidad de padecer lesiones musculoesqueléticas".

La evaluación entre los factores de riesgo y la manifestación de los Trastornos Mentales Específicos es intrincada y multifacética. Dentro de los factores determinantes mecánicos, la manipulación manual de cargas y la adopción de posturas no ergonómicas representan vectores primordiales de riesgo. Concomitantemente, las circunstancias psicosociales en el contexto laboral, que comprenden el estrés crónico, la presión para alcanzar objetivos y la ausencia de autonomía en la toma de decisiones, constituyen un sustrato propenso a intensificar la fatiga y, por ende, a incrementar la susceptibilidad a lesiones. Gutiérrez y Ruvalcaba (2020) evidencian que la interacción entre estos elementos compromete la integridad física e incide severamente en la salud emocional del empleado, resultando en aumentos tardíos en ausentismo y disminución del rendimiento productivo.

La repercusión de los TME a nivel de salud laboral y desempeño operativo es severa, afectando de manera concurrente a los profesionales y a las organizaciones que los emplean. Desde una perspectiva personal, estas afecciones provocan dolor constante, disminución de la movilidad y, en situaciones graves, discapacidad permanente. En cambio, desde un punto de vista organizacional, los TME constituyen un importante origen de costos relacionados, que incluyen gastos médicos, compensaciones por incapacidades y reducción de la productividad. De acuerdo con Puig et al (2020), la implementación de planes de capacitación en ergonomía y descansos activos ha demostrado ser una estrategia efectiva para reducir dichos efectos negativos, propiciando entornos laborales más saludables y protegidos.

La ejecución de acciones preventivas y el impulso deliberado del cuidado de la salud en el trabajo representan un fundamento esencial para reducir la aparición de trastornos musculoesqueléticos. Tácticas como la adaptación ergonómica de los lugares de trabajo, la instrucción en higiene postural y la aplicación de pausas constantes han probado su efectividad para disminuir el riesgo. Además, es vital el seguimiento continuo de las condiciones de trabajo y la modificación de las tareas de acuerdo con las necesidades y habilidades individuales. De acuerdo con Pilco et al (2021), "la implementación de programas de descansos activos disminuye de manera notable los índices de riesgo

ergonómico, incrementando la calidad de vida de los empleados y mejorando su rendimiento en el trabajo".

Estos trastornos musculoesqueléticos representan un problema multifactorial que tiene un efecto considerable en la salud de los empleados y en la dinámica de trabajo. Una correcta definición y categorización facilitan la identificación más exacta de las estrategias preventivas requeridas para reducir su incidencia. Es imperativo instaurar protocolos ergonómicos y desplegar programas de salud laboral que integren los riesgos ocupacionales y eleven simultáneamente el bienestar integral en el entorno de trabajo. La evidencia científica respalda que una intervención precoz y sostenida en el tiempo puede inducir modificaciones sustanciales, evidenciándose en la reducción de los índices de discapacidad y en el incremento del bienestar integral de la población trabajadora.

2.2.2. Factores de riesgo asociados a los TME

Los factores de riesgo asociados con los TME en entornos laborales comprenden una variedad de dimensiones relacionadas con la naturaleza de las tareas ejecutadas y las circunstancias de la organización. Las posturas incorrectas, los gestos repetitivos, el estrés laboral y la sobrecarga física. Estos componentes inciden en la salud física, la salud mental y emocional, lo que subraya la importancia de implementar estrategias preventivas integrales. Las actividades prolongadas en posturas no ergonómicas provocan tensión en las articulaciones, músculos y tendones, lo que puede resultar en afecciones crónicas como dolores dorsales o cervicales. De acuerdo con una investigación de Hernández et al (2021) "la prevalencia de dolores en la zona lumbar y cervical se relaciona directamente con el número de horas en posiciones estáticas o forzadas". Además, la inadecuación ergonómica en los espacios laborales incrementa los peligros, particularmente en áreas como la manufactura y la asistencia sanitaria, donde los empleados desempeñan labores que demandan exactitud y repetición.

Además, los movimientos repetitivos son otro elemento crucial. Las acciones que requieren la ejecución continua de un mismo acto, como la digitación o el manejo de instrumentos, producen un estrés acumulativo en los tendones y tejidos adyacentes. Un caso frecuentemente relacionado con estos movimientos es el síndrome del túnel carpiano. Puig et al (2020) indican que "la repetitividad de los movimientos, sumada a la

falta de descansos apropiados, aumenta la probabilidad de desarrollar inflamaciones y lesiones en las extremidades superiores". Este fenómeno se intensifica en empleos donde las exigencias de productividad restringen las posibilidades de relajación o cambio de tareas.

Además, el estrés en el trabajo, originado por elementos psicosociales, tiene un papel crucial en la manifestación de TME. Situaciones de gran tensión, demandas desmedidas y entornos de trabajo disfuncionales producen una presión mental que frecuentemente se refleja en el sistema musculoesquelético. Una investigación de Pando et al (2019) determinó que "los elementos psicosociales, tales como las elevadas demandas de trabajo y la ausencia de control sobre las tareas, aportan de manera significativa al surgimiento de síntomas musculoesqueléticos en los trabajadores". Este estrés acumulado puede expresarse en tensiones constantes en los músculos, particularmente en la zona cervical incrementando de esta manera la propensión a sufrir lesiones físicas.

La prolongada carga física representa un elemento de peligro determinante en entornos laborales donde se necesita levantar y trasladar objetos de gran peso. Las actividades que requieren un esfuerzo físico continuo causan un deterioro en las estructuras óseas y musculares, lo que puede causar hernias discales o daños en las articulaciones. Este fenómeno se intensifica cuando no se emplean métodos apropiados para el traslado de cargas o cuando el empleado carece de herramientas de respaldo. En este marco, Pilco et al (2021) subrayan la relevancia de instruir a los colaboradores en prácticas de levantamiento protegido y de poner en práctica aparatos ergonómicos para disminuir el esfuerzo físico.

La acumulación de estos factores de riesgo es significativa y de múltiples dimensiones. Los TME no solo impactan en la habilidad funcional del empleado, sino que también generan repercusiones emocionales y sociales. La disminución de la capacidad laboral, las largas ausencias y los gastos relacionados con el manejo de estas circunstancias constituyen una carga considerable tanto para las personas como para las entidades. Por este motivo, la implementación de planes preventivos completos, que contemplen formación ergonómica, pausas activas y tácticas para la administración del estrés, es esencial para reducir estos riesgos (Salinas, 2022).

2.2.3. Impacto de los TME en la salud y el desempeño laboral

La incidencia de las afecciones musculoesqueléticas en el bienestar y la productividad laboral es considerable y de múltiples aspectos, expresándose en el ámbito físico. Estos trastornos, derivados de una combinación de factores biomecánicos, psicosociales y organizativos, inciden en las condiciones de vida de los trabajadores y comprometen su productividad y bienestar holístico. La literatura contemporánea subraya la importancia de entender y tratar estas repercusiones para atenuar sus impactos y promover ambientes de trabajo saludables (Aponte et al., 2022).

En términos físicos, los TME generalmente se presentan como dolor persistente, inflamación y restricciones funcionales, impactando principalmente zonas. Estas circunstancias no solo reducen la habilidad física, sino que además aumentan la probabilidad de sufrir incapacidades temporales o permanentes. De acuerdo con Paredes y Vázquez (2018) "existen una estrecha relación entre la prevalencia de síntomas como lumbalgias y cervicalgias y las actividades laborales que conllevan posturas incorrectas y movimientos constantes, deteriorando las condiciones de salud física". Este declive físico puede restringir la habilidad de los trabajadores para realizar sus obligaciones laborales, provocando faltas constantes y, en situaciones graves, la necesidad de reasignación de tareas.

Además, las repercusiones psicológicas de los TME son igual de relevantes. El sufrimiento prolongado y las restricciones físicas pueden provocar ansiedad, depresión y tensión en el trabajo. En este marco, Estrella (2024) subrayan que "los elementos psicosociales vinculados a los TME, tales como la ausencia de respaldo organizacional y la tensión en el trabajo, empeoran el estado emocional del empleado, afectando de manera negativa su bienestar general y rendimiento". La falta de habilidad para gestionar el dolor y satisfacer las demandas laborales puede provocar un sentimiento de inutilidad y desánimo, impactando no solo al individuo, sino también al ambiente de trabajo.

El efecto de los TME también se manifiesta en el rendimiento en el trabajo, en el que las restricciones físicas y emocionales disminuyen la eficacia y elevan los fallos. Estas circunstancias producen costos considerables para las entidades, que incluyen el incremento de la falta de asistencia, el movimiento de personal y los economía de salud.

De acuerdo con una investigación de Martínez et al (2019) "el estrés laboral provocado por los TME incide tanto en la calidad como en la cantidad de trabajo efectuado, impactando directamente en las metas de la organización".

Igualmente, las consecuencias emocionales y sociales de los TME pueden ir más allá del ambiente de trabajo, impactando las relaciones interpersonales y la dinámica familiar. Los trabajadores que padecen dolor crónico encuentran dificultad para sostener un equilibrio entre sus responsabilidades laborales y las demandas de la vida personal, lo que deteriora de manera generalizada su calidad de vida. Esta problemática adquiere especial relevancia en entornos laborales que exigen un esfuerzo físico elevado, en los que la fatiga somática se entrelaza con la carga psicológica, amplificando los impactos desfavorables en el bienestar mental y la eficiencia en la labor.

Para enfrentar la repercusión de los TME, es esencial poner en marcha estrategias preventivas y correctivas que incorporen acciones ergonómicas, respaldo psicológico y fomento de la salud en el trabajo. Estas intervenciones poseen la capacidad de reducir la aparición y el grado de severidad de los trastornos musculoesqueléticos y favorecer el equilibrio integral de los empleados y consolidan la sostenibilidad organizacional de las entidades. De acuerdo con Pilco et al (2021), los programas de entrenamiento en higiene postural y las pausas activas son estrategias eficaces para prevenir y atenuar los impactos de los TME en el entorno de trabajo. Entender estas dinámicas y tratar sus raíces es decisivo para promover ambientes de trabajo más sanos y sostenibles, favoreciendo tanto a las personas como a las entidades.

2.3. ERGONOMÍA EN EL ENTORNO HOSPITALARIO

2.3.1. Principios de la ergonomía aplicada al trabajo

Los principios esenciales de la ergonomía laboral se enfocan en la interacción apropiada entre el empleado y su ambiente laboral, con el objetivo de prevenir complicaciones de salud, como los TME, y optimizar la eficiencia en las tareas realizadas. La ergonomía se segmenta primordialmente en dos dominios esenciales: la ergonomía física, que se ocupa de las interacciones biomecánicas entre el organismo humano y su entorno, y la ergonomía organizacional, que se centra en la optimización de los sistemas y procesos de

trabajo. La ergonomía física tiene un vínculo directo con la prevención de los TME a través del diseño y la adaptación de instrumentos, equipos y áreas laborales para disminuir el estrés físico y la fatiga. Los hábitos incorrectos, la elevación de pesos y los movimientos reiterados son algunos de los elementos biomecánicos que favorecen el surgimiento de estas afecciones. De acuerdo con Silva et al (2020) los análisis efectuados con técnicas como el *Ovako Working Posture Analysis System* (OWAS) indican que posiciones como el arqueado y torsión del tronco, junto con el trabajo extendido con los brazos sobre los hombros, necesitan intervenciones inmediatas para prevenir lesiones serias.

En cuanto a la ergonomía organizacional, comprende el diseño laboral, que incluye la organización de los horarios, la repartición de tareas y la circulación de información. Una organización eficaz puede disminuir considerablemente el estrés en el trabajo y potenciar la satisfacción del trabajador, lo que, consecuentemente, favorece una disminución en la incidencia de TME. Gómez y López (2019) indican que "el reconocimiento y la correcta repartición de responsabilidades en el ambiente de trabajo educativo no solo reducen las lesiones físicas, sino que también impulsan la dedicación y la salud integral del equipo".

La aplicación de principios ergonómicos conlleva importantes consecuencias prácticas. En el ámbito físico, es crucial ajustar las estaciones de trabajo para preservar posturas neutrales, suministrar equipos adaptables y crear herramientas específicas para labores repetitivas. Además, la ergonomía organizacional fomenta la incorporación de tácticas como la formación en descansos activos y la reestructuración de procesos para mejorar el proceso de trabajo. De acuerdo con Castillo y Gonzales (2020) una evaluación holística que fusiona elementos físicos y organizativos puede resultar eficaz para potenciar la salud ergonómica en grupos específicos, que se encuentran con desafíos singulares debido a la repetitividad de sus tareas. Los fundamentos de la ergonomía laboral, en sus aspectos físicos y organizativos, son esenciales para evitar los TME y potenciar la eficiencia en el trabajo. La incorporación de acciones que tomen en cuenta tanto las demandas biomecánicas del empleado como los elementos organizativos del ambiente de trabajo puede llevar a un avance global en la salud laboral y la productividad.

2.3.2. Evaluación ergonómica en el personal hospitalario

La evaluación ergonómica de los trabajadores hospitalarios representa un elemento crucial para asegurar la seguridad y el bienestar de los profesionales sanitarios, quienes se ven expuestos a riesgos considerables debido a las demandas físicas, posturales y organizativas intrínsecas a su contexto laboral. Este procedimiento comprende la detección y evaluación de riesgos ergonómicos a través de técnicas y herramientas especializadas que fomentan la instauración de acciones preventivas y correctivas para atenuar el impacto de los TME y optimizar la calidad del entorno laboral.

La valoración ergonómica en el ámbito hospitalario incorpora métodos de observación y evaluación cuantitativa. El procedimiento de Evaluación Rápida del Entero Cuerpo (REBA) se destaca como una de las herramientas más empleadas para la valoración del riesgo ergonómico, fundamentándose en las posturas corporales, la carga física y los movimientos reiterativos. Según Silva et al (2020) "el REBA ha demostrado ser un instrumento eficaz para la identificación de situaciones críticas que requieren intervención inmediata, particularmente en tareas de gestión de pacientes y equipos médicos". Además, se emplea el sistema Ovako de análisis de posturas laborales (OWAS) para examinar las posturas laborales en diversas áreas hospitalarias, proporcionando una categorización de riesgo que orienta las estrategias de mejora.

Otro instrumento frecuentemente empleado es el cuestionario nórdico, que recolecta datos acerca de las molestias musculoesqueléticas que los empleados perciben. Este instrumento facilita la identificación de zonas anatómicas impactadas y su correlación con tareas laborales concretas. Abdollahi et al (2020) subrayaron que "la mezcla de encuestas auto informadas con evaluaciones observacionales incrementa la exactitud en la identificación de riesgos ergonómicos y simplifica la puesta en marcha de programas educativos para disminuir los TME". Además de los métodos mencionados, el papel de la forma en la prueba ergonómica está en ascenso. Los sistemas de grabación de movimiento apoyados en cámaras RGB-D y algoritmos de aprendizaje profundo facilitan el análisis de posturas laborales en tiempo real con gran exactitud. De acuerdo con Abobakr et al (2019) estos sistemas "presentan una opción eficaz y no intrusiva para la evaluación ergonómica, disminuyendo la necesidad de evaluaciones manuales y potenciando la imparcialidad de los resultados".

Los descubrimientos derivados de las evaluaciones ergonómicas efectuadas en establecimientos hospitalarios han identificado patrones de riesgo habituales. Las áreas la mayor incidencia de trastornos musculoesqueléticos corresponde a la zona lumbar, los hombros y el cuello, y están asociadas a actividades como el levantamiento de pacientes y la prolongada presencia en posturas estáticas. Carrera et al (2019) determinaron que "el riesgo ergonómico se vincula directamente con la gestión manual de pacientes y la falta de tecnología de soporte". Para reducir estos riesgos, se ha comprobado que los programas de intervención ergonómica son sumamente eficaces. Estos programas abarcan la formación en métodos de levantamiento seguro, la adaptación ergonómica del área de trabajo y la puesta en marcha de pausas activas. Jensen et al (2021) notaron que "la instrucción en fundamentos ergonómicos en contextos quirúrgicos disminuye de manera significativa la aparición de TME y potencia el desempeño laboral de los profesionales sanitarios". La valoración ergonómica en el personal hospitalario es esencial para reconocer y manejar los riesgos vinculados al ambiente de trabajo. Métodos como el REBA, OWAS y las tecnologías de captura de movimiento, unidos a programas de educación y adaptaciones ergonómicas, favorecen el estado de salud y la capacidad laboral de los trabajadores, generando un medio hospitalario más protegido y efectivo.

2.3.3. Intervenciones ergonómicas para prevenir TME

La reducción de los TME en entornos de trabajo, en especial en el ámbito hospitalario, demanda intervenciones ergonómicas efectivas que contemplen el diseño apropiado de las posturas laborales y la aplicación de medidas como las pausas activas y la rotación de actividades. Estas intervenciones reducen la probabilidad de padecer lesiones e incrementan la productividad y el bienestar holístico del personal. El diseño ergonómico de las áreas laborales se fundamenta en la adaptación de los espacios y equipos laborales a las especificidades fisiológicas y biomecánicas de los trabajadores. En el contexto hospitalario, esto conlleva la modificación de la altura de camillas, estaciones de enfermería y zonas quirúrgicas para prevenir posiciones obligadas y disminuir la tensión física. De acuerdo con Freire et al (2019) es crucial el estudio ergonómico de los lugares de trabajo para detectar y minimizar los peligros vinculados a posturas incorrectas. En su investigación, enfatizaron que "la creación de puestos de trabajo que se ajusten a las

características anatómicas de los usuarios puede reducir considerablemente los impactos adversos en la salud y el rendimiento".

La aplicación de simulaciones computacionales y herramientas de realidad virtual ha probado ser eficaz para modelar y evaluar diseños antes de su puesta en práctica, garantizando que se ajusten a normas ergonómicas particulares. Otro elemento esencial en la prevención de los TME son las estrategias de pausas activas. Estas medidas tienen como objetivo interrumpir actividades monótonas y estáticas mediante breves ejercicios físicos que promuevan la movilidad y relajación muscular. De acuerdo con Delgado et al (2021) "las pausas activas no solo disminuyen el cansancio muscular, sino que también potencian el humor y la concentración, aportando al bienestar integral del empleado". Estas prácticas resultan particularmente beneficiosas en entornos hospitalarios donde los horarios de trabajo suelen ser extensos y físicamente exigentes.

Por otro lado, el cambio de tareas se centra en menorar la exposición prolongada a tareas concretas que puedan provocar estrés biomecánico. Al dividir las obligaciones de los empleados, se reparte el peso físico y mental, lo que disminuye la posibilidad de sufrir lesiones. Gómez et al (2019) descubrieron que "el cambio de roles no solo disminuye la carga física, sino que también promueve un compromiso y motivación más elevados entre los trabajadores". El desarrollo eficaz de estas actividades no solo evita los TME, sino que también favorece la generación de entornos laborales más saludables y sostenibles.

2.4. PREVALENCIA DE TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS

2.4.1. Prevalencia de TME en América Latina y Ecuador

La incidencia de trastornos musculoesqueléticos (TME) en América Latina, especialmente en Ecuador, representa un importante desafío de salud laboral. Estos trastornos impactan significativamente a los trabajadores de diferentes sectores, incluyendo el hospitalario, donde las demandas físicas y psicosociales incrementan su prevalencia. A continuación, se examinan los factores epidemiológicos habituales en la zona con investigaciones particulares llevadas a cabo en hospitales de Ecuador para determinar la magnitud y particularidades de estos desórdenes. En América Latina, la prevalencia de TME está vinculada a elementos laborales que comprenden movimientos

reiterados, gestión manual de pesos y posiciones extendidas. De acuerdo con una investigación regional, cerca del 50% de los empleados reportan algún tipo de dolor musculoesquelético durante su jornada de trabajo, siendo las afecciones más frecuentes en la zona lumbar y cervical (Freire et al., 2019). Este modelo se replica en áreas como la producción, la agricultura y la salud, donde las condiciones de trabajo son cruciales.

En Ecuador, los TME impactan significativamente al personal hospitalario debido al manejo constante de pacientes, la utilización de dispositivos no ergonómicos y las extensas horas de trabajo. Carrera et al (2019) descubrieron que, en un centro hospitalario de tercer nivel de atención en la ciudad de Quito, el 68% de los empleados manifestaron síntomas asociados a la TME, destacando la lumbalgia como el problema más frecuente. Este análisis subraya la relevancia de las intervenciones ergonómicas en la concepción de puestos laborales y la implementación de programas preventivos que consideren las particularidades del entorno laboral hospitalario.

Elementos epidemiológicos habituales, tales como el envejecimiento de los trabajadores y la ausencia de acceso a programas de prevención, aportan de manera significativa a la prevalencia de TME en la zona. En el país estas circunstancias se intensifican debido a la escasez de infraestructura en hospitales de zonas rurales, donde hay escasez de herramientas ergonómicas y personal debidamente formado. Silva et al (2020) señalan que "las tasas de incidencia de TME son más elevadas en áreas con acceso limitado a recursos ergonómicos y formación, lo que subraya la necesidad de políticas de salud laboral más justas".

Investigaciones particulares en hospitales de Ecuador indican que las enfermeras y el personal de apoyo son los más impactados por las exigencias físicas de su labor. Abdollahi et al. (2020) subrayaron que el 60% de los enfermeros en hospitales públicos de Guayaquil manifestaron síntomas de dolor muscular intenso, especialmente en la zona lumbar y los hombros, vinculado a labores reiterativas y posturas incorrectas. A pesar de sus limitaciones, las intervenciones ergonómicas en Ecuador han demostrado resultados alentadores. En una investigación de Jensen et al (2020), la aplicación de planes de pausas activas y de formación en prácticas seguras de movilización de paciente disminuyó en un 25% la prevalencia de síntomas musculoesqueléticos en el Hospital Vicente Corral

Moscoso. Este descubrimiento evidencia la eficiencia de los mecanismos de prevención y destaca la importancia de ampliar estas estrategias.

Los TME en América Latina y Ecuador constituyen un reto considerable en cuanto a salud laboral. Los elementos epidemiológicos habituales, tales como las condiciones de trabajo rigurosas y la escasez de acceso a recursos de prevención, potencian su efecto en áreas vitales como la hospitalaria. Investigaciones particulares en Ecuador subrayan la importancia de intervenciones ergonómicas más extensas y duradera, que incorporen tecnologías actuales y estrategias formativas orientadas a reducir la prevalencia y mejorar la calidad de vida en el ámbito laboral.

2.4.2. Determinantes específicos en hospitales de mediana y alta complejidad

En cuanto a los estructurales, la planta física del hospital es determinante en la excelencia en la prestación del servicio y en el rendimiento. La distribución de áreas críticas, como quirófanos y UCIs, influye en gran medida en la capacidad de respuesta del hospital. De acuerdo con una investigación llevada a cabo en centros de alta complejidad en Colombia, una administración eficaz del espacio y los recursos técnicos aumenta la capacidad de atención en un 20%, lo que resulta en una reducción de los periodos de espera y menor incidencia de fallos médicos (López & Villegas, 2020). Este estudio subraya la relevancia de un diseño arquitectónico que promueva la movilidad y reduzca los riesgos para los pacientes y el equipo médico.

En una entidad, la cultura institucional y la administración del capital humano resultan fundamentales. Las competencias de liderazgo, la gestión del saber y la promoción de una cultura corporativa colaborativa son factores que han demostrado mejorar la efectividad hospitalaria. López y Villegas (2020) determinaron que "las habilidades de innovación organizacional están vinculadas directamente con la administración del conocimiento y la formación constante del personal, lo que mejora notablemente la calidad de los servicios". Igualmente, el exceso de trabajo y la ausencia de respaldo organizacional son factores que impactan de manera adversa en la motivación del personal e incrementan los índices de fatiga emocional.

Los elementos ambientales también desempeñan un rol significativo en el desempeño hospitalario. Elementos como la efectividad del aire, los grados de ruido y la iluminación apropiada tienen un impacto tanto en los pacientes como en los empleados. Una investigación llevada a cabo en 11 hospitales públicos de América Latina indicó que el 38% de los empleados de salud experimentaban condiciones ambientales desfavorables, lo que afectaba su desempeño y la seguridad del paciente (Abdollahi et al., 2020). Estos descubrimientos resaltan la importancia de incluir estándares de sostenibilidad y ergonomía en los ambientes hospitalarios.

Además, los factores particulares en hospitales de alta complejidad comprenden la implementación de tecnologías de vanguardia y métodos de información. La transformación digital de procedimientos, como el historial médico electrónico, ha demostrado ventajas significativas en cuanto a la protección del paciente y la eficacia en la gestión. En una investigación llevada a cabo en Buenos Aires, el 85% de los centros hospitalarios equipados con tecnologías de vanguardia consiguieron disminuir los errores de medicación en un 30%, incrementando así la seguridad y la experiencia del paciente (Caiza et al., 2022). No obstante, estos elementos también plantean retos, particularmente en hospitales de complejidad media que no siempre disponen de los recursos requeridos para implementar tales tecnologías. La ausencia de inversión en infraestructura y formación puede mantener inequidades en la calidad del cuidado entre instituciones de distintos niveles.

Los factores estructurales, organizacionales y contextuales influyen en el desempeño de los hospitales de mediana y alta complejidad. Deben fortalecerse estos componentes, mediante una gestión y una inversión adecuadas, para mejorar los resultados clínicos, reducir los riesgos laborales y garantizar una atención de calidad. El desarrollo de políticas integrales que aborden estas áreas en conjunto puede transformar el panorama hospitalario local en beneficio de pacientes y trabajadores.

2.4.3. Efectos de los TME en la calidad de vida y desempeño laboral

Los trastornos musculoesqueléticos inciden de manera considerable en la calidad de vida y en el rendimiento laboral de los empleados, especialmente en las áreas que demandan esfuerzos físicos repetitivos o posturas prolongadas. Estos efectos, ya sean físicos o

psicológicos, afectan a la salud individual, a la productividad y el ambiente laboral de las empresas. A continuación, se presentan los últimos hallazgos científicos sobre el tema:

En el plano físico, los trastornos musculoesqueléticos ocasionan dolor persistente, restricción funcional y reducción de la capacidad para ejecutar actividades tanto cotidianas como laborales. De acuerdo con una investigación efectuada en Chile por Bustamante et al (2020) "la percepción de la calidad de vida en el trabajo está vinculada directamente con elementos como el bienestar físico y la seguridad laboral". Este análisis reveló que el 62% de los empleados con TME reportaron reducciones en su rendimiento laboral a causa de dolores musculares persistentes. El riesgo de afecciones como lumbalgias, cervicalgias y tendinitis es especialmente elevado en empleados que están en posturas estáticas y movimientos constantes.

En el contexto psicológico, los TME se manifiestan en elevados grados de estrés, ansiedad y depresión, producto del dolor constante y las restricciones físicas. De acuerdo con Abouzeid et al. (2020), "factores psicosociales, tales como la ausencia de respaldo institucional y la tensión en el trabajo, intensifican las repercusiones adversas de los TME en la calidad de vida". Este análisis, que implicó a 240 expertos en enfermería, resaltó que el 48% de los participantes en la encuesta manifestaron descontento con su ambiente de trabajo debido al peso emocional vinculado a los TME. Además de sus impactos directos en la salud, los TME tienen un impacto considerable en el rendimiento en el trabajo. El deterioro de la capacidad física y el incremento de las faltas laborales afectan de manera adversa la productividad de las entidades. Galvis et al (2019) descubrieron que las compañías que no aplican estrategias de prevención ergonómica experimentan una disminución del 15% en la eficacia operacional a causa de las bajas laborales asociadas a la TME. Este hecho resalta la importancia de asignar recursos a capacitaciones de ergonomía y programas de la salud para menorar estas pérdidas.

La ausencia de estrategias efectivas de autocuidado y apoyo institucional también impacta el bienestar integral de los empleados. Según Vidal et al (2019) "el desarrollo de hábitos de autocuidado y la mejora de las condiciones de trabajo pueden disminuir significativamente los efectos de los TME a nivel físico y psicológico". ¡Esta actitud no solo mejora la salud individual, al mismo tiempo que fomenta un clima laboral más constructivo y productivo.

2.5. MARCO LEGAL

2.5.1. Normativa Laboral en la Prevención de Trastornos Musculoesqueléticos en el Ámbito Hospitalario

La Decisión 584 del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo constituye un marco normativo de relevancia crucial en esta investigación, dado que asigna a los países miembros la obligación de optimizar las condiciones laborales con el objetivo de prevenir perjuicios físicos y psicológicos asociados al entorno laboral. En su Artículo 4, se indica que cada Estado tiene la obligación de crear, aplicar y evaluar de manera regular políticas nacionales que fomenten la seguridad y salud laboral (Acuerdo de Cartagena, 2014). Este artículo es clave para la orientación de la investigación, puesto que subraya la relevancia de los sistemas nacionales como instrumentos de prevención. Esto concuerda directamente con la necesidad de analizar la prevalencia de TME en empleados hospitalarios y elaborar estrategias.

Responsabilidades de los Empleadores en la Gestión de la Seguridad y Salud en los Centros de Trabajo De acuerdo con el Artículo 11, en cada contexto laboral se deberán instaurar estrategias orientadas a la mitigación de los riesgos vinculados al trabajo. Para lograr este propósito, dichas medidas deberán fundamentarse en directrices vinculadas a los sistemas de administración de la seguridad y salud ocupacional y su entorno, considerándolos como una obligación social y corporativa. En lo que respecta a los Derechos y Obligaciones de los Trabajadores, se establece que los empleados tienen el derecho a recibir información precisa sobre los riesgos laborales vinculados a las funciones que desempeñan (Ministerio del Trabajo, 2020).

Además, a través de su Resolución 957, el Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo enfatiza la relevancia de los servicios de salud ocupacional de carácter preventivo y multidisciplinario, tal como se establece en su artículo 4. En este punto, se enfatiza que el ambiente laboral debe adecuarse a las competencias físicas y cognitivas de los empleados, lo que tiene una conexión directa con los problemas de los TME, que suelen presentarse cuando las demandas físicas del cargo superan las habilidades individuales de los empleados (Comunidad Andina, 2008). Este principio regulatorio proporciona el fundamento para valorar la obligación de los

empleadores en la aplicación de medidas ergonómicas, un elemento esencial para disminuir la incidencia de TME en los entornos laborales hospitalarios.

Igualmente, el Artículo 410 del Código Laboral de Ecuador estipula el deber de los empleadores de asegurar condiciones laborales seguras que no comprometan la salud o la vida de los empleados. Esta normativa menciona la importancia de realizar investigaciones como la presente, cuyo propósito es detectar y medir los riesgos en el trabajo para sugerir tácticas específicas de mejora. Además, este artículo se complementa con las regulaciones del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores, en particular en lo especificado en su Artículo 11, donde se especifican las responsabilidades de los empleadores para evitar peligros, conservar los equipos en óptimas condiciones y llevar a cabo revisiones médicas regulares en actividades de riesgo (IEES, 1986). Estas regulaciones proporcionan un marco definido que respalda la justificación de la implementación de programas de diagnóstico temprano, como el propuesto en esta investigación, con el fin de mitigar la incidencia de los TME en el personal de los hospitales.

Con respecto a la administración de riesgos, según lo estipulado en el Acuerdo Ministerial No. MDT-2020-001 subraya la responsabilidad de los trabajos en la identificación, medición, evaluación y control de los riesgos laborales. Esta legislación estipula que la documentación y notificación de riesgos deben ser incorporadas en una estrategia global de seguridad y salud ocupacional, subrayando la relevancia de disponer de datos actualizados acerca de la prevalencia de TME. Además, este acuerdo subraya la importancia de instaurar medidas específicas basadas en evidencias en el análisis de los riesgos identificados, evidenciando la necesidad de realizar investigaciones rigurosas como la presente, que promuevan la generación de datos empíricos que respalden la toma de decisiones (Acuerdos Ministeriales, 2020).

El Artículo 8 del Reglamento de los Servicios Médicos de las Empresas estipula que los servicios de salud deben colaborar con los departamentos de seguridad para lograr una prevención holística de los riesgos ocupacionales. Esta colaboración resulta fundamental para la implementación de estrategias destinadas a reducir la incidencia de TME, dado que estos servicios poseen la habilidad de detectar de manera temprana las afecciones laborales y sugerir acciones correctivas apropiadas (Acuerdo Ministerial, 1978). Además,

este reglamento resalta la relevancia de categorizar las tareas en función de las habilidades de los empleados, un principio fundamental de la ergonomía que es esencial para prevenir que las exigencias físicas del trabajo provoquen alteraciones musculoesqueléticas.

La información de estos instrumentos legales revela un aspecto crucial en relación con la prevención de riesgos laborales, concebida como una obligación conjunta entre trabajadores, trabajadores y el Estado. Aunque cada regulación aborda diversos aspectos de la seguridad y salud ocupacional, todas convergen en la importancia de establecer ambientes laborales que fomenten la salud física y mental de los trabajadores. Este enfoque holístico respalda la ejecución de investigaciones en curso y ofrece un fundamento sólido para la instauración de acciones específicas que abordan la problemática de los Trastornos Mentales en el contexto hospitalario.

Es importante subrayar que las leyes también resaltan el deber de los empleados de involucrarse de manera activa en la prevención de riesgos, lo que significa estar al tanto de las condiciones de trabajo y las acciones implementadas para proteger su salud. Este aspecto, aludido en el Artículo 19 de la Decisión 584, enfatiza la relevancia de sensibilizar a los empleados acerca de los riesgos propios de su actividad y la importancia de establecer medidas de prevención. Este propósito es igualmente el propósito de este estudio al generar un conocimiento específico sobre la prevalencia de TME.

2.6. REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES

La Resolución Ministerial 2393. El Registro Oficial número 565 del 17 de noviembre de 1986. Última modificación: 21 de febrero de 2003. Considerando: Es esencial instaurar estándares mínimos de seguridad e higiene con el propósito de prevenir, mitigar o erradicar los riesgos laborales, además de fomentar la optimización del ambiente laboral.

El Título I. Disposiciones Generales proporciona una descripción detallada. Artículo 11.- Obligaciones inherentes a las entidades empleadoras. Las siguientes son responsabilidades generales de los delegados de las entidades y corporaciones, tanto de carácter público como privado:

1 Se debe cumplir con las disposiciones de este Reglamento y otras regulaciones vigentes en lo concerniente a la prevención de riesgos.

2. Se instalarán las medidas adecuadas para la prevención de riesgos que puedan poner en riesgo la salud y el bienestar de los trabajadores en las ubicaciones laborales bajo su jurisdicción.
3. Es imperativo mantener las instalaciones, maquinaria, herramientas y materiales en óptimo estado de funcionamiento para garantizar un desempeño laboral seguro.
4. La tarea implica la organización y facilitación de los Servicios Médicos, Comités y Departamentos de Seguridad, en conformidad con las normativas legales en vigor.
5. Se proporcionará de manera gratuita a sus empleados vestimenta laboral apropiada y los dispositivos de protección individual y colectiva requeridos.
6. Ejecutar evaluaciones médicas regulares de los empleados involucrados en actividades de alto riesgo; particularmente, cuando presenten afecciones o deficiencias físicas o se hallen en estados o circunstancias que no cumplan con las demandas psicofísicas de las respectivas posiciones laborales.

En la segunda sección. Fundamentos de las Instalaciones de Trabajo. Artículo 47.- Entidades encargadas de prestación de servicios médicos. En las entidades que están obligadas a instalar un Servicio Médico autónomo o mancomunado, este será el encargado de brindar asistencia médica inicial a los trabajadores que lo requieran, debido a incidentes o afecciones médicas, durante su permanencia en el entorno laboral, conforme a lo estipulado en el Reglamento de Servicio Médico de la Empresa.

En el Título II. Control y movilidad. Artículo 128.- Administración de recursos económicos. En las entidades que tienen la obligación de instalar un Servicio Médico autónomo o mancomunado, será este el encargado de brindar asistencia médica inicial a los trabajadores que la requieran, debido a incidentes o afecciones médicas, durante su permanencia en el entorno laboral, conforme a lo estipulado en el Reglamento de Servicio Médico de la Empresa.

2.7. REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS MÉDICOS DE LAS EMPRESAS

Resolución Ministerial 1404. Registro Oficial. Evento que tuvo lugar el 25 de octubre de 1978. Última modificación: efectuada el 06 de junio de 1979. En la segunda denominación del Servicio Médico Corporativo. Artículo 8.- Los Servicios Médicos establecerán una estrecha colaboración con el Departamento de Seguridad de la organización con el propósito de lograr una prevención más holística de los riesgos ocupacionales. La División de Riesgos del Trabajo proporciona la orientación técnica necesaria (Ministerio de Trabajo y Bienestar Social, 1979).

El Artículo III del Servicio Médico Corporativo estipula lo siguiente: Artículo 11.- Los expertos en medicina empresarial, además de cumplir con las responsabilidades generales estipuladas en el Artículo 3 del presente Reglamento, deben además cumplir con las obligaciones subdivididas en los subtítulos siguientes: 5.- DE LA SALUD Y SEGURIDAD EN FAVOR DE LA PRODUCTIVIDAD:

- a) Colaborar con la organización en la distribución equitativa de trabajadores y empleados, teniendo en cuenta las posiciones laborales y la competencia del personal;
- b) Elaborar la estadística de ausentismo laboral atribuible a afecciones comunes, profesiones, accidentes laborales y sugerir las estrategias para mitigar dichas amenazas.
- c) Monitorear el rendimiento laboral de mujeres, individuos menores de edad y personas con discapacidades físicas y/o psicológicas.
- d) Categorización y distribución de obligaciones para los trabajadores mencionados en la sección precedente.

Desde la promoción de políticas a nivel nacional hasta la implementación de medidas preventivas en el contexto laboral, estas normativas ofrecen los lineamientos necesarios para orientar el avance de la investigación y garantizar su pertinencia y utilidad. Además, al contrastar estos instrumentos con la situación verificada en los hospitales, se podrán identificar potenciales disparidades en su implementación, lo que facilitará la formulación de recomendaciones específicas para fortalecer la gestión de la seguridad y salud laboral en Ecuador (Ministerio de Trabajo y Bienestar Social, 1979).

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Hipótesis

Se plantea que el personal que trabaja en un hospital de la ciudad de Ambato tiene alta prevalencia de trastornos musculoesqueléticos (TME) que guardan relación con la postura y meses de trabajo, en un ambiente hospitalario que como se sabe, sufre de alta cadencia de actividad física.

3.2 Tipo de Investigación

La investigación emplea una metodología de investigación cuantitativa, considerándola la más apropiada, dado que el propósito es determinar la prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos y examinar su evaluación con los factores de riesgo ocupacional, utilizando información proveniente del Cuestionario Nórdico y otras técnicas (REBA). Esta metodología de investigación facilita la producción de datos precisos, objetivos y replicables, lo que favorece el análisis estadístico de los descubrimientos. De acuerdo con Galarza (2021) la modalidad de investigación cuantitativa se basa en la recolección y análisis de datos numéricos, con la finalidad de identificar patrones, relaciones o tendencias dentro de una población específica.

La investigación es no experimental, ya que no se manipularán las condiciones de trabajo de los individuos y se valorará la presencia de síntomas musculoesqueléticos y factores relacionados. Pues el estudio permite la recolección de datos, sin manipulación de ninguna variable, lo que lo hace adecuado para capturar el entorno laboral del personal hospitalario. De acuerdo con Reyes (2022) la investigación no experimental se define como una modalidad de investigación que se lleva a cabo con el objetivo de observar fenómenos en su entorno natural, sin que se efectúe ninguna modificación en las variables autónomas. El objetivo de esta modalidad de investigación radica en: la descripción, explicación o evaluación de variables sin entrar en relaciones de causalidad directas.

Finalmente, la investigación es prospectiva dado que los datos serán obtenidos mediante recolección directa y en tiempo real, a diferencia de los estudios retrospectivos, que emplean datos ya recopilados. La recolección prospectiva proporciona un control más

riguroso sobre la calidad de la información, lo que es una validez mayor en los resultados. Según Corona y Fonseca (2021), en este diseño, se recopilan datos en el futuro siguiendo a sujetos durante un período determinado. Esto permite la posibilidad de analizar cómo evolucionaron las diferentes variables y los cambios que pueden haber ocurrido a lo largo del tiempo para identificar factores de riesgo, posibles causas o asociaciones.

3.3. Línea de Investigación

Este estudio se inscribe en el ámbito de la Salud y Bienestar, con el objetivo de optimizar la calidad de vida de los empleados mediante el análisis de los riesgos laborales y su impacto en su salud física, emocional y mental. En el contexto hospitalario, y particularmente en un centro de oncología, es imperativo entender cómo las condiciones laborales impactan en la salud del personal, quien, debido a la naturaleza intrínseca de su trabajo, siempre se encuentra expuesto a riesgos que pueden comprometer su bienestar.

La productividad y el rendimiento laboral se ven directamente influenciados por su estado de bienestar. El conocimiento del análisis TME en un entorno hospitalario con demandas laborales de prolongadas jornadas dedicadas al cuidado del paciente facilita la identificación de cómo estos factores inciden no solo en la salud física, sino también en la salud emocional de los empleados.

3.4. Tipo de Muestreo

El tipo de muestreo empleado en esta investigación corresponde al de conveniencia, el cual se ubica dentro de la categoría de los no probabilísticos. Esta técnica se distingue por tomar en cuenta la diferenciación de los participantes disponibles en un lugar y tiempo, a razón de forma no aleatoria o probabilística en la recolección de datos. Conveniencia, por limitante a tiempos y recursos, es un tipo de muestreo que en este caso resulta apropiado con los recursos y personal del hospital.

Este enfoque es pragmático y efectivo porque permite un acceso rápido a una muestra de trabajadores, lo que hace posible que el estudio se realice bajo condiciones reales en el hospital. Sin embargo, debe reconocerse que debido a que esto no es un muestreo aleatorio, los resultados obtenidos pueden no ser completamente aplicables a toda la población de empleados del hospital. No obstante, tienen importantes y pertinentes

aportes hacia la comprensión del grado del problema de los trastornos musculoesqueléticos en este escenario.

3.5. Datos Demográficos

Tungurahua es una provincia en el centro del país y es conocida por su comercio y, en especial, por su actividad industrial y de servicios, que incluye la oferta hospitalaria. Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento del Territorio de Tungurahua, tal como se informa en el (Gobierno Provincial de Tungurahua., 2021), la infraestructura de salud pública de la provincia es relativamente buena, ya que da cobertura a una gran población no solo de sus nueve cantones, sino también de otras provincias aledañas.

El cantón Ambato, capital provincial, se encuentra en Tungurahua, y es uno de los centros administrativos y económicos más importantes de la provincia. Los aproximadamente 387.282 habitantes (INEC, 2022) de Ambato tienen acceso a hospitales de nivel medio y alto que ofrecen servicios de salud no solo a los locales sino también a personas de otras partes del país. La parroquia Izamba, región particular de este estudio, se encuentra al norte de la ciudad y es principalmente conocida por su expansión urbana y la yuxtaposición de manufactura y residencial (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Ambato, 2020).

El sitio de investigación está ubicado en la esquina de Ignacio Vela y Joaquín Vásquez, que es un área clave de Izamba que es fácilmente accesible para pacientes y trabajadores de la salud.

3.6. Datos Generales de la Población

En el hospital del estudio, actualmente hay 81 miembros del personal, de los cuales 29 realizan funciones administrativas mientras que 52 son personal operativo. La distribución de género muestra que hay 38 empleados masculinos y 43 femeninos, lo que indica un pequeño dominio femenino en la fuerza laboral. Según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2022), dentro de Ecuador, el sector hospitalario tiene la misma composición donde las mujeres superan a los hombres en la mayoría de los roles de atención y administración hospitalaria.

Desde una perspectiva temporal, 11 trabajadores han trabajado en la institución por menos de un año, 56 han trabajado entre 1 y 5 años, y 14 han trabajado en la institución por más de cinco años. La estabilidad laboral en el contexto de la salud juega un papel fundamental en la gestión eficiente de los servicios hospitalarios y en la formulación de programas de prevención de riesgos ocupacionales en el sector sanitario. Investigaciones anteriores han demostrado que los empleados de edad avanzada presentan una mayor susceptibilidad a padecer trastornos musculoesqueléticos, atribuible a la exposición prolongada a factores de riesgo ergonómicos (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2021).

Evaluar estos datos ayuda a comprender mejor la composición de la población laboral del hospital y cómo se relacionan con la prevalencia de TME. Se identifican los grupos más vulnerables con respecto a la duración del servicio y habilidades laborales particulares, y dicha identificación resulta fundamental en el diseño de estrategias preventivas orientadas a optimizar las condiciones laborales y reducir los riesgos asociados con el trabajo hospitalario (OIT, 2020).

3.7. Proceso de Inclusión

Las etapas para seleccionar participantes para la investigación fueron realizadas siguiendo ciertos criterios que aseguraron la consistencia de la muestra y la calidad de la información obtenida. Se definieron criterios que hicieron posible seleccionar solo aquellos empleados que se ajustaban a los requisitos para abordar el estudio de la prevalencia de TME en un ambiente hospitalario.

Los requisitos de inclusión que los empleados debían satisfacer para pertenecer al estudio son enlistados a continuación:

- Contar con una permanencia laboral de al menos seis meses en la institución, lo que ayudó a contar en el estudio con personas que ya tenían un tiempo de exposición a las condiciones laborales del hospital, previniendo sesgos en la recolección de datos (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2021).
- Mantener una relación de dependencia con la institución, garantizando que en la muestra existieran trabajadores con estabilidad laboral y con homogeneidad en las condiciones contractuales (OIT, 2020).

- No tener un trastorno musculoesquelético diagnosticado previamente para que los resultados no se vean impactados por condiciones preexistentes. Estudios previos han demostrado que la existencia de diagnósticos anteriores podría influir en la evaluación real de la prevalencia en el contexto hospitalario (OMS, 2022).
- Pertenecer al área administrativa (personal de oficina) o al área operacional (médicos, enfermeras, auxiliares de enfermería) asegurando que los participantes realicen labores relevantes para el enfoque del estudio. Existen evidencias de varios estudios que la prevalencia de TME es mayor entre los trabajadores operativo debido a la carga física de sus actividades (Carrera et al., 2019).
- Haber permitido participación en la investigación respetando las éticas de voluntariedad y anonimato. La declaración de Helsinki dice que toda investigación donde haya sujetos humanos debe tener su consentimiento y privacidad garantizada (Asociación Médica Mundial, 2013).

La selección de los participantes tuvo lugar en la base institucional y en las entrevistas ya hechas, confirmando si cada trabajador estaba dentro de los criterios.

La adhesión a estos parámetros facilitó la creación de una muestra representativa que asiste en las investigaciones de los determinantes de riesgo y la frecuencia de los trastornos musculoesqueléticos en el ámbito hospitalario, a la vez que valida los resultados obtenidos.

3.8. Proceso de Exclusión

Con el propósito de garantizar la solidez del estudio y disminuir posibles sesgos en la recolección y el análisis de la información, se definieron criterios de exclusión que restringieron la muestra a aquellos trabajadores cuya función organizacional y condición de salud facilitarían la obtención de resultados válidos y comparables. La adopción de dichos criterios buscó atenuar la influencia de variables ajenas que pudieran distorsionar la estimación de la prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos en el hospital.

Los criterios de exclusión considerados fueron los siguientes:

- Tener menos de 6 meses laborando en la institución. La exclusión de estos empleados surge de la necesidad de restringir la evaluación a aquellos con una duración suficiente de exposición a las condiciones laborales del hospital para efectuar un examen fidedigno de los factores de riesgo ergonómicos (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2021).
- No tener un contrato laboral con la institución. El personal subcontratado, eventual y externo no fue incluido en la invitación a participar en la investigación ya que su empleo no garantizaba una exposición suficiente al hospital, lo que podría comprometer la validez de los resultados (OIT, 2020).
- No cumplir con los roles especificados en el estudio. Dado que el propósito es evaluar la frecuencia de TME en el personal administrativo y operativo, se excluyó a los empleados cuyos roles no se ajustaban a esta descripción para evitar la inclusión de personal que realizara trabajos diferentes a los que se encargaban en el diseño metodológico (Carrera et al., 2019).
- Tener un diagnóstico previo de un trastorno musculoesquelético. Para evitar que la muestra incluyera trabajadores que tuvieran estas condiciones antes del estudio, se implementaron criterios de exclusión que aseguraran que los datos reflejaran la prevalencia de nuevos casos dentro del hospital en lugar de agravar los preexistentes (OMS, 2022).
- Rechazar participar en el estudio. Siguiendo los elementos éticos de la investigación, solo aquellos que brindaron consentimiento informado fueron incluidos en el estudio, cumpliendo con las regulaciones internacionales de bioética (Asociación Médica Mundial, 2013).

Además, con respecto a la relación de dependencia del empleado, eliminamos del estudio a aquellos trabajadores que no tenían un vínculo contractual directo con el hospital. Esto incluía a personal temporal, consultores externos u otros profesionales que trabajaban en un contrato a corto plazo, ya que su nivel de exposición al entorno laboral del hospital puede diferir significativamente de aquellos empleados con una relación de dependencia formal (Organización Internacional del Trabajo, 2020).

En cuanto a la condición médica previa, se eliminaron de la muestra a aquellos trabajadores que sufrían de un trastorno musculoesquelético ya diagnosticado y

confirmado médicamente antes del inicio del estudio. La existencia de una enfermedad preexistente puede afectar la experiencia subjetiva del dolor y el nivel de rendimiento laboral de una persona, introduciendo así sesgos en el examen de la incidencia de estos trastornos dentro de la institución (Organización Mundial de la Salud, 2021).

El método de exclusión de participantes resultó provechoso para la elaboración de una muestra coherente que garantiza que los descubrimientos sean representativos de la población hospitalaria y que describen primordialmente la valoración entre los factores operacionales de salud y la manifestación de trastornos musculoesqueléticos.

3.9. Diseño de la Investigación

La concepción de la investigación adopta una metodología transversal, dado que la recolección de datos se llevará a cabo en un único intervalo temporal, específicamente durante el período comprendido entre enero y junio del año 2023. De acuerdo con Manterola et al. (2023), la investigación transversal se centra en la evaluación de las variables en un único instante temporal, ofreciendo de esta manera una representación de la realidad en dicho momento. Resulta ventajoso para representar las interrelaciones, variables preponderantes y atributos de una población en un momento específico. En el diseño presente, la recolección de datos se lleva a cabo en un único instante temporal. Esto ofrece datos relativos a la condición presente sin la necesidad de un seguimiento constante. La precisión de este método radica en la determinación de la cantidad de trabajadores que presentan trastornos musculoesqueléticos y los factores asociados con ellos dentro de un intervalo temporal específico.

Además de esto, un diseño transversal hace que la recolección de datos sea más simple y rápida, lo que hace que el estudio sea menos costoso y más fácil de implementar. Es particularmente relevante para la investigación donde se necesita cuantificar algo, como el estado de salud de una persona durante un período específico y no se desea realizar observaciones a largo plazo. En este caso, se puede extraer una muestra representativa de los empleados con el fin de valorar el estado de salud y las condiciones laborales en un lapso breve de tiempo.

3.10. Enfoque de la Investigación

La metodología de investigación adoptada es cuantitativa, dado que se orienta hacia la cuantificación, caracterización y examen objetivo de todos los aspectos relacionados con los trastornos musculoesqueléticos y sus riesgos en los trabajadores de un hospital situado en la ciudad de Ambato. De acuerdo con Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), la perspectiva cuantitativa se caracteriza por la cuantificación de fenómenos a través de la recopilación de datos, en este caso, a través de números que se examinan con el propósito de establecer relaciones entre variables con potencial de generalización. Para esta metodología, la finalidad primordial radica en información precisa acerca de la prevalencia de los trastornos y las condiciones laborales asociadas, mediante la implementación de técnicas de muestreo estructurados , como la encuesta de preguntas cerradas.

En este caso, el enfoque cuantitativo se justifica porque hay un énfasis en crear evidencia objetiva que está respaldada por números y que puede ser entendida de la misma manera en diferentes contextos.

3.11. Población y Muestra

3.11.1. Población

La población en una investigación se define como la totalidad de individuos u objetos que exhiben características comunes y son objeto de estudio (Hernández et al., 2014). En la actualidad, el estudio demográfico comprende a los empleados del hospital de Ambato durante el periodo comprendido entre enero y junio de 2023. Estos trabajadores manifiestan una característica distintiva de su empleo en un entorno hospitalario, lo que los hace susceptibles a ser incorporados en la investigación sobre trastornos musculoesqueléticos asociados a sus condiciones laborales. La población destinataria de este estudio abarca profesionales sanitarios, personal administrativo y de apoyo, quienes, debido a las demandas físicas propias de sus roles, están expuestos a factores ergonómicos y ocupacionales que podrían propiciar la aparición de estos trastornos.

Se destacan dos grupos:

Personal Operativo: integrado por médicos, profesionales de enfermería y asistentes de enfermería. Dicho personal realiza una amplia gama de actividades en diversos tipos de horario según sea requerido por la institución. Se involucran en la atención directa con el paciente o usuario de la institución. Tenemos 3 grandes grupos:

- **Médico/a:** profesional entrenado y facultado legalmente para ejercer la medicina. Entre sus funciones principales se destaca el examinar al paciente, solicitar exámenes de laboratorio e imagen y su interpretación, prescripción de tratamientos farmacológicos y no farmacológicos, realización de procedimientos e intervenciones menores y mayores, entre otras.
- **Enfermero/a:** Profesional educada científicamente, con habilidades y filosofía de enfermería, y autorizada para practicar la profesión. Toman signos vitales, preparan y administran medicamentos ordenados por el médico, evalúan al paciente, asisten en procedimientos del médico.
- **Auxiliar de enfermería:** profesional sanitario encargado de proporcionar asistencia a los enfermeros y otros integrantes del equipo facultativo en la asistencia y cuidado de los pacientes. Se encarga de toma de signos vitales, movilización de pacientes entre áreas, aseo del paciente, alimentación, asistencia en procedimientos menores, entre otras.

Personal Administrativo: conformado por un amplio grupo de profesionales en diversas ramas (gerencia, administración, finanzas, derecho, auditoría, etc.) quienes cumplen una labor inherente a la administración de la institución y no se involucran en la atención directa con el paciente o usuario de la institución.

3.11.2. Muestra

El segmento poblacional seleccionado para participar en la investigación científica constituye la muestra. Dentro del marco contemporáneo, la selección de la muestra se realizó de forma intencional, lo que implica que los participantes fueron seleccionados de forma intencional debido a que poseen determinadas características asociadas al objeto de estudio. En la presente investigación, el conjunto de participantes comprende 61 empleados del hospital de Ambato, seleccionados en función de su disponibilidad y disposición para participar en el estudio. La demografía escogida abarca personal de

diversas áreas del hospital, proporcionando una representación heterogénea de las condiciones laborales y factores de riesgo vinculados a los trastornos musculoesqueléticos.

Según Hernández et al. (2014), la aplicación de una muestra intencional resulta apropiada cuando se pretende examinar a un conjunto particular de individuos que exhiben características específicas pertinentes para el objeto de estudio. Dentro del escenario contemporáneo, la selección de los participantes se fundamentó en criterios particulares tales como su susceptibilidad a riesgos ocupacionales y su habilidad para completar los cuestionarios. Esta metodología facilita una elección más exacta y dirigida de los individuos capaces de suministrar información relevante acerca de la prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos y los factores de riesgo asociados en el entorno hospitalario.

3.12. Técnicas de Recolección de Datos

3.12.1. Cuestionario

La investigación recurrió al cuestionario Nórdico de Kuorinka, un instrumento ampliamente reconocido y validado en la literatura científica, con el objetivo de investigar la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos y sus factores de riesgo asociados en diversos colectivos laborales. Este instrumento de evaluación es intrínsecamente integral y está concebido para realizar investigaciones sobre trastornos musculoesqueléticos, evaluando la intensidad y frecuencia del dolor y malestar experimentados en diversas regiones corporales. Este instrumento de evaluación ha sido diseñado específicamente para identificar y cuantificar la intensidad y frecuencia de dolor y malestar en diversas regiones corporales, lo que lo convierte en un instrumento esencial en el estudio de las afecciones musculoesqueléticas asociadas con las condiciones laborales.

El Cuestionario de Lesiones Nórdico de Kuorinka se compone de interrogantes cerrados que se enfocan en áreas anatómicas particulares como la región cervical, los hombros, las articulaciones de las muñecas, la zona dorsal, las caderas, las rodillas y los tobillos, y suministra datos relativos a la manifestación de dolor o malestar en dichos sitios durante un intervalo de tiempo determinado. Existen interrogantes acerca de la severidad, el

malestar, las restricciones funcionales y alguna vinculación con las actividades laborales. El formato promueve la recolección de datos cuantitativos susceptibles de ser sometidos a análisis estadístico.

3.12.2. Observación directa

La observación directa se aplicará como técnica complementaria en la evaluación de las posturas adoptadas por los trabajadores de una institución hospitalaria durante el ejercicio de sus actividades en las distintas áreas del establecimiento. En el presente escenario, se prestará atención meticulosa a los elementos posturales y biomecánicos cruciales, tales como la postura corporal: sentado, de pie, en cuclillas o inclinado; ejecución de movimientos cíclicos; elevación de pesos y la duración de cada una de estas posturas. Además, se considerará la frecuencia con la que determinados gestos o acciones se repiten en sus tareas diarias.

La sistematización de esta observación se logrará mediante la implementación del método REBA (Rapid Entire Body Assessment), un instrumento concebido para la evaluación del riesgo postural asociado a la realización de actividades que implican movimientos tanto estáticos como dinámicos. Este enfoque permite abordar de manera holística la postura del cuerpo considerando los segmentos de: cuello, tronco, brazos, piernas y extremidades superiores, evaluando su alineación, su ángulo de inclinación, y las relaciones entre ellos durante la actividad laboral.

Cada segmento corporal recibe una calificación en función de la colocación y el esfuerzo realizado, lo cual facilita la determinación de un nivel de riesgo que puede ser categorizado como: bajo, medio, alto o extremo. Esta puntuación, particularmente, se determina teniendo en cuenta otros elementos como la carga física, la naturaleza de la actividad ejecutada, el esfuerzo realizado, la fuerza requerida y la presencia de movimientos repetitivos. La implementación del método REBA posibilitará una evaluación imparcial del entorno postural en el entorno hospitalario y proporcionará respuestas esenciales para el análisis de los determinantes de riesgo ergonómico vinculados a los trastornos musculoesqueléticos.

3.13. Identificación de Variables

En el presente estudio, es identificar esencial los parámetros independientes para estimar la prevalencia de TME entre los empleados del hospital y para examinar los factores de riesgo ergonómico y ocupacional asociados. En consecuencia, se establecieron variables independientes y dependientes que orientarán el análisis y establecerán las asociaciones pertinentes en el contexto del hospital.

3.13.1. Inventario de Variables

Se trata de una investigación que tiene en cuenta variables dependientes y variables independientes, donde cada una posee rasgos particulares que modulan el objeto de estudio. A continuación, se hace la relación de las variables.

3.13.1.1. Variable dependiente

Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos: Definida como la respuesta de presentar signos y síntomas asociados con el sistema musculoesquelético entre los trabajadores seleccionados dentro del período de estudio. Esta variable se capturará utilizando el Cuestionario Nórdico de Kuorinka, que ha sido ampliamente utilizado en investigaciones de salud ocupacional y ergonomía (Kuorinka et al., 1987).

3.13.1.2. Variables independientes

Las variables independientes seleccionadas corresponden a aquellos factores que pueden causar los trastornos musculoesqueléticos de los trabajadores del hospital. Estos son:

Factores sociodemográficos:

- **Edad:** Se agrupa en clases de edad según los rangos establecidos en estudios epidemiológicos previos (OMS, 2022).
- **Género:** Se hace una distinción entre masculino y femenino para determinar sus diferencias respecto a la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos.
- **Antigüedad laboral:** Se ha segmentado previamente en categorías de menos de 1 año, de 1 a 5 años y más de 5 años, basándose en la exposición previa a la

experiencia laboral y su duración, correlacionándola con la presencia de trastornos musculoesqueléticos (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2021).

Factores ergonómicos y ocupacionales:

- **Carga de trabajo fisiológica:** Se refiere al nivel de esfuerzo físico necesario para llevar a cabo las tareas laborales, utilizando la metodología REBA que determina el nivel de riesgo ergonómico basado en la postura de un individuo, la fuerza aplicada y la frecuencia de movimientos ejecutados (Hignett & McAtamney, 2000).
- **Postura laboral:** Este fenómeno implica la adopción de posturas estáticas o forzadas de prolongada duración, las cuales pueden resultar en un sobreuso muscular y articular, contribuyendo así a la aparición de trastornos musculoesqueléticos (Carrera et al., 2019).
- **Movimiento repetitivo:** Se investiga la periodicidad con la que los trabajadores realizan movimientos repetitivos de los miembros superiores o inferiores, un factor de riesgo identificado en la evolución de trastornos musculoesqueléticos (OIT, 2020).
- **Carga mental y estrés ocupacional:** Se toma en consideración el efecto que puede tener el estrés en el trabajo sobre el desarrollo de síntomas osteomusculares, ya que hay evidencia reciente, en varios estudios, que sustenta la relación entre estrés y altos niveles de tensión muscular (Gómez et al., 2019).

Condiciones organizativas:

- **Jornada laboral:** Se considera la extensión horaria y la existencia de turnos que, en algunos casos, pueden ser fatigosos y aumentar la posibilidad de lesiones osteomusculares.
- **Capacitación en ergonomía:** Se estudia si los trabajadores cuentan con la formación adecuada que contemple ergonomía y reclamación de lesiones laborales porque, generalmente, tal capacitación tiende a disminuir el desarrollo de tales lesiones (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2021).

3.13.2 Descripción de la relación entre Variables

El entendimiento de cómo los elementos organizacionales y personales inciden en la manifestación y cronicidad de los trastornos musculoesqueléticos en el personal hospitalario revela la interrelación entre las variables ergonómicas y las características individuales del individuo. Esta asociación es esencial para identificar factores de riesgo en el entorno laboral y justificar la implementación de medidas preventivas. Se postula que elementos tales como la sobrecarga física, las posturas inmutables y perpetuas, las extensas horas de trabajo y la insuficiencia de formación en ergonomía se correlacionan con una mayor prevalencia de síntomas osteomusculares.

La evidencia empírica muestra que el riesgo de sufrir nuevas lesiones musculoesqueléticas aumenta significativamente con el tiempo, particularmente en empleados mayores con mayor antigüedad. Esto se debe probablemente a la acumulación de microtraumas repetitivos y daño lento debido a movimientos repetitivos y esfuerzos estáticos prolongados. Como señala la (OMS, 2022), la exposición continua del cuerpo a posturas inapropiadas conduce a una respuesta disfuncional que socava la integridad muscular y articular y, por lo tanto, predispone a los individuos al síndrome de dolor crónico.

Dentro de los factores de riesgo físico más relevantes se identifican las posturas forzadas, así como los movimientos repetitivos, especialmente durante el manejo de pacientes o equipos. Estudios como el de (Carrera et al., 2019) señalan que el trabajo auxiliar en salud a menudo requiere asumir posturas extremas de inclinación hacia adelante o levantamiento no soportado, aumentando considerablemente el riesgo de desarrollar trastornos musculoesqueléticos lumbares, cervicales y de extremidades superiores.

Además de los factores físicos, se considera el impacto de los componentes de un entorno laboral determinado que son de naturaleza social. La carga mental, el estrés organizacional y la demanda sostenida de atención al cuidador pueden conducir a la tensión muscular, rigidez postural y una percepción del dolor aumentada. Según (Gómez et al., 2019), el estrés crónico actúa como un modulador fisiológico que impacta directamente en la aparición y el empeoramiento de los síntomas musculoesqueléticos,

creando una compleja interacción entre el estado emocional del trabajador y la salud osteomuscular.

En este caso, uno de los puntos clave lo constituye la técnica que posean las personas. Ciertas investigaciones revelan que los empleados que han sido entrenados en ergonomía, higiene postural y manejo de cargas tienden a padecer menores trastornos musculoesqueléticos. Como afirma el (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2021), la acción de implementar planes pedagógicos de naturaleza centrada en contenido específico permite disminuir los niveles de exposición, así como también mejorar las prácticas laborales, sobre todo en ámbitos laborales como el hospitalario que implican un gran esfuerzo físico. De esta forma, al analizar la capacitación en ergonomía será posible establecer si existe una variación estadísticamente relevante en la prevalencia de síntomas entre los que se han entrenado y los que no han sido entrenados.

3.13.3. Variables

A continuación, se expone la categorización de las variables contempladas en la investigación:

Tabla 1

Variables de estudio

Tipo de variable	Variable	Descripción	Tipo de medición
Dependiente	Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos	Presencia de síntomas musculoesqueléticos en trabajadores del hospital	Cuestionario Nórdico de Kuorinka
Independiente	Edad	Clasificación por grupos etarios	Categórica
	Sexo	Masculino / Femenino	Categórica
	Antigüedad laboral	Tiempo en años trabajando en el hospital	Categórica
	Carga física de trabajo	Nivel de esfuerzo físico requerido en la labor	REBA
	Postura laboral	Posiciones mantenidas durante la jornada	Observacional (REBA)

Movimientos repetitivos	Frecuencia de movimientos continuos en extremidades	Observacional / Encuesta
Jornada laboral	Duración y turnos de trabajo	Numérica
Capacitación en ergonomía	Formación previa en prevención de riesgos musculoesqueléticos	Binaria (Sí/No)

Nota: Elaborado por el autor – basado en el Cuestionario Nórdico de (Kuorinka et al., 1987) para la variable dependiente, y en la metodología REBA de (Hignett & McAtamney, 2000) para la evaluación de carga física y postura laboral.

Este examen de dichas variables facilitará la identificación de factores de riesgo y la formulación de estrategias de intervención para reducir la incidencia de trastornos musculoesqueléticos entre el personal hospitalario.

3.14. Materiales y Métodos

Este estudio emplea técnicas validadas para cuantificar la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos entre el personal sanitario. El Cuestionario Nórdico de Kuorinka fue empleado como herramienta de recolección de datos, fundamentado en principios bioéticos que aseguraron la integridad y la participación voluntaria.

3.14.1. Cuestionario Nórdico de Kuorinka

El Cuestionario Nórdico de Kuorinka constituye una herramienta extensamente empleada en la investigación en salud ocupacional y trastornos musculoesqueléticos. Este cuestionario, desarrollado en 1987 por Kuorinka y colaboradores, ha sido validado en diversos contextos y se reconoce como uno de los instrumentos más eficaces para determinar la prevalencia, severidad y distribución de trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de diversos sectores. El objetivo es discernir las afecciones que impactan el sistema musculoesquelético en las ubicaciones anatómicas más frecuentemente afectadas (cuello, hombros, espalda, muñecas, codos, rodillas y tobillos) a corto y largo plazo. La visualización del cuestionario se encuentra disponible en el anexo 1.

El Cuestionario Nórdico de Kuorinka constituye un instrumento estandarizado destinado a la estimación de la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en el personal,

permitiendo así la identificación de potenciales factores de riesgo ocupacional. Se emplea en estudios epidemiológicos para establecer correlaciones entre determinadas características laborales y la salud del empleado. Para el propósito de la investigación, se recurrirá a la recopilación de datos exactos sobre los trastornos musculoesqueléticos que afectan a los empleados de un hospital en Ambato, con el objetivo de determinar si determinadas condiciones laborales (postura, movimientos repetitivos, esfuerzo físico excesivo) están vinculadas con el desarrollo o la progresión de estos trastornos.

En el ámbito internacional, el Cuestionario Nórdico se emplea extensivamente en el marco de la supervisión de las TME, respaldado por Múltiples investigaciones que han evidenciado su utilidad en tres sectores: "actividades vinculadas con el tratamiento de la salud humana y las cuestiones sociales", "industrias manufactureras" y en la "agricultura, ganadería, pesca y silvicultura" (Ibacache, 2020).

Con el transcurso del tiempo, el Cuestionario Nórdico ha experimentado adaptaciones, traducciones y validaciones en diversas naciones, estableciendo las propiedades psicométricas adecuadas para su implementación. Además, se ha sugerido la implementación de escalas numéricas para cuantificar la gravedad de los síntomas. De este modo, se ha publicado recientemente una validación de la sección general del cuestionario para la población laboral chilena, que incorpora una escala numérica de dolor (Ibacache, 2020).

3.14.1.1. Estructura del cuestionario

Según Ibacache (2020), el cuestionario se fundamenta en interrogantes de elección múltiple y puede ser implementado de las siguientes maneras:

- De forma autogestionada, es decir, la respuesta es proporcionada por el individuo encuestado sin la intervención de un encuestador.
- Se emplea por un encuestador en el marco de una entrevista.

El propósito del cuestionario general es la identificación simplificada, fundamentada en la percepción del sujeto de estudio respecto a la presencia de dolor, molestias o malestar, así como su impacto funcional. Además, los cuestionarios especializados permiten una

evaluación más exhaustiva en relación con el impacto laboral de dichas perturbaciones (Muñoz, 2021).

En esta etapa, la cuestión primordial radica en: ¿En algún momento durante los últimos doce meses, ha experimentado problemas (dolor, molestias, incomodidad)?; Posteriormente, se presenta un conjunto de interrogantes de elección obligatoria con el objetivo de identificar las áreas corporales donde se manifiestan los síntomas. Además, la segunda sección aborda temas relacionados con el impacto funcional de los síntomas previamente expuestos, a los cuales se debe acceder exclusivamente si se ha respondido afirmativamente a la interrogante planteada en la sección inicial, referente a la presencia de dolor, molestias o malestar en algún momento durante los últimos 12 meses (Ibacache, 2020).

Si se otorga una respuesta afirmativa a la interrogante planteada en la sección inicial, ¿En algún momento durante los últimos 12 meses ha experimentado problemas de tipo dolor, molestias o malestar?

- ¿En algún momento durante los últimos 12 meses ha tenido impedimento para hacer su trabajo normal (en casa o fuera de casa) debido a sus molestias?
- ¿Ha tenido problemas en cualquier momento de estos últimos 7 días?

Este instrumento, en su estructura, también alberga cuestionarios específicos que permiten identificar segmentos específicos de la espalda baja, el cuello y los hombros. El objetivo es profundizar en relación con los síntomas, su repercusión funcional, si ha sido necesario modificar la actividad y si ha requerido la intervención de un profesional de la salud debido a sus molestias (Viñas et al., 2020).

3.14.1.2. Aplicaciones del instrumento

El Cuestionario Nórdico de Kuorinka se aplica en una modalidad presencial donde los participantes completan el cuestionario de manera autoadministrada. Es decir, los trabajadores seleccionan las respuestas que consideren correctas a partir de su propia vivencia sin la participación de los investigadores en el procedimiento. Todos los cuestionarios se llenarán bajo la supervisión de los investigadores para resolver cualquier

duda que los trabajadores pudiesen tener con el objetivo de asegurar la validez y fiabilidad de las respuestas (Ibacache, 2020).

3.14.1.3. Resultados esperados

El objetivo primordial de emplear el Cuestionario Nórdico Kuorinka en este estudio es recolectar datos relativos a la prevalencia y gravedad de los trastornos musculoesqueléticos entre los empleados del hospital en Ambato. Se anticipa que los hallazgos proporcionarán información relevante acerca de las áreas anatómicas más afectadas, la prevalencia del dolor, la elevación del dolor con condiciones laborales particulares y los factores ergonómicos que podrían estar induciendo estas afecciones. Además, se anticipa que el cuestionario contribuirá a la detección de patrones de prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos y su vinculación con las características laborales, con el propósito de simplificar la formulación de políticas orientadas a la mejora de las condiciones laborales y la prevención de estos trastornos en un futuro previsto.

Este instrumento ayuda a los investigadores a relacionar la frecuencia de los trastornos con el tipo de trabajo realizado, el tiempo dedicado a condiciones desfavorables y los atributos de los propios trabajadores. La información recopilada se calcula estadísticamente para identificar tendencias y la magnitud de los problemas a fin de desarrollar recomendaciones sobre ergonomía y problemas de salud ocupacional en el hospital.

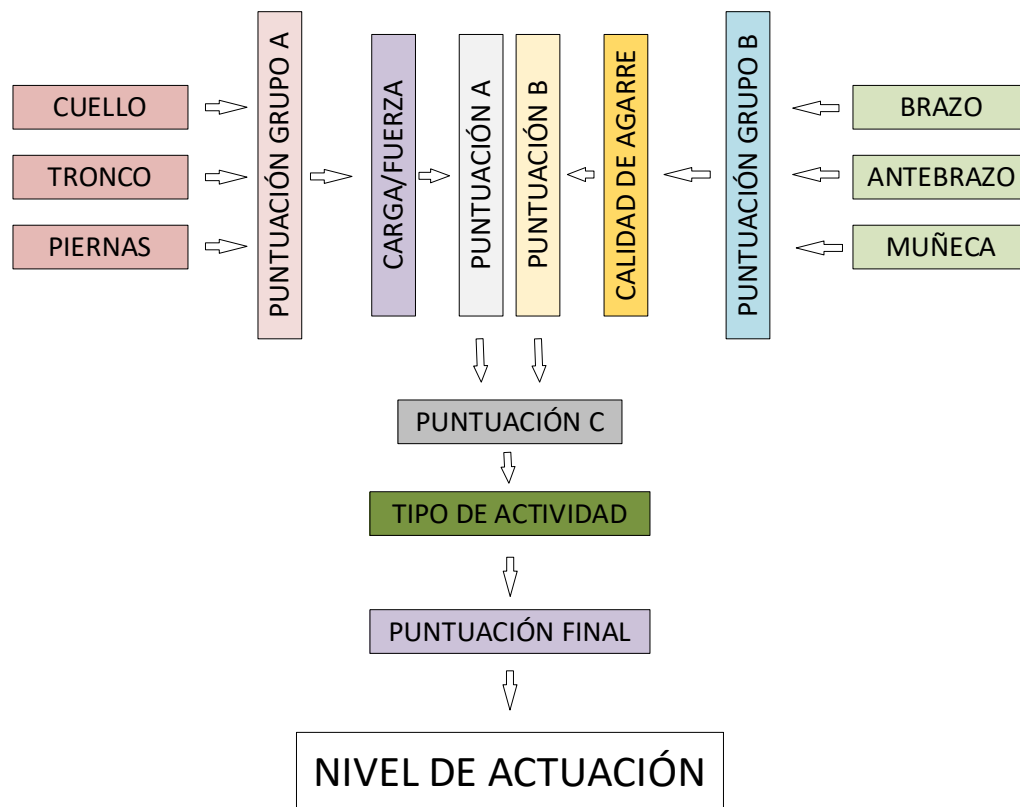
3.14.2. Método REBA

El método REBA (Rapid Entire Body Assessment) es predominantemente empleado por trabajadores que presentan un alto riesgo de desarrollar trastornos musculoesqueléticos en tareas de alto riesgo que conllevan posiciones corporales extremas, movimientos repetitivos o sobreesfuerzo. Esta evaluación se emplea primordialmente para identificar y valorar los riesgos ergonómicos potencialmente conducentes al TME (Wibowo & Mawadati, 2021).

Este estudio facilita la categorización del riesgo en base a la magnitud de la carga física que soportan diversas regiones corporales, mediante la observación de las posturas que

los empleados adoptan durante el transcurso de la jornada laboral. REBA se distingue de otros métodos por su enfoque en la evaluación integral del cuerpo en términos de movimientos y posturas, en vez de utilizar únicamente una porción del cuerpo simultáneamente. Este enfoque categoriza el riesgo en base a posturas que impactan diversas regiones corporales, tales como la cabeza, el cuello, el tronco, los brazos y las piernas, donde se otorga una calificación basada en la severidad de las posturas observadas. La calificación resultante se emplea para clasificar el nivel de riesgo en categorías de bajo, medio o alto. Con base en esta categorización, se pueden implementar acciones correctivas para reestructurar de manera ergonómica los procesos laborales y reducir al mínimo el riesgo de lesiones laborales (Nogareda & Slemenson, 2016).

Gráfico 1
Estructura Método REBA



Nota: Elaborado por el autor – basado en el manual REBA

La estructura del método REBA, ilustrada en el diagrama de flujo, se configura a partir de una evaluación sistemática que incorpora tanto las extremidades superiores e inferiores como las características específicas de la tarea. El ejercicio se inicia en el Grupo A (cuello,

tronco y piernas); en este último, los puntajes a obtener se ajustan en función de las fuerzas o cargas aplicadas. Simultáneamente, se contempla el Grupo B (brazo, antebrazo y muñeca), que incorpora el componente de calidad del agarre. Hasta ahora, se han planteado dos puntuaciones, A y B. Ambas se integran en C, donde ya se sintetizan sus resultados. A esta se le suma el tipo de actividad a la que se le asigna como: repetitiva, estática, o con torsión, y así se obtiene el valor final. REBA se expresa finalmente como el deterioro observado en el nivel dejado de actuar o el riesgo que este adolece, describiendo lo necesario de la intervención ergonómica.

3.14.2.1 Evaluación del Grupo A – Segmentos: Cuello, Tronco y Piernas

La primera etapa del método REBA consiste en analizar la postura del Grupo A, el cual incluye los segmentos cuello, tronco y piernas. Para cada uno, se observa la posición durante la ejecución de la tarea, y se asigna una puntuación utilizando una tabla codificada desarrollada por Hignett y McAtamney (2000). Estas puntuaciones reflejan el grado de desviación postural respecto a una posición neutral y natural, y su relación con el potencial riesgo de lesión musculoesquelética.

Las puntuaciones se extraen considerando:

- El ángulo en que se encuentra cada articulación o segmento corporal.
- La dirección del movimiento (flexión, extensión, torsión, inclinación lateral).
- La duración o repetitividad de la postura.

Estas evaluaciones luego se combinan en la Tabla A, a la que se le añade un valor correctivo si existe aplicación de fuerza o carga.

Puntuación del cuello:

Tabla 2
Puntuación del cuello

Postura del Cuello	Puntuación
Flexionado levemente (hasta 20°)	1
Flexionado severamente (>20°)	2

Extensión o torsión lateral +1

Nota: Elaborado por el autor – basado en el manual REBA

Esta tabla permite evaluar la postura del cuello según su ángulo de inclinación y dirección del movimiento. El puntaje asignado parte de la posición neutra como la más segura (puntuación 1), incrementándose conforme el cuello adopta posiciones más forzadas o sostenidas, como la flexión pronunciada o la extensión. Adicionalmente, se suman puntos si se observa torsión o inclinación lateral, ya que estos movimientos aumentan la tensión en la región cervical. Esta valoración es clave, pues el cuello es una de las zonas más propensas a la fatiga postural, especialmente en tareas con visión fija o manipulación frontal.

Puntuación del tronco:

Tabla 3
Puntuación del tronco

Postura del Tronco	Puntuación
Erguido	1
Leve flexión o extensión (<20°)	2
Flexión moderada (20°–60°) o extensión >20°	3
Flexión severa (>60°)	4
Extensión, torsión o inclinación lateral	+1

Nota: Elaborado por el autor – basado en el manual REBA

La postura del tronco se evalúa en función del grado de flexión hacia adelante, así como de otras desviaciones como la extensión, la torsión o la inclinación lateral. Las puntuaciones reflejan que, mientras más se aleje el tronco de la verticalidad, mayor será la carga biomecánica sobre la columna vertebral y los músculos estabilizadores. Este aspecto es fundamental en actividades que requieren inclinarse repetidamente, manipular objetos en el suelo o trabajar en posiciones estáticas prolongadas.

Puntuación de las piernas:

Tabla 4
Puntuación de las piernas

Postura de Piernas	Puntuación
Soporte bilateral andando o sentado	1
Soporte unilateral, ligero, o postura inestable	2
Si hay flexión de rodillas entre 30 y 60°	+1
Si las rodillas están flexionadas > 60° (salvo postura sedante)	+2

Nota: Elaborado por el autor – basado en el manual REBA

Las piernas se evalúan según la estabilidad del soporte corporal. Una puntuación baja se asigna cuando ambas piernas están firmemente apoyadas sobre el suelo, condición ideal desde el punto de vista ergonómico. En cambio, posturas como arrodillarse, estar en cuclillas o tener apoyo desigual se penalizan con puntuaciones más altas, debido al compromiso de la estabilidad, el aumento del esfuerzo muscular y la posible obstrucción del retorno venoso. Esta evaluación resulta especialmente importante en trabajos que implican posturas agachadas o trabajo en superficies irregulares.

Cruce para obtener la puntuación base del Grupo A:

La Tabla A se emplea para integrar las puntuaciones correspondientes a cuello, tronco y extremidades inferiores, obtenidas previamente, y determinar una puntuación base del Grupo A. Esta puntuación aún no considera la carga/fuerza aplicada, que se suma después.

Gráfico 2
Cruce para obtener la puntuación base del Grupo A

TABLA A

		Cuello											
		1				2				3			
Piernas	1	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	2	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
Tronco	3	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	4	2	3	4	5	4	5	6	7	5	6	7	8
	5	3	4	5	6	5	6	7	8	6	7	8	9
	6	4	5	6	7	6	7	8	9	7	8	9	9

TABLA CARGA/FUERZA

0	1	2	+1
inferior a 5 kg	5-10 kg	10 kg	instauración rápida o brusca

Nota: Elaborado por el autor – basado en el manual REBA

Pasos para usar la tabla:

- Paso 1: Sumas la puntuación del cuello y de las piernas → esto forma el valor de la columna.
- Paso 2: Tomas la puntuación del tronco → este es el valor de la fila.
- Paso 3: Cruzas ambos valores en la tabla para obtener la puntuación base A.

Cálculo del puntaje de la Tabla A: tras obtener las valoraciones individuales de cuello, tronco y extremidades inferiores, estas se agregan para ser contrastadas en la Tabla A combinada (incluida en el manual REBA), la cual proporciona una puntuación inicial correspondiente al Grupo A.

Tabla 5
Ajuste por carga o fuerza

Condición de carga o esfuerzo	Valor a añadir
Levanta o empuja < 5 kg	0
Entre 5 y 10 kg	+1
>10 kg o esfuerzo considerable	+2
Instauración brusca o rápida	+1

Nota: Elaborado por el autor – basado en el manual REBA

Resultado final: Puntuación A

La Puntuación A es el resultado de la combinación:

- Tabla A (basada en la suma de cuello, tronco y piernas)
- Más el ajuste por carga o fuerza aplicada

3.14.2.2 Evaluación del Grupo B – Segmentos: Brazo, Antebrazo y Muñeca

La segunda fase del procedimiento REBA se focaliza en la evaluación de las posturas adoptadas por los miembros superiores, en particular el brazo, antebrazo y muñeca, agrupados en el Grupo B. Estos segmentos son particularmente susceptibles a la manifestación de trastornos musculoesqueléticos en tareas que conllevan movimientos repetitivos, manipulación de herramientas o posturas forzadas del tren superior.

Para cada trabajador, se observaron estos segmentos durante la ejecución de la actividad, asignando una puntuación individual a cada uno según los criterios establecidos en el método REBA. Las puntuaciones reflejan el grado de desviación articular y el tipo de movimiento ejecutado, con base en:

- La flexión o extensión del brazo y del antebrazo.
- El emplazamiento y la desviación radial o cubital de la muñeca.
- La pronación/supinación y la rotación o torsión durante el ejercicio.

Posteriormente, estas calificaciones se fusionan en la Tabla B para adquirir una puntuación base del Grupo B, a la cual se agrega un ajuste adicional si se considera que la calidad del agarre es insuficiente.

Puntuación del brazo:

Tabla 6
Puntuación del brazo

Postura del brazo	Puntuación
Entre 0° y 20° de flexión/extensión.	1
Entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión.	2

Entre 45° y 90° de flexión	3
Mas de 90° de flexión	4

Añadir +1 si: hay abducción o rotación; +1 si hay elevación del hombro. Restar 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.

Nota: Elaborado por el autor – basado en el manual REBA

Esta puntuación considera el ángulo de elevación del brazo y su distancia respecto al cuerpo. Mientras más se eleva o se extiende hacia atrás, mayor es el esfuerzo sobre el deltoides y los estabilizadores del hombro, lo cual incrementa el riesgo de fatiga y lesión.

Puntuación del antebrazo:

Tabla 7
Puntuación del antebrazo

Ángulo del antebrazo	Puntuación
Entre 60° y 100° (posición neutra)	1
Fuera del rango anterior	2

Nota: Elaborado por el autor – basado en el manual REBA

El antebrazo es evaluado en función de su alineación con el brazo. Las posiciones fuera del ángulo óptimo provocan una mayor carga en el codo y la muñeca, especialmente en tareas de precisión o con carga manual.

Puntuación de la muñeca:

Tabla 8
Puntuación de la muñeca

Posición de la muñeca	Puntuación
Recta - 0° y 15° de flexión extensión (posición neutra)	1
Desviación radial/cubital, más de 15° de extensión o flexión	2
Con torsión adicional	+1

Nota: Elaborado por el autor – basado en el manual REBA

La muñeca es una de las articulaciones más vulnerables a posturas forzadas, especialmente en actividades de precisión, digitación o manipulación de herramientas. Se penalizan desviaciones sostenidas o acompañadas de torsión, por su vinculación directa con patologías como el síndrome del túnel carpiano.

Ajuste por Calidad del agarre:

Tabla 9
Tipo de agarre

Tipo de agarre	Valor a añadir
Agarre seguro y firme	0
Agarre aceptable	1
Agarre posible pero no aceptable	2
Agarre inaceptable	3

Nota: Elaborado por el autor – basado en el manual REBA

La evaluación del agarre considera la forma en que el trabajador sujeta objetos o herramientas. Un agarre inadecuado no solo compromete la seguridad del trabajador, sino que incrementa la tensión en los flexores y extensores de la mano y antebrazo.

Cruce para obtener la puntuación base del Grupo B

Esta tabla se emplea para combinar las evaluaciones del brazo, antebrazo y muñeca, con el objetivo de establecer la puntuación base del Grupo B. Posteriormente, se incorpora el ajuste derivado de la calidad del agarre para lograr una puntuación más precisa.

Gráfico 3
Cruce para obtener la puntuación base del Grupo B

TABLA B

		Antebrazo					
		1			2		
Muñeca	1	1	2	3	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
Brazo	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9

AGARRE

0 - Bueno	1 - Regular	2 - Malo	3 - Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre.	Agarre aceptable.	Agarre posible pero no aceptable.	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo.

Nota: Elaborado por el autor – basado en el manual REBA

Pasos para el cálculo:

- Paso 1: Suma la puntuación del antebrazo y la muñeca → este es el valor de la columna.
- Paso 2: Usa la puntuación del brazo → este es el valor de la fila.
- Paso 3: Busca el punto de cruce → ese es el valor de Tabla B (Grupo B).
- Paso 4: Añade +1 si el agarre es aceptable; +2 si el agarre es posible pero no aceptable; +3 si el agarre es inaceptable.

Cálculo del puntaje del Grupo B

Tras la obtención de las calificaciones correspondientes a los brazos, antebrazos y muñecas, se recurre a las tablas REBA para calcular un valor combinado que se ajusta en función de la calidad del agarre. El resultado final es la PUNTUACIÓN B, que se aplica en la combinación total del riesgo en la combinación final (Tabla C).

3.14.2.3 Puntuación C – Combinación De Grupos A y B (Tabla C)

La puntuación C se deriva de la combinación de las calificaciones obtenidas en los conjuntos A (cuello, tronco, piernas y carga) y B (brazo, antebrazo, muñeca y calidad del agarre). Esta fase es esencial en el procedimiento REBA, dado que incorpora el examen del tren superior e inferior, proporcionando una perspectiva integral del esfuerzo postural corporal durante el ejercicio laboral.

Para obtener la puntuación C, se utiliza la tabla de cruce oficial del método REBA, también conocida como Tabla C, la cual cruza los valores de la Puntuación A (filas) con la Puntuación B (columnas). El resultado de dicha combinación indica el nivel de exigencia postural general, y es el paso previo a considerar el tipo de actividad específica.

Gráfico 4
Combinación de Grupos A y B (Tabla C)

TABLA C	
Puntuación A	Puntuación B
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
1	1 1 1 1 2 3 3 4 5 6 7 7 7
2	1 2 2 3 4 4 5 6 6 7 7 8
3	2 3 3 3 4 5 6 7 7 8 8 8
4	3 4 4 4 5 6 7 8 8 9 9 9
5	4 4 4 5 6 7 8 8 9 9 9 9
6	6 6 6 6 7 8 8 9 9 10 10 10
7	7 7 7 7 8 9 9 9 10 10 11 11
8	8 8 8 8 9 10 10 10 10 11 11 11
9	9 9 9 9 10 10 10 11 11 11 12 12
10	10 10 10 10 11 11 11 11 12 12 12 12
11	11 11 11 11 11 12 12 12 12 12 12 12
12	12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12
Actividad	+1: Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min. +1: Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/minuto. +1: Cambios posturales importantes o posturas inestables.

Nota: Elaborado por el autor – basado en el Manual REBA

Pasos para el cálculo:

Se toma el valor de la Puntuación A (fila), se toma el valor de la Puntuación B (columna) y se cruza en la tabla para obtener la Puntuación C. Esta puntuación es la base para sumar el ajuste por tipo de actividad, que dará lugar a la puntuación final REBA.

3.14.2.4 Puntuación final REBA y nivel de riesgo

Una vez determinada la Puntuación C (combinación de Grupos A y B), se añade un ajuste final basado en el análisis del tipo de actividad realizada por el trabajador. Este ajuste tiene como objetivo reflejar si la tarea incluye características que incrementan el esfuerzo físico o biomecánico.

Ajuste por actividad

Tabla 10
Ajuste por actividad

Tipo de Actividad	Valor a añadir
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas	+1
Movimientos repetitivos	+1

Cambios posturales importantes o posturas inestables	+1
---	----

Nota: Elaborado por el autor

Este valor se añade directamente a la Puntuación C para la Puntuación Final REBA, que se traduce en un nivel de riesgo que guía el tipo y la urgencia de obtener la intervención correspondiente.

Clasificación del Nivel de Riesgo según puntuación final

Tabla 11

Clasificación del Nivel de Riesgo según puntuación final

Puntuación Final REBA	Nivel de Riesgo	Acción Requerida
1	Insignificante	No se requiere intervención
2 – 3	Bajo	Revisión eventual
4 – 7	Moderado	Se recomienda acción
8 – 10	Alto	Se requiere acción inmediata
11 – 15	Muy alto	Se requiere intervención urgente

Nota: Elaborado por el autor

3.15. Operacionalización de las Variables

La matriz de operacionalización de las variables, que articula las definiciones conceptuales de las variables principales del estudio y su medición utilizando los instrumentos seleccionados: el Cuestionario Nórdico de Kuorinka y el Método REBA. La matriz incorpora los indicadores particulares que se emplearán para cuantificar los trastornos musculoesqueléticos, las posturas ergonómicas, los factores ocupacionales, las condiciones laborales y el riesgo ergonómico, junto con las correspondientes escalas de medición. Este nivel de detalle garantiza que los datos recolectados sean inequívocos, internamente consistentes y adecuados para el análisis, facilitando así la realización de

determinaciones objetivas respecto a la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos entre el personal hospitalario.

Tabla 12

Matriz de operacionalización de las variables

Variable	Definición Conceptual	Indicadores	Instrumento	Escala de Medición
Trastornos músculo-esqueléticos	Condiciones que afectan los músculos, huesos, articulaciones y tendones, provocando dolor, rigidez y limitación en los movimientos.	- Dolor muscular o articular	Cuestionario Nórdico de Kuorinka	Nominal (Sí/No)
		- Localización del dolor	Cuestionario Nórdico de Kuorinka	Nominal (Partes del cuerpo)
		- Intensidad del dolor (leve, moderado, grave)	Cuestionario Nórdico de Kuorinka	Ordinal (Escala de intensidad)
Posturas ergonómicas	Posiciones adoptadas por los trabajadores durante su actividad laboral que podrían influir en la aparición de trastornos musculoesqueléticos.	- Postura del cuerpo en diferentes tareas (incl. flexión, rotación)	Método REBA	Escala ordinal (Puntuación de riesgo)
		- Ángulos de las articulaciones (hombros, codos, muñecas, etc.)	Método REBA	Escala ordinal (Puntuación de riesgo)
Factores ocupacionales	Condiciones relacionadas con el trabajo que pueden influir en la aparición de trastornos musculoesqueléticos.	- Frecuencia de movimientos repetitivos	Método REBA	Ordinal (Frecuencia de tareas)
		- Exposición a cargas (peso, intensidad)	Método REBA	Escala ordinal (Puntuación de riesgo)

Condiciones laborales	Factores relacionados con el entorno de trabajo, como las cargas de trabajo, el tiempo de trabajo y las pausas.	- Jornada laboral (horas diarias/semanales)	Cuestionario Nórdico de Kuorinka	Nominal (Horas de trabajo)
		- Pausas o descansos entre tareas	Cuestionario Nórdico de Kuorinka	Nominal (Sí/No)
Riesgo ergonómico	Grado de riesgo de desarrollar trastornos musculoesqueléticos debido a las condiciones de trabajo y posturas adoptadas.	- Puntuación de riesgo ergonómico	Método REBA	Ordinal (Bajo, moderado, alto)

Nota: Elaborado por el autor

3.15.1. Procesamiento de los datos

La información recolectada mediante el Cuestionario Nórdico de Kuorinka y el Método REBA se procesa de forma sistemática para garantizar la confiabilidad, validez y utilidad de los resultados para lograr los objetivos de investigación previamente establecidos. Esto se realizó en múltiples etapas, cada una de ellas crítica para derivar conclusiones precisas respaldadas por evidencias.

3.15.2. Organización de los datos y análisis estadístico

La administración de los datos recopilados en el presente estudio se efectuará a través de dos etapas fundamentales, correspondientes a los dos instrumentos empleados: el Cuestionario Nórdico de Kuorinka y el método REBA. Dentro del marco del Cuestionario Nórdico de Kuorinka, se realizará inicialmente la codificación y tabulación de las respuestas obtenidas. Las problemáticas relacionadas con la manifestación de dolor en diversas regiones corporales se estructurarán basándose en las respuestas "sí/no", y posteriormente se calcularán las frecuencias asociadas a cada una de estas respuestas.

Esta información facilitará la cuantificación de la prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos, lo que permitirá identificar las regiones anatómicas más afectadas en la población laboral. Además, se llevará a cabo una evaluación de las respuestas que señalen la intensidad del dolor, empleando escalas de evaluación que categorizan el dolor en categorías de leve, moderado e intenso. Se llevarán a cabo análisis descriptivos estadísticos con el objetivo de establecer la prevalencia y distribución de los trastornos musculoesqueléticos entre el personal.

La metodología REBA, que cuantifica los riesgos ergonómicos externos a las posturas y movimientos de los empleados, califica cada postura observada conforme al protocolo específico de este. Este sistema asigna un puntaje a cada segmento corporal y a las condiciones laborales, incluyendo factores como la carga laboral y la repetitividad de movimientos. Se lleva a cabo el cálculo de una calificación total de riesgo para cada trabajador, categorizando el riesgo en niveles de bajo, moderado o alto. Este parámetro permitirá la detección de posturas o tareas que presentan un alto riesgo de inducir trastornos musculoesqueléticos.

En esta etapa, se realizará un examen meticuloso de las posturas que propician un incremento en la carga laboral, lo que permitirá la detección de áreas de intervención necesarias para optimizar las condiciones ergonómicas. Se establecerá una correlación entre la información recolectada mediante el cuestionario y los riesgos ergonómicos detectados a través del método REBA, con la finalidad de verificar si las regiones corporales con mayor prevalencia de dolor coinciden con las posturas con mayor riesgo ergonómico.

Finalmente, los datos derivados de ambos instrumentos serán combinados con el objetivo de realizar un análisis comparativo. Esta metodología proporcionará un entendimiento más holístico de la prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos y su relación con las condiciones laborales y las posturas de riesgo. La fusión de ambos enfoques facilitará la elaboración de estrategias de intervención más eficientes, dirigidas hacia la optimización de la ergonomía hospitalaria y la mitigación de los trastornos musculoesqueléticos, basadas en los descubrimientos derivados de los análisis combinados. Esto proporcionará una base sólida para las recomendaciones y políticas de salud ocupacional futuras en el ámbito hospitalario.

3.16. Consideraciones bioéticas

La bioética es muy importante en la salud médica y las ciencias sociales porque protege y respeta los derechos de los participantes. En cualquier investigación que se realice, hay cuatro principios de bioética que deben seguirse:

Principio de autonomía: Este principio gira en torno a la capacidad de una persona para tomar decisiones informadas sobre su vida y salud. La autonomía significa que todos tienen el derecho de elegir si quieren participar en un estudio o no y basarán esta decisión tras recibir información vital como el propósito del estudio, cómo se llevará a cabo, los riesgos y los beneficios del estudio (Campany & Rego, 2024). Mantener la autonomía ayuda a los sujetos de la investigación a mantener su dignidad y derechos durante el proceso de investigación.

Principio de no maleficencia: La no maleficencia estipula la responsabilidad ética de abstenerse de causar perjuicio a los participantes. Este principio exige que los investigadores eviten cualquier acción que pueda perjudicar física, psicológica o emocionalmente a los individuos. En la investigación, los riesgos deben ser minimizados, y los posibles daños necesitan ser modelados y controlados activamente. Si algunos riesgos son necesarios, deben ser razonablemente bajos en comparación con los beneficios que se deben obtener (López & Zuleta, 2020). Este principio enfatiza el deber de los académicos de preservar a los sujetos de los posibles peligros que pueden surgir al llevar a cabo los estudios.

Principio de beneficencia: Este principio se refiere a la responsabilidad de optimizar los beneficios y reducir los riesgos en el ámbito de la investigación. Los académicos están obligados a estructurar sus investigaciones de tal forma que se optimicen los beneficios tanto para el individuo participante como para la sociedad en general. La finalidad de la investigación es contribuir al bienestar de los individuos que la conforman, con el objetivo primordial de generar conocimientos que favorezcan la mejora de las condiciones de vida, la salud o el entorno de la comunidad. Así, recae sobre los investigadores la obligación de asegurar que los resultados positivos de la investigación sobrepasen los riesgos adversos para los participantes (López & Fernández, 2020). La beneficencia implica un deber hacia la protección de los participantes y de la sociedad.

Principio de justicia: La causa primordial de la insuficiente distribución de los beneficios y riesgos asociados con la investigación radica en la ausencia de justicia. La justicia garantiza la ausencia de discriminación en la selección de los participantes en la investigación, especialmente en relación con los grupos identificados como vulnerables, que, en cualquier circunstancia, requieren una protección especial. En la sociedad moderna, esto implica que los beneficios de la investigación a través de la explotación no ocurran. El principio ordena y condena que los costos de hacer esta investigación no deben recaer en una categoría de personas, y el riesgo debe distribuirse equitativamente entre los participantes (Santos, 2020).

CAPITULO IV

RESULTADOS, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

4.1.1. Resultados Del Cuestionario Nórdico de Kuorinka

En el Cuestionario Nórdico de Kuorinka se indaga sobre la información de las localizaciones corporales más afectadas, la dispersión de las molestias según características personales y laborales y los posibles factores de riesgo relacionados. La información recogida proporciona una visión completa de las localizaciones afectadas, sus manifestaciones clínicas y su relación con factores ergonómicos y demográficos.

4.1.1.1. Características Demográficas de la Población

Para la presente investigación, se recolectaron datos demográficos del personal hospitalario con el objetivo de contextualizar el perfil poblacional en evaluación y explorar potenciales correlaciones con la prevalencia de TME. Las variables objeto de estudio fueron las preguntas 1, 2, 3 y 4, que comprendieron: edad, género, estatura, índice de masa corporal (IMC) y edad. Estas variables se recolectaron mediante la sección inicial del Cuestionario Nórdico de Kuorinka, un instrumento internacionalmente validado para el estudio de factores ocupacionales asociados con las TME.

La siguiente tabla resume la distribución porcentual de estas variables:

Tabla 13
Características Demográficas

VARIABLE	CATEGORÍAS	FRECUENCIA (%)
Edad	20-29 años	18%
	30-39 años	42%
	40-49 años	25%
	≥50 años	15%
Sexo	Masculino	35%
	Femenino	65%
Estatura	<1.60 m	10%
	1.60–1.69 m	60%
	≥1.70 m	30%

Índice de masa corporal (IMC)	Peso normal	25%
	Sobrepeso	55%
	Obesidad	20%
Antigüedad laboral	<5 años	35%
	≥5 años	65%

Nota: Elaborado por el autor

El análisis sociodemográfico nos muestra que la mayor parte de la muestra la componen trabajadores de entre 30 y 39 años (42%), seguidos de 40-49 (25%), lo que nos indica una población laboralmente activa de mediana edad. Respecto al género, se observa una predominancia femenina de 65 %, un fenómeno habitual en contextos hospitalarios debido a la elevada incidencia de mujeres en las profesiones sanitarias.

En relación con la estatura, más del 60% de los participantes en la encuesta se ubican en el intervalo de 1.60 a 1.69 metros. En cuanto al peso corporal, se constató que más del 55% de la población (55%) exhibe sobrepeso, un factor que puede predisponer a la manifestación de Trastorno por Déficit de Metabolismo (TME). Con respecto a la duración del periodo laboral, el 65% de los participantes indicó tener una permanencia de cinco años o más en la institución, lo cual podría estar asociado a una exposición prolongada a factores de riesgo ergonómicos.

La distribución de cada categoría en las variables demográficas analizadas se muestra en la tabla. Se puede notar que los segmentos más característicos se relacionan con mujeres de 30 a 39 años, trabajadoras, obesas y trabajadoras con más de 5 años de antigüedad. Desde el punto de vista demográfico, se puede identificar una población más susceptible a desarrollar trastornos musculoesqueléticos, en relación con la exposición a factores de riesgo laboral y personal (Matute, 2023; Andrade & Morejón, 2024).

4.1.1.2. Prevalencia de Trastornos Musculoesqueléticos

Sobre la frecuencia de trastornos musculoesqueléticos en trabajadores hospitalarios, el estudio permite conocer las localizaciones corporales más afectadas y las posibles causas de los trastornos. Los trastornos musculoesqueléticos representan uno de los principales problemas de salud pública en términos de absentismo y pérdida de productividad en el sector salud, asociados a la manipulación de pacientes, posturas estáticas prolongadas y movimientos repetitivos que caracterizan el trabajo diario.

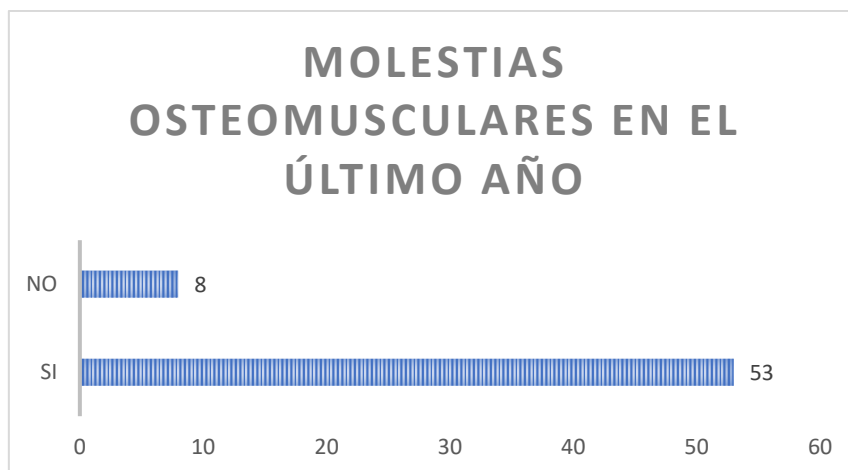
Se evaluaron las molestias musculoesqueléticas en diferentes partes del cuerpo utilizando el Cuestionario Nórdico de Kuorinka. Identificar estos síntomas es fundamental para desarrollar una estrategia de prevención y control del riesgo ergonómico y así mejorar la calidad de vida del personal sanitario y las condiciones de trabajo en el hospital.

Pregunta 5. Ha tenido molestias Osteomusculares en el último año

A continuación, se muestra la distribución de respuestas sobre la presencia de molestias osteomusculares en los últimos 12 meses. Esta pregunta permite reconocer la magnitud del problema en la población estudiada y sirve como punto de partida para el análisis de las áreas comprometidas.

Gráfico 5

Distribución de Presencia de molestias osteomusculares



Nota: Elaborado por el autor

Del total de trabajadores encuestados, 53 personas (87 %) manifestaron haber tenido molestias osteomusculares durante el último año, mientras que solo 8 personas (13 %) indicaron no haberlas presentado. Este hallazgo evidencia una elevada prevalencia de síntomas musculoesqueléticos en la población estudiada, lo que subraya la necesidad de examinar los elementos ergonómicos, organizacionales y físicos presentes en el ambiente laboral que podrían estar propiciando la aparición de dichas molestias.

En la presente sección, se desarrollaron las interrogantes a continuación, con un total de 53 individuos que han experimentado trastornos osteomusculares.

Se presenta a continuación la proporción de empleados que han reportado problemas osteomusculares, particularmente en la región del cuello, durante los últimos 12 meses. Esta información facilita la identificación de las regiones corporales más comprometidas dentro de la muestra que manifestó síntomas.

Pregunta 6, 7, 8, 9, 10. Presencia de molestias osteomusculares en zonas anatómicas específicas

En el Cuestionario Nórdico de Kuorinka, las preguntas 6 a 10 determinan la presencia de síntomas osteomusculares en 5 localizaciones anatómicas: cuello, hombros, dorsal/lumbar, codo/antebrazo y muñeca/mano. Cada ítem corresponde a una subzona del mismo componente estructural y se analizan en conjunto como parte de una misma dimensión evaluativa. La recopilación de estos datos permite establecer patrones de afectación física en los trabajadores del hospital, asociados a posturas, movimientos repetitivos y exigencias ergonómicas del entorno laboral.

Tabla 14

Molestias osteomusculares en zonas anatómicas específicas

ZONA	MOLESTIA	LADO ESPECÍFICO	FRECUENCIA	% FRECUENCIA
CUELLO	SI		17	32%
	NO		36	68%
HOMBRO	SI	DER	12	23%
		IZQ	2	4%
	NO	39	74%	
REGION DORSAL O LUMBAR	SI		45	85%
	NO		8	15%
CODO O ANTEBRAZO	SI	DER	7	13%
		IZQ	1	2%
	NO	45	85%	
MUÑECA O MANO	SI	DER	39	74%
		IZQ	2	4%
		AMBOS	5	9%
	NO	7	13%	

Nota: Elaborado por el autor

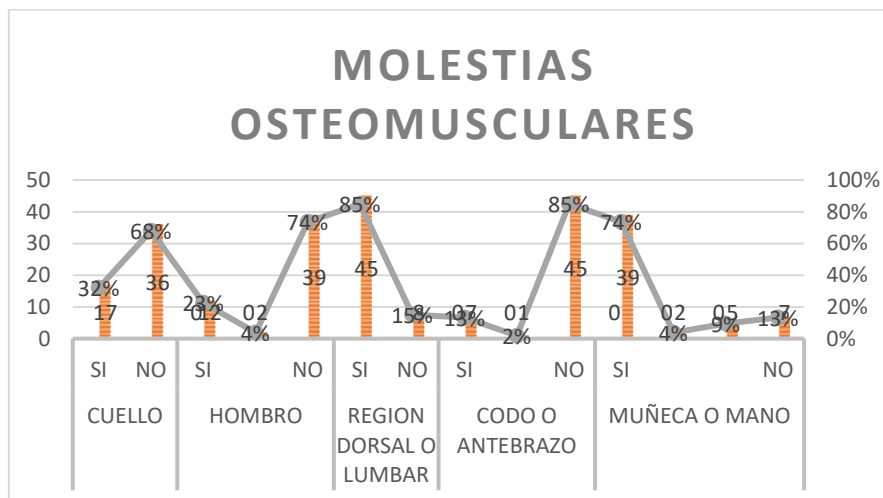
Los hallazgos indican que la región dorsal o lumbar es la más afectada por molestias, con 45 individuos que manifestaron dolor, lo que representa el 85% de la muestra. En segundo

lugar, se ubica la muñeca o mano, donde el 74% de los participantes en la encuesta reportaron incomodidades, destacando la prevalencia en el lado derecho y la presencia de algunos casos bilaterales. El cuello exhibe una alteración considerable, con el 68% de los empleados reportando síntomas. Las incomodidades en los hombros representan el 27% al sumar ambos lados, con una incidencia más alta en el lado derecho. En última instancia, el codo o antebrazo registra el porcentaje más bajo de reportes, con una presencia sintomática del 15%.

Estos hallazgos reflejan una clara concentración de síntomas en zonas centrales y de soporte, como cuello y región lumbar, asociadas a la manipulación constante de equipos, posiciones estáticas prolongadas y deficiencias en la adecuación ergonómica del espacio de trabajo. Las extremidades superiores también muestran afectación, especialmente en muñeca y hombro derechos, lo que sugiere un patrón de sobrecarga funcional vinculado al uso dominante de esa extremidad.

Gráfico 6

Distribución de molestias osteomusculares en zonas anatómicas específicas



Nota: Elaborado por el autor

La gráfica permite observar, de forma comparativa, que el eje cervical y lumbar concentra el mayor número de reportes de dolor, en tanto que las extremidades superiores presentan síntomas distribuidos según el grado de uso repetitivo o posturas mantenidas. Esta distribución respalda la necesidad de intervenciones en el diseño ergonómico del puesto

y en la capacitación del personal para reducir la carga osteomuscular acumulada durante la jornada laboral.

Pregunta 11. Ha tenido Molestias en los últimos 7 días

La siguiente tabla resume las respuestas de los trabajadores que indicaron haber tenido molestias osteomusculares en los últimos 7 días. Esta pregunta permite conocer la frecuencia de molestias recientes, lo que refleja la situación actual del personal en cuanto a posibles afectaciones musculoesqueléticas activas.

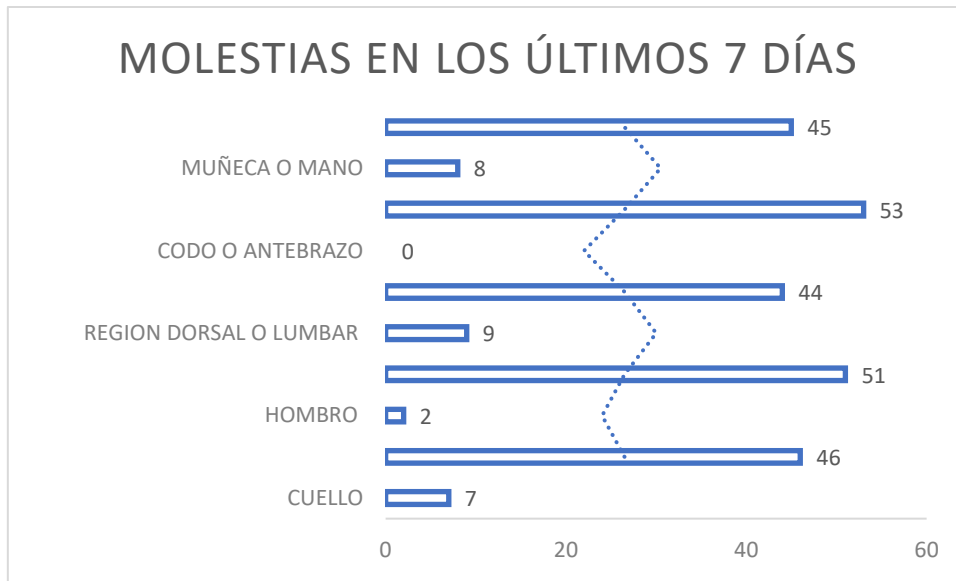
Tabla 15
Molestias osteomusculares en los últimos 7 días

HA TENIDO MOLESTIAS EN LOS ULTIMOS 7 DIAS		
CUELLO	SI	7
	NO	46
HOMBRO	SI	2
	NO	51
REGION DORSAL O LUMBAR	SI	9
	NO	44
CODO O ANTEBRAZO	SI	0
	NO	53
MUÑECA O MANO	SI	8
	NO	45

Nota: Elaborado por el autor

En la tabla se observa que, aunque la mayoría de los trabajadores no presentó molestias recientes, algunas zonas como la región lumbar, muñeca/mano y cuello siguen registrando casos activos en la última semana.

Gráfico 7
Distribución osteomusculares en los últimos 7 días



Nota: Elaborado por el autor

De los 53 trabajadores con historial de molestias musculoesqueléticas, la región dorsal o lumbar fue la más reportada con 9 casos (17%), seguida de la muñeca o mano con 8 casos (15%) y el cuello con 7 casos (13.2%). Las molestias en el hombro fueron menos frecuentes, con solo 2 casos (3.8%), y en el codo o antebrazo no se registraron molestias recientes.

Estos resultados permiten identificar qué zonas siguen activamente afectadas y requieren atención inmediata. Las molestias recientes en región lumbar, muñeca y cuello podrían reflejar condiciones ergonómicas desfavorables que deben ser abordadas con estrategias de intervención preventiva a corto plazo.

Pregunta 12, 13, 14, 15. Preguntas sobre el tiempo que ha tenido molestias, el valor muestral es variable

Las preguntas 12 a 15 del Cuestionario Nórdico están orientadas a identificar el tiempo de evolución de las molestias musculoesqueléticas en las regiones del cuerpo que presentaron sintomatología: cuello, hombros, región dorsal o lumbar, codo/antebrazo y muñeca/mano. Estas preguntas conforman una sola dimensión que aborda la duración de

los síntomas por zona anatómica, motivo por el cual su análisis se presenta de manera integrada.

Tabla 16

Tiempo de evolución de molestias osteomusculares por zona anatómica

LUGAR	TIEMPO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CUELLO (n 17)	MENOS DE 6 MESES	1	6%
	6 MESES - 1 AÑO	3	18%
	MAYOR DE 1 AÑO	13	76%
HOMBRO (n 14)	MENOS DE 6 MESES	0	0%
	6 MESES - 1 AÑO	3	21%
	MAYOR DE 1 AÑO	11	79%
REGION DORSAL O LUMBAR (n 45)	MENOS DE 6 MESES	1	2%
	6 MESES - 1 AÑO	13	29%
	MAYOR DE 1 AÑO	31	69%
CODO O ANTEBRAZO (n 8)	MENOS DE 6 MESES	0	0%
	6 MESES - 1 AÑO	0	0%
	MAYOR DE 1 AÑO	8	100%
MUÑECA O MANO (n 46)	MENOS DE 6 MESES	2	4%
	6 MESES - 1 AÑO	11	24%
	MAYOR DE 1 AÑO	33	72%

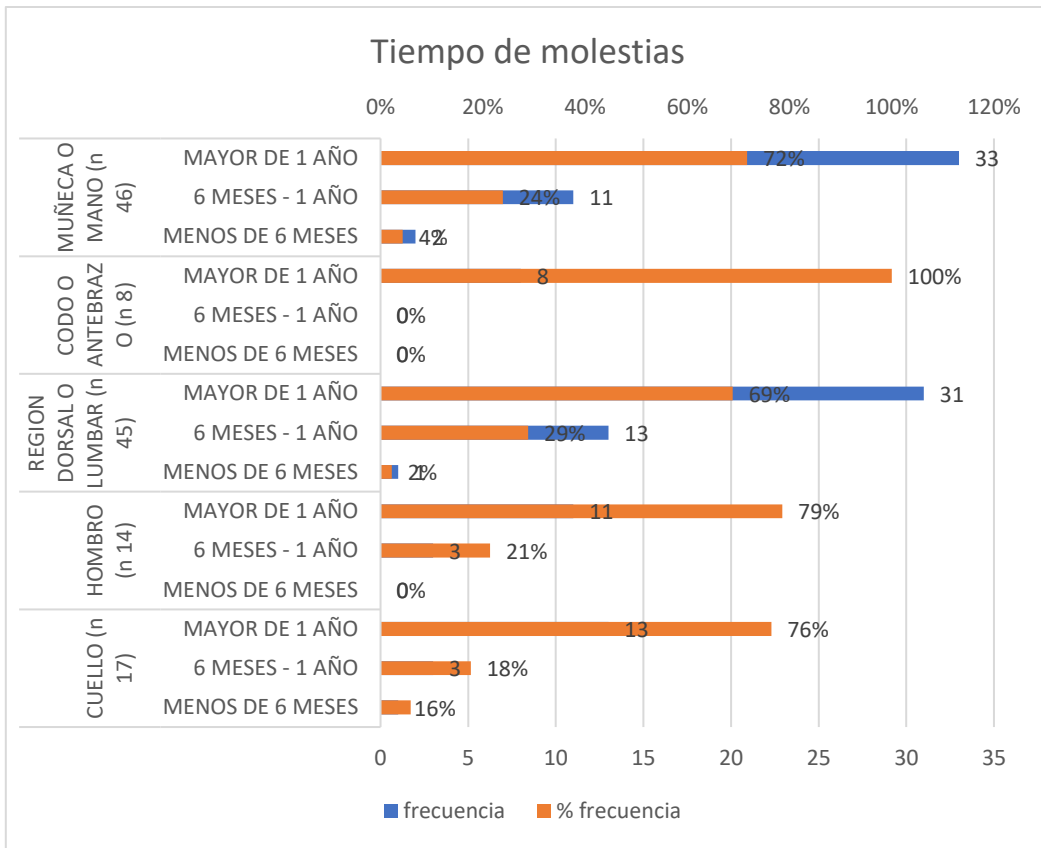
Nota: Elaborado por el autor

Los resultados evidencian una inclinación generalizada hacia la cronicidad de los síntomas. La mayoría de los empleados que manifestaron malestar en el cuello, hombros y región lumbar indicaron haberlas experimentado durante un periodo que excede un año. El 76% de los individuos que manifestaron molestias en el cuello, el 79% en los hombros y el 69% en la región dorsal o lumbar indicaron una duración superior a doce meses. Esta circunstancia se intensifica en el escenario del codo o antebrazo, en el que el 100% de los trabajadores que presentaron síntomas señalaron una duración que excede el año. Por su parte, la muñeca o mano mostró un comportamiento similar, con un 72% de persistencia crónica.

Este patrón sugiere que las condiciones que originan las molestias no han sido corregidas o que las intervenciones ergonómicas implementadas no han sido eficaces. La prolongación del tiempo de exposición a factores biomecánicos sin acciones correctivas puede favorecer la aparición de lesiones permanentes o la cronificación de las dolencias.

Gráfico 8

Distribución Tiempo de evolución de molestias osteomusculares por zona anatómica



Nota: Elaborado por el autor

El Gráfico 9 permite observar de forma comparativa el nivel de cronicidad de las molestias por región anatómica. El predominio del color correspondiente a la categoría “mayor de 1 año” indica que la mayoría de los síntomas presentan un carácter persistente. Esta distribución refuerza la necesidad de implementar intervenciones correctivas urgentes, no solo a nivel de diseño del puesto de trabajo, sino también en la frecuencia de pausas activas y la capacitación en prácticas posturales saludables.

Pregunta 16. Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo

Tabla 17

Necesidad de cambio de puesto de trabajo por molestias osteomusculares

HA NECESITADO CAMBIAR DE PUESTO DE TRABAJO		
CUELLO	SI	0

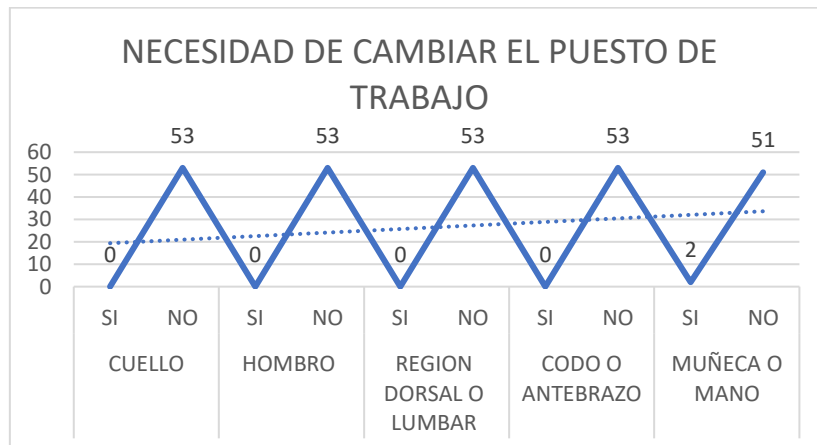
	NO	53
HOMBRO	SI	0
	NO	53
REGION DORSAL O LUMBAR	SI	0
	NO	53
CODO O ANTEBRAZO	SI	0
	NO	53
MUÑECA O MANO	SI	2
	NO	51

Nota: Elaborado por el autor

Como se evidencia en los datos, prácticamente la totalidad de los empleados afectados no ha modificado su posición laboral debido a las incomodidades, salvo en dos situaciones vinculadas con la muñeca o mano.

Gráfico 9

Distribución de la Necesidad de cambio de puesto de trabajo por molestias osteomusculares



Nota: Elaborado por el autor

En la gráfica nos indica que de los 53 trabajadores que reportaron molestias osteomusculares, solo 2 personas (3.8%) manifestaron haber tenido que cambiar de puesto de trabajo, y ambos casos estuvieron relacionados con afectaciones en la muñeca o mano. En el resto de zonas (cuello, hombros, región dorsal/lumbar y codos), no se reportaron cambios de puesto debido a los síntomas.

Estos resultados podrían indicar que, si bien existe una alta prevalencia de molestias, estas no siempre se traducen en una afectación funcional inmediata.

Pregunta 17. Cuanto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses

Como puede verse, la mayoría de las molestias se localizan en el período de 8-30 días, sobre todo en la zona lumbar y muñeca/mano, siendo raros los casos de síntomas continuos (todo el año).

Tabla 18

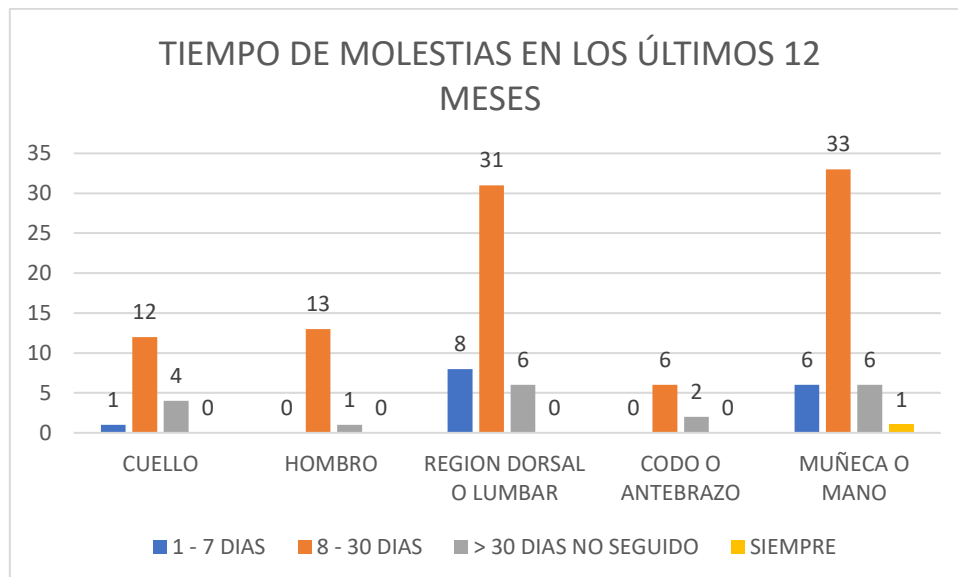
Tiempo de molestias osteomusculares en los últimos 12 meses

CUANTO TIEMPO HA TENIDO MOLESTIAS EN LOS ULTIMOS 12 MESES					
	CUELLO	HOMBRO	REGION DORSAL O LUMBAR	CODO O ANTEBRAZO	MUÑECA O MANO
1 - 7 DIAS	1	0	8	0	6
8 - 30 DIAS	12	13	31	6	33
> 30 DIAS NO SEGUIDO	4	1	6	2	6
SIEMPRE	0	0	0	0	1

Nota: Elaborado por el autor

Gráfico 10

Distribución de Tiempo de molestias osteomusculares en los últimos 12 meses



Nota: Elaborado por el autor

De acuerdo al gráfico en la región dorsal o lumbar, 31 trabajadores reportaron haber tenido molestias por 8 a 30 días, y 8 personas indicaron síntomas de 1 a 7 días, siendo esta la zona con mayor acumulación de días con molestias. En muñeca o mano, 33 trabajadores experimentaron síntomas entre 8 y 30 días, 6 casos presentaron molestias breves de 1 a 7 días, y 6 más tuvieron molestias recurrentes de más de 30 días no consecutivos; incluso, 1 trabajador indicó molestias constantes durante todo el año.

En el cuello, la mayoría (12 personas) también reportó síntomas de 8 a 30 días, con menos casos en otros rangos. En cuanto al hombro, 13 trabajadores reportaron molestias de duración moderada, pero sin ningún caso persistente. Por su parte, en el codo o antebrazo, la mayoría reportó entre 8 y 30 días de molestias, aunque con menor frecuencia general.

Estos datos permiten concluir que las zonas de mayor afectación recurrente son la región lumbar y la muñeca/mano, mientras que la afectación crónica es muy baja, lo que podría indicar que los síntomas aparecen de forma intermitente, pero se acumulan a lo largo del año.

Pregunta 18. Cuanto tiempo dura cada episodio

Se expone a continuación la duración media de las incidencias de trastornos musculoesqueléticos experimentados por los empleados. Esta información se revela valiosa para cuantificar la severidad y recurrencia de los síntomas, además de su posible interferencia en la jornada laboral.

Tabla 19

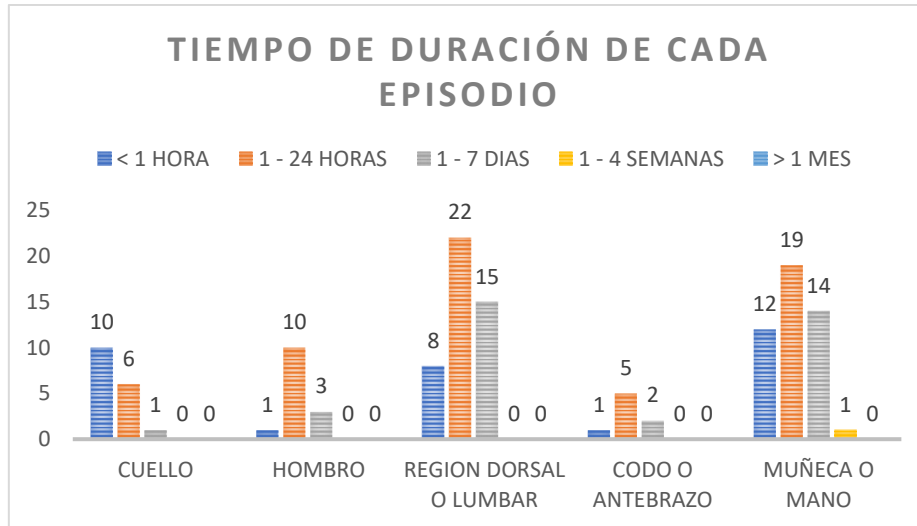
Duración por episodio de molestia osteomuscular

CUANTO TIEMPO DURA CADA EPISODIO					
	CUELLO	HOMBRO	REGION DORSAL O LUMBAR	CODO O ANTEBRAZO	MUÑECA O MANO
< 1 HORA	10	1	8	1	12
1 - 24 HORAS	6	10	22	5	19
1 - 7 DIAS	1	3	15	2	14
1 - 4 SEMANAS	0	0	0	0	1
> 1 MES	0	0	0	0	0

Nota: Elaborado por el autor

La mayoría de los trabajadores indicaron que sus episodios de molestias duran entre 1 hora y 24 horas, con algunos casos que se extienden hasta 7 días, especialmente en la zona lumbar y la muñeca.

Gráfico 11
Distribución de Duración por episodio de molestia osteomuscular



Nota: Elaborado por el autor

En la gráfica se observa que la región dorsal o lumbar presenta el mayor número de episodios con duración entre 1 y 24 horas (22 personas) y hasta 7 días (15 personas), lo que indica una tendencia a molestias de mediana duración. En muñeca o mano, también se observa una distribución amplia, con 19 trabajadores reportando episodios de 1 a 24 horas, 14 trabajadores de 1 a 7 días, y 12 trabajadores con molestias que duran menos de una hora.

En el cuello, la mayoría (10 personas) experimenta síntomas breves (< 1 hora), aunque 6 indicaron una duración de hasta un día. En el hombro, predomina la duración de 1 a 24 horas con 10 trabajadores, mientras que, en el codo o antebrazo, aunque hay menos casos, la mayoría también reporta duración moderada.

No se registraron episodios prolongados (más de 1 mes), lo que sugiere que los síntomas, aunque frecuentes, tienden a ser de duración limitada pero repetitiva, lo cual puede repercutir en el rendimiento y bienestar si no se interviene adecuadamente.

Pregunta 19. ¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?

En la tabla se muestra cuántos días, en el transcurso del último año, las molestias osteomusculares impidieron a los trabajadores afectados realizar sus funciones laborales con normalidad. Esta variable permite estimar el impacto funcional y económico que los trastornos musculoesqueléticos pueden tener dentro del entorno hospitalario.

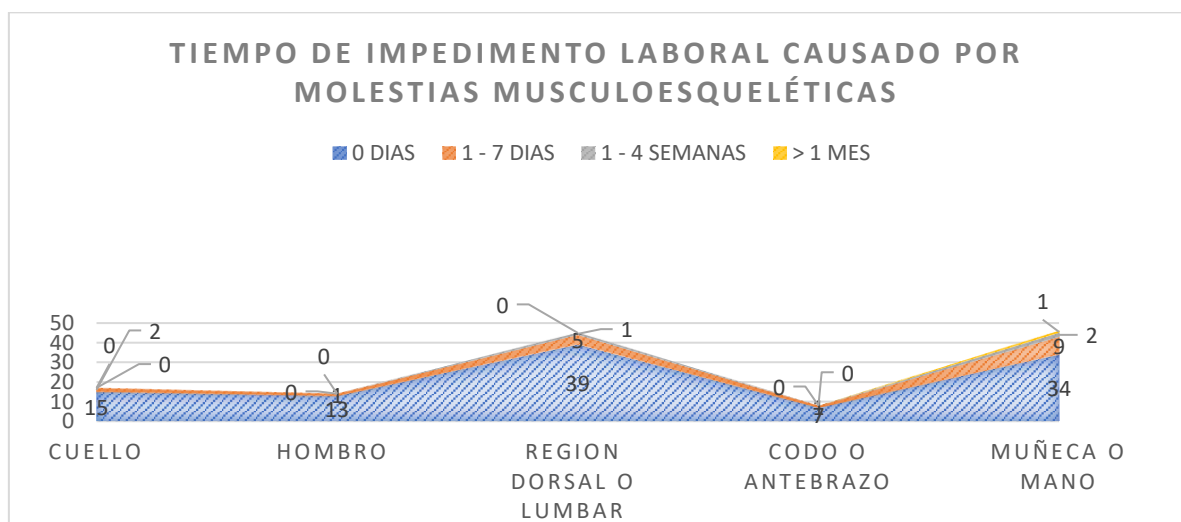
Tabla 20
Tiempo de impedimento laboral causado por molestias musculoesqueléticas

¿CUÁNTO TIEMPO ESTAS MOLESTIAS LE HAN IMPEDIDO HACER SU TRABAJO EN LOS ÚLTIMOS 12 MESES?					
	CUELLO	HOMBRO	REGION DORSAL O LUMBAR	CODO O ANTEBRAZO	MUÑECA O MANO
0 DIAS	15	13	39	7	34
1 - 7 DIAS	2	1	5	1	9
1 - 4 SEMANAS	0	0	1	0	2
> 1 MES	0	0	0	0	1

Nota: Elaborado por el autor

La mayoría de trabajadores indicó que sus molestias no les impidieron cumplir con sus tareas laborales, aunque en algunos casos, especialmente en región lumbar y muñeca, hubo ausencias leves o moderadas.

Gráfico 12
Distribución de Tiempo de impedimento laboral causado por molestias musculoesqueléticas



Nota: Elaborado por el autor

En general, los síntomas musculoesqueléticos no impidieron trabajar a la mayoría de los trabajadores encuestados. Por ejemplo, en la región dorsal o lumbar, 39 personas (86.7%) no se ausentaron por esta causa; en el cuello, fueron 15 personas (88.2%), y en la muñeca o mano, 34 trabajadores (73.9%).

No obstante, hubo casos en los que las molestias causaron interrupciones temporales del trabajo: 5 trabajadores (11.1%) con afectación lumbar reportaron entre 1 y 7 días de impedimento, y 1 caso incluso se extendió entre 1 y 4 semanas. En la muñeca o mano, 9 personas (19.6%) se ausentaron entre 1 y 7 días, 2 entre 1 y 4 semanas, y 1 trabajador más de un mes.

Estos datos indican que, si bien no se trata de un impacto masivo, existe una afectación puntual significativa en ciertas zonas como muñeca y región lumbar, que podría derivar en pérdida de productividad o requerimientos de reubicación si no se interviene oportunamente.

Pregunta 20. ¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?

En la tabla se muestran los datos de los empleados que han sido intervenidos médica o terapéuticamente por trastornos osteomusculares en los últimos doce meses. Estos datos permiten calcular la necesidad de atención médica por estos trastornos y su repercusión en el ámbito laboral y sanitario.

Tabla 21
Trabajadores que recibieron tratamiento por molestias osteomusculares

¿HA RECIBIDO TRATAMIENTO POR ESTAS MOLESTIAS EN LOS ÚLTIMOS 12 MESES?		
CUELLO	SI	2
	NO	51
HOMBRO	SI	8
	NO	45
REGIÓN DORSAL O LUMBAR	SI	12
	NO	41
CODO O ANTEBRAZO	SI	1
	NO	52

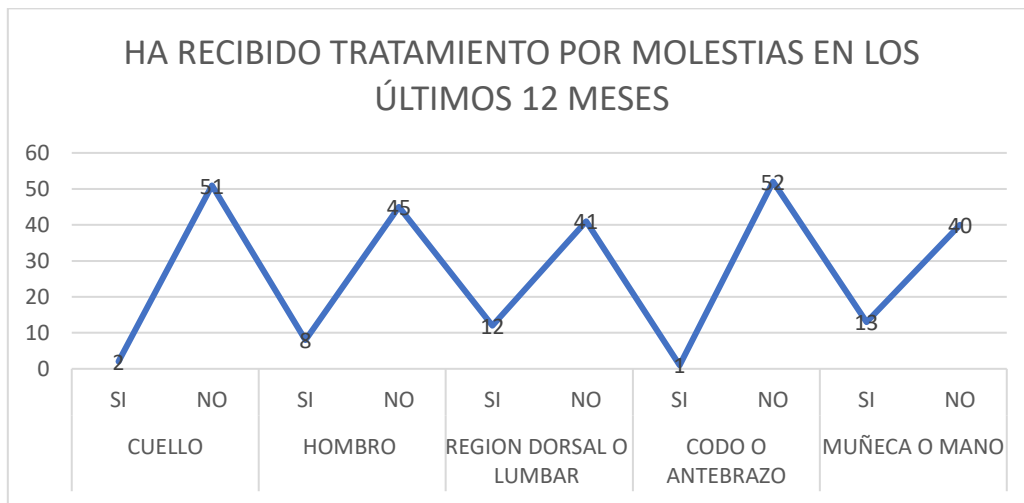
MUÑECA O MANO	SI	13
	NO	40

Nota: Elaborado por el autor

Como se muestra en la tabla, las zonas con mayor número de trabajadores que han recibido tratamiento corresponden a muñeca/mano y región lumbar, lo que coincide con las áreas de mayor prevalencia y duración de molestias.

Gráfico 13

Distribución de Trabajadores que recibieron tratamiento por molestias osteomusculares



Nota: Elaborado por el autor

De los empleados encuestados, 13 individuos (24.5%) recibieron tratamiento debido a trastornos en la muñeca o mano, seguidos por 12 individuos (22.6%) que recibieron tratamiento debido a trastornos en la región lumbar o dorsal. En relación con la afección del hombro, 8 empleados (15%) también indicaron haber necesitado asistencia médica o fisioterapia.

En cambio, solo 2 trabajadores (3,8%) fueron tratados por dolor de cuello y 1 (1,9%) por dolor en codo/antebrazo. Estos resultados muestran una asociación positiva entre la gravedad o frecuencia de los síntomas y la necesidad de tratamiento, siendo más común en las extremidades superiores y en la zona lumbar. Además, evidencia la posible sobrecarga a los servicios de salud ocupacional y la necesidad de mejores estrategias preventivas.

Pregunta 21. ¿A qué le atribuye estas molestias?

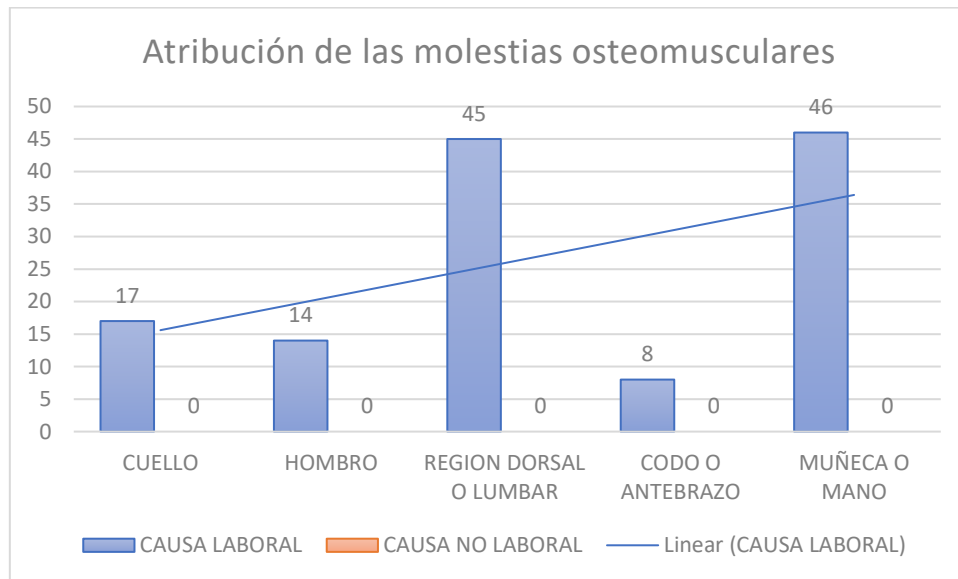
Tabla 22
Atribución de las molestias osteomusculares

¿A QUÉ LE ATRIBUYE ESTAS MOLESTIAS?					
	CUELLO	HOMBRO	REGION DORSAL O LUMBAR	CODO O ANTEBRAZO	MUÑECA O MANO
CAUSA LABORAL	17	14	45	8	46
CAUSA NO LABORAL	0	0	0	0	0

Nota: Elaborado por el autor

En todos los casos, los trabajadores atribuyen el origen de sus molestias exclusivamente a causas laborales, sin identificar factores externos o no relacionados con el trabajo.

Gráfico 14
Distribución de la atribución de las molestias osteomusculares



Nota: Elaborado por el autor

El 100% de los empleados encuestados que manifestaron trastornos musculoesqueléticos atribuyeron dichos síntomas a factores de índole laboral.

Esta percepción extendida intensifica la correlación directa entre las condiciones laborales, tales como movimientos repetitivos, posturas mantenidas, elevación de cargas o uso prolongado de extremidades, y la manifestación de síntomas físicos. Adicionalmente, evidencia la necesidad de una intervención institucional en el ámbito de

la ergonomía, pausas activas, rotación de tareas y adaptación del puesto laboral para prevenir lesiones a mediano y largo plazo.

4.1.1.3. Relación entre Variables Demográficas y Trastornos Musculoesqueléticos

El estudio que examinó la presión entre las variables demográficas y la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos indicó:

- La prevalencia más alta de dolor en la región lumbar se registró en trabajadores con sobrepeso u obesidad ($IMC > 25$), lo que indica una presión entre el peso corporal y las afecciones musculoesqueléticas.
- La incidencia de molestias en la región lumbar y en las extremidades superiores se incrementa, lo que podría ser atribuido a la exposición prolongada a riesgos ergonómicos.
- La prevalencia de molestias en la región cervical y en la muñeca/mano entre las mujeres sobrepasa a la de los hombres, un fenómeno que se alinea con investigaciones que señalan una mayor susceptibilidad a trastornos musculoesqueléticos en las empleadas del sector sanitario

Estos resultados permitirán diseñar estrategias preventivas enfocadas en la ergonomía laboral, la capacitación en higiene postural y el fortalecimiento de programas de salud ocupacional dentro del hospital.

4.1.2 Método REBA

El REBA o *Rapid Entire Body Assessment* (Evaluación Rápida de Todo el Cuerpo) es un método de análisis ergonómico destinado a evaluar el riesgo postural en trabajos repetitivos, físicos o que requieren mantenimiento en posturas forzadas. Este método permite a través de la observación sistemática de distintas acciones de la figura humana en movimiento, medir la exposición de trastornos musculoesqueléticos ante la biomecánica laboral. Dentro del desarrollo de esta investigación, la utilización del REBA fue clave para sustentar la información que se obtuvo del Cuestionario Nórdico en el que no solo se identificaron las quejas musculoesqueléticas, sino que también se midió objetivamente el riesgo ergonómico de las posturas sostenidas durante el trabajo.

4.1.2.1 Resultados Tabla A

En esta fase del análisis ergonómico, se llevó a cabo la evaluación de 53 empleados, empleando el método REBA con un enfoque particular en el Grupo A, que comprende los segmentos del cuello, el tronco y las extremidades inferiores. Cada empleado fue objeto de observación durante la realización de sus funciones habituales, documentando las posturas adoptadas y estableciendo el grado de exigencia postural en los segmentos específicos.

Basándose en las ubicaciones identificadas, se otorgaron puntuaciones individuales a cada segmento corporal, que fueron cruzadas en la Tabla A del procedimiento REBA. A continuación, se añadió un valor correspondiente a la carga o fuerza empleada durante la tarea (cuando existía), con el objetivo de calcular la Puntuación A final.

Los resultados obtenidos se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 23
Resultados Puntuación A

PARTICIPANTE	CUELLO	PIERNAS	TRONCO	TABLA A	CARGA/FUERZA	PUNTUACION A
1	3	2	3	6	0	6
2	1	3	3	5	0	5
3	2	3	2	5	0	5
4	3	2	3	6	0	6
5	2	4	4	8	0	8
6	2	2	3	5	0	5
7	1	3	2	4	0	4
8	2	3	3	6	0	6
9	3	2	1	3	1	4
10	1	2	3	4	0	4
11	1	2	3	4	0	4
12	2	2	4	6	0	6
13	1	3	4	6	0	6
14	2	2	3	5	0	5
15	2	3	4	7	1	8
16	1	3	4	6	0	6
17	1	2	3	4	0	4
18	2	3	4	7	0	7
19	1	1	3	2	0	2
20	1	3	3	5	1	6
21	2	2	2	4	0	4

22	3	2	3	6	0	6
23	2	3	4	7	0	7
24	1	2	2	3	0	3
25	2	1	2	3	1	4
26	1	2	3	4	1	5
27	1	1	1	1	1	2
28	2	2	2	4	1	5
29	3	2	3	6	0	6
30	2	3	4	7	0	7
31	2	2	2	4	1	5
32	2	2	3	5	0	5
33	1	1	3	2	0	2
34	1	1	3	2	0	2
35	3	2	1	3	1	4
36	2	3	2	5	0	5
37	3	2	3	6	0	6
38	1	3	4	6	0	6
39	2	2	2	4	0	4
40	1	2	2	3	1	4
41	2	1	2	3	0	3
42	1	1	3	2	0	2
43	1	2	4	5	0	5
44	2	1	3	4	0	4
45	3	2	3	6	0	6
46	1	2	3	4	0	4
47	1	1	2	2	1	3
48	2	2	3	5	1	6
49	1	3	3	5	0	5
50	2	3	2	5	1	6
51	1	3	3	5	0	5
52	2	3	4	7	0	7
53	1	3	3	5	1	6

Nota: Elaborado por el autor

La Puntuación A es el resultado de la evaluación ergonómica del Grupo A del cuerpo humano, que incluye el cuello, tronco y piernas, ajustada por el peso o esfuerzo físico manipulado durante la tarea laboral. Esta puntuación representa una parte esencial del análisis REBA, ya que determina el grado de desviación postural en los segmentos centrales del cuerpo, los cuales son críticos para la estabilidad, movilidad y equilibrio del trabajador.

- Puntuación A mínima registrada: 2 puntos
- Puntuación A máxima registrada: 8 puntos

Modalidad de cargas/fuerzas:

- Sin carga (0): predominante en más del 75% de los casos.
- Carga leve (1 punto): presente en tareas con manipulación ligera o repetitiva.

Distribución e implicaciones:

Tabla 24

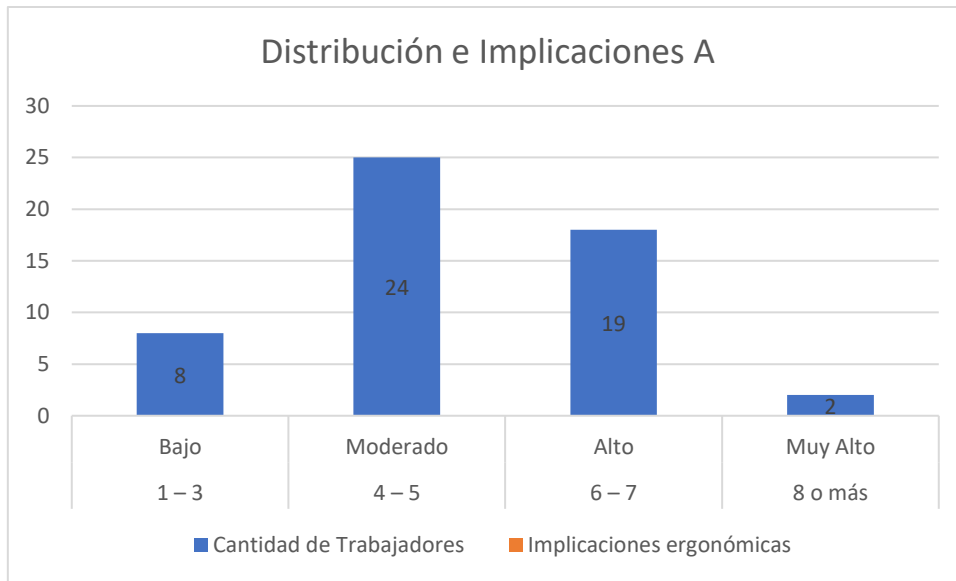
Distribución e implicaciones A

Rango de Puntuación A	Nivel de Riesgo	de Trabajadores	Cantidad de Trabajadores	Implicaciones ergonómicas
1 – 3	Bajo	8		Posturas neutras o estables. Apoyo adecuado, sin cargas significativas ni torsión.
4 – 5	Moderado	24		Posturas con inclinación leve o flexión mantenida. Riesgo medio acumulado.
6 – 7	Alto	19		Posturas forzadas, inclinación o combinación con carga moderada. Intervención necesaria.
8 - 9	Muy Alto	2		Posturas severamente inclinadas y/o con esfuerzo físico. Requieren atención inmediata.

Nota: Elaborado por el autor

- La mayoría de las puntuaciones A se sitúan entre 4 y 6 puntos, lo que indica una tendencia general hacia posturas con nivel de exigencia biomecánica moderada.
- Solo dos pacientes alcanzaron la puntuación máxima (8 puntos), lo que sugiere que sus tareas involucraban posturas severamente inclinadas o combinadas con aplicación de fuerza.
- Pacientes con puntuación $A \leq 3$, reflejan posturas más neutras y estables, posiblemente con soporte adecuado y sin presencia de carga o torsión adicional.

Gráfico 15
Distribución e implicaciones Tabla A



Nota: Elaborado por el autor

El diagrama de barras representa la distribución de los empleados en función de su grado de riesgo ergonómico, fundamentado en la Puntuación A, que representa la evaluación postural del cuello, tronco y piernas, ajustada por carga o fuerza aplicada.

Como se evidencia, la concentración más elevada de empleados se sitúa en el nivel intermedio, lo que sugiere una propensión generalizada a adoptar posturas levemente forzadas o sostenidas a lo largo del tiempo, aunque no constituyen un peligro inmediato. Sin embargo, un grupo importante presenta ya un nivel alto de riesgo postural, lo que evidencia posturas más comprometidas biomecánicamente. Solo una minoría se encuentra en el nivel bajo o muy alto, lo que destaca tanto casos estables como críticos que requieren atención específica.

Este comportamiento sugiere la necesidad de implementar acciones correctivas de tipo preventivo y adaptativo en los puestos de trabajo, priorizando a quienes se ubican en los niveles alto y muy alto.

Una puntuación A alta suele estar relacionada con:

- Flexiones de tronco superiores a 20° sin soporte lumbar.

- Posturas de cuello forzadas (mirada fija hacia abajo o arriba).
- Apoyos asimétricos o inestables de piernas (como estar de rodillas o en cuclillas).
- Aplicación de fuerza durante la tarea (empujar, levantar o sostener peso).

El análisis de la Puntuación A evidencia que la mayoría de los trabajadores se encuentran expuestos a riesgos posturales moderados en el tronco y cuello, y que el uso de cargas no es el principal agravante, sino las posturas prolongadas o forzadas. Por ello, resulta prioritario abordar estrategias de reentrenamiento postural, rediseño del entorno físico o incorporación de pausas activas que reduzcan la carga mecánica acumulada en la región toracolumbar.

4.1.2.2 Resultados Tabla B

En esta etapa del análisis, se llevó a cabo una evaluación de la postura de los miembros superiores de un total de 53 trabajadores, con especial énfasis en los segmentos brazo, antebrazo y muñeca, que se clasifican en el Grupo B del método REBA. A través de observaciones directas, se registraron las posturas adoptadas durante la ejecución de las responsabilidades atribuidas a cada trabajador, y se asignaron calificaciones en conformidad con las tablas codificadas del procedimiento.

Las clasificaciones asociadas a los brazos, antebrazos y muñecas fueron combinadas a través de la utilización de la tabla de cruce del Grupo B (Tabla B). Posteriormente, se aplicó un ajuste si la calidad del agarre fue considerada inadecuada (valor adicional de +1). El resultado obtenido constituye la PUNTUACIÓN B, la cual representa el nivel de carga postural y biomecánica que recae sobre el tren superior durante el desempeño laboral.

Los resultados se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 25
Resultados puntuación B

PARTICIPANTE	ANTEBRAZO	MUÑECA	BRAZO	TABLA B	AGARRE	PUNTUACION B
1	1	3	3	5	1	6
2	2	2	2	3	0	3

3	2	2	2	5	0	5
4	2	2	3	5	1	6
5	1	3	3	5	1	6
6	2	2	3	5	0	5
7	2	2	2	3	1	4
8	1	1	2	1	1	2
9	1	1	2	1	1	2
10	1	1	3	3	1	4
11	2	2	3	5	1	6
12	1	2	3	4	1	5
13	2	2	2	3	0	3
14	2	2	2	3	1	4
15	2	2	4	6	1	7
16	1	3	3	5	1	6
17	2	2	3	5	1	6
18	2	2	3	5	1	6
19	1	2	3	4	1	5
20	2	2	4	6	1	7
21	2	3	3	5	1	6
22	1	2	4	5	1	6
23	1	2	3	4	1	5
24	1	2	2	2	1	3
25	2	1	2	2	1	3
26	2	3	3	5	1	6
27	2	2	3	5	1	6
28	2	3	3	5	1	6
29	2	2	3	5	1	6
30	1	3	3	5	0	5
31	1	3	3	5	1	6
32	1	2	3	4	1	5
33	1	2	4	5	1	6
34	1	2	3	4	1	5
35	1	1	2	1	1	2
36	2	2	2	5	0	5
37	2	2	3	5	1	6
38	1	3	3	5	1	6
39	2	2	4	6	1	7
40	1	3	3	5	0	5
41	2	2	4	6	1	7
42	2	1	3	4	1	5
43	1	3	4	5	1	6
44	1	3	3	5	1	6
45	2	2	3	5	1	6
46	1	1	3	3	1	4
47	1	2	2	2	1	3

48	2	3	4	7	1	8
49	2	3	2	4	1	5
50	2	2	2	5	0	5
51	2	3	3	5	0	5
52	1	2	3	4	1	5
53	2	2	4	6	1	7

Nota: Elaborado por el autor

La Puntuación B corresponde al análisis ergonómico del Grupo B del cuerpo humano, que incluye el brazo, antebrazo y muñeca, ajustado por la calidad del agarre durante la ejecución de la tarea. Esta evaluación resulta fundamental dentro del método REBA, ya que permite identificar el grado de exigencia biomecánica que recae sobre los miembros superiores, los cuales suelen estar altamente involucrados en actividades de manipulación, precisión o esfuerzo repetitivo.

- Puntuación B mínima registrada: 2 puntos
- Puntuación B máxima registrada: 8 puntos

Calidad del agarre:

- Agarre adecuado (0 puntos): presente en aproximadamente el 35% de los casos.
- Agarre inadecuado (1 punto): observado en más del 60% de los trabajadores, lo que representa un factor de incremento del riesgo postural.

Distribución e implicaciones:

Tabla 26

Distribución e implicaciones

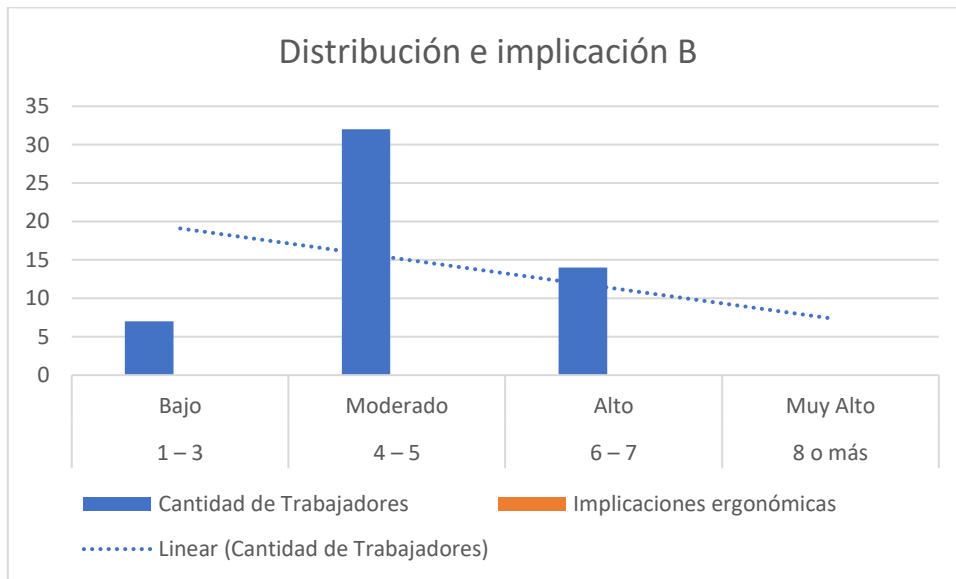
Rango de Puntuación B	Nivel de Riesgo en Miembros Superiores	Cantidad de Trabajadores	Implicaciones ergonómicas
1 – 3	Bajo	8	Posturas neutras del brazo, antebrazo y muñeca. Agarre estable. Bajo riesgo inmediato.
4 – 5	Moderado	19	Carga postural significativa. Tareas repetitivas o con postura sostenida en el tren superior.

6 - 7	Alto	25	Desviaciones posturales importantes y agarre deficiente. Necesidad de intervención ergonómica.
8 - 9	Muy Alto	1	Elevado riesgo postural.

Nota: Elaborado por el autor

- La mayoría de las puntuaciones B se sitúan entre 5 y 6 puntos, lo que indica una carga postural moderada a alta en el tren superior.
- Pacientes con puntuación B de 7 u 8 puntos presentan combinaciones de elevación del brazo, desviaciones de muñeca y agarre deficiente, lo cual representa una situación crítica desde el punto de vista ergonómico.
- Los casos con puntuación $B \leq 3$ muestran condiciones más favorables, posiblemente debido a posturas cercanas a la neutralidad y agarres estables.

Gráfico 16
Distribución e implicación B



Nota: Elaborado por el autor

El gráfico de barras ilustra la distribución de los empleados en función del grado de riesgo postural en miembros superiores, evaluado a través de la Puntuación B del método REBA. Este instrumento toma en cuenta la ubicación del brazo, antebrazo, muñeca y la calidad del agarre.

Un grupo importante, clasificado con 6 o 7 puntos, evidencia posturas forzadas y agarres inestables, lo que requiere acciones correctivas para prevenir lesiones. Una importante cantidad de trabajadores se concentra entre 4 y 5 puntos, lo cual refleja una carga postural moderada en el tren superior, común en tareas con flexión mantenida o manipulación repetitiva. En contraste, pocos trabajadores se ubicaron en el rango bajo (1–3 puntos), indicando condiciones favorables, con posturas cercanas a la neutralidad y agarres seguros.

Esta distribución resalta la necesidad de intervenir prioritariamente en los casos con puntuaciones altas, especialmente donde convergen elevación del brazo y desviación de muñeca.

Una puntuación B elevada suele estar asociada con:

- Elevación del brazo a la altura del hombro o más.
- Extensión o flexión forzada del antebrazo.
- Desviación radial o cubital sostenida en la muñeca.
- Uso de herramientas con diseño inadecuado o agarres inseguros.

El análisis de la Puntuación B evidencia que una proporción importante de los trabajadores está expuesta a riesgos significativos en los miembros superiores, principalmente por las posiciones mantenidas o elevadas del brazo y el uso repetitivo de la muñeca. Este descubrimiento indica la imperiosa necesidad de instaurar estrategias preventivas tales como el rediseño de herramientas, la reeducación postural, la rotación de tareas y pausas activas específicas para extremidades superiores, con el objetivo de prevenir la manifestación de afecciones músculo-esqueléticas asociadas.

4.1.2.3 Resultados Tabla C

En la siguiente tabla se encuentran los resultados obtenidos en la puntuación combinada de A y B en los 53 trabajadores evaluados.

Tabla 27
Resultados Tabla C

PACIENTE	PUNTUACION A	PUNTUACION B	TABLA C
1	6	6	8
2	5	3	4
3	5	5	6
4	6	6	8
5	8	6	10
6	5	5	6
7	4	4	4
8	6	2	6
9	4	2	4
10	4	4	4
11	4	6	6
12	6	5	8
13	6	3	6
14	5	4	5
15	8	7	10
16	6	6	8
17	4	6	6
18	7	6	9
19	2	5	4
20	6	7	9
21	4	6	6
22	6	6	8
23	7	5	9
24	3	3	3
25	4	3	4
26	5	6	7
27	2	6	4
28	5	6	7
29	6	6	8
30	7	5	9
31	5	6	7
32	5	5	6
33	2	6	4
34	2	5	4
35	4	2	4
36	5	5	6
37	6	6	8
38	6	6	8
39	4	7	7
40	4	5	5
41	3	7	6
42	2	5	4
43	5	6	7
44	4	6	6

45	6	6	8
46	4	4	4
47	3	3	3
48	6	8	9
49	5	5	6
50	6	5	6
51	5	5	6
52	7	5	9
53	6	7	9

Nota: Elaborado por el autor

La Puntuación C simboliza la combinación directa de las puntuaciones obtenidas en los conjuntos A (cuello, tronco, piernas + carga/fuerza) y B (brazo, antebrazo, muñeca + calidad de agarre). Esta combinación se lleva a cabo a través de la implementación de la Tabla C del método REBA, que facilita la estimación integrada del grado de demanda biomecánica general que el trabajador soporta durante su jornada laboral.

La Puntuación C sirve como base para la etapa final del método, en la que se sumará un ajuste por el tipo de actividad realizada. Este valor intermedio es, por tanto, una medida fundamental para determinar la urgencia de intervención desde la perspectiva ergonómica.

- Puntuación C mínima registrada: 3 puntos
- Puntuación C máxima registrada: 10 puntos

Distribución e implicaciones

Se presenta la tabla de Distribución e Implicaciones del análisis Punto C:

Tabla 28
Distribución e implicaciones C

Rango de Puntuación C	N° de Trabajadores	Implicación
3 – 4 puntos	14	Riesgo bajo o moderado
5 – 6 puntos	16	Riesgo moderado, requiere revisión y mejoras ergonómicas

7 – 8 puntos	14	Riesgo alto, se requiere intervención pronta
9 – 12 puntos	9	Riesgo muy alto, intervención inmediata recomendada

Nota: Elaborado por el autor

La tabla muestra que la mayoría de los trabajadores se concentra en los rangos de 5 a 8 puntos en la Puntuación C, lo que indica un riesgo ergonómico moderado a alto derivado de la combinación entre las posturas del tronco y las de los miembros superiores. Específicamente, 16 trabajadores requieren mejoras ergonómicas estructurales, mientras que 14 presentan condiciones que demandan intervención pronta. Aunque 14 casos reflejan un riesgo bajo o moderado, 9 trabajadores alcanzaron puntuaciones de 9 a 10, lo que representa una situación crítica que requiere intervención inmediata para evitar consecuencias musculoesqueléticas. Esta distribución evidencia la necesidad de aplicar acciones preventivas con distintos niveles de prioridad según el caso.

Interpretación de los resultados:

- La mayoría de los trabajadores obtuvo puntuaciones entre 5 y 8 puntos, lo que refleja condiciones de carga postural significativa, con probabilidad elevada de molestias musculoesqueléticas si no se aplican medidas correctivas.
- El grupo conformado por trabajadores con puntuación $C \geq 9$ presentan una combinación crítica de posturas forzadas tanto en el tren superior como inferior, lo cual exige acciones inmediatas de rediseño de tareas o apoyo biomecánico.
- Por otro lado, 14 trabajadores obtuvieron puntuaciones entre 3 y 4, lo que sugiere tareas con menor riesgo postural acumulado, posiblemente derivado de movimientos más neutros o bien distribuidos.

La Puntuación C permitió evidenciar que la carga biomecánica general en los trabajadores evaluados tiende a ser elevada, especialmente en actividades donde convergen posturas forzadas del tronco y uso prolongado de los miembros superiores. Este resultado, previo a la suma del factor actividad, ya indica una necesidad de intervención ergonómica estructural, ya sea por rediseño de estaciones de trabajo, pausas activas o redistribución de tareas.

4.1.2.4 Puntuación final REBA

Tras la combinación de las puntuaciones de los Grupos A y B a través de la Tabla C, se implementó un ajuste adicional en función del tipo de actividad ejecutada por cada empleado, con el objetivo de calcular la Puntuación Final del método REBA. Esta fase constituye la síntesis de todo el análisis ergonómico, tomando en cuenta tanto las posturas corporales adoptadas como la naturaleza de la tarea (repetitiva, estática o forzada), ofreciendo de este modo una evaluación holística del riesgo.

La Puntuación Final REBA facilita la categorización de los empleados en diversos niveles de riesgo, que oscilan desde insignificantes hasta muy elevados, y determina el grado de urgencia requerida de intervención ergonómica.

Tabla 29
Resultados de la Puntuación Final REBA

PACIENTE	PUNTUACION A	PUNTUACION B	TABLA C	TIPO DE ACTIVIDAD	PUNTUACION FINAL REBA
1	6	6	8	1	9
2	5	3	4	1	5
3	5	5	6	1	7
4	6	6	8	0	8
5	8	6	10	1	11
6	5	5	6	2	8
7	4	4	4	1	5
8	6	2	6	1	7
9	4	2	4	1	5
10	4	4	4	2	6
11	4	6	6	1	7
12	6	5	8	1	9
13	6	3	6	1	7
14	5	4	5	1	6
15	8	7	10	1	11
16	6	6	8	1	9
17	4	6	6	2	8
18	7	6	9	1	10
19	2	5	4	1	5
20	6	7	9	1	10
21	4	6	6	2	8
22	6	6	8	1	9
23	7	5	9	1	10

24	3	3	3	1	4
25	4	3	4	1	5
26	5	6	7	0	7
27	2	6	4	1	5
28	5	6	7	1	8
29	6	6	8	0	8
30	7	5	9	1	10
31	5	6	7	0	7
32	5	5	6	1	7
33	2	6	4	1	5
34	2	5	4	1	5
35	4	2	4	1	5
36	5	5	6	1	7
37	6	6	8	0	8
38	6	6	8	1	9
39	4	7	7	0	7
40	4	5	5	0	5
41	3	7	6	1	7
42	2	5	4	2	6
43	5	6	7	1	8
44	4	6	6	1	7
45	6	6	8	1	9
46	4	4	4	1	5
47	3	3	3	1	4
48	6	8	9	1	10
49	5	5	6	1	7
50	6	5	6	1	7
51	5	5	6	0	6
52	7	5	9	0	9
53	6	7	9	0	9

Nota: Elaborado por el autor

Esta puntuación se utiliza para clasificar el nivel de riesgo ergonómico, lo cual orienta el tipo y urgencia de intervención que debe aplicarse.

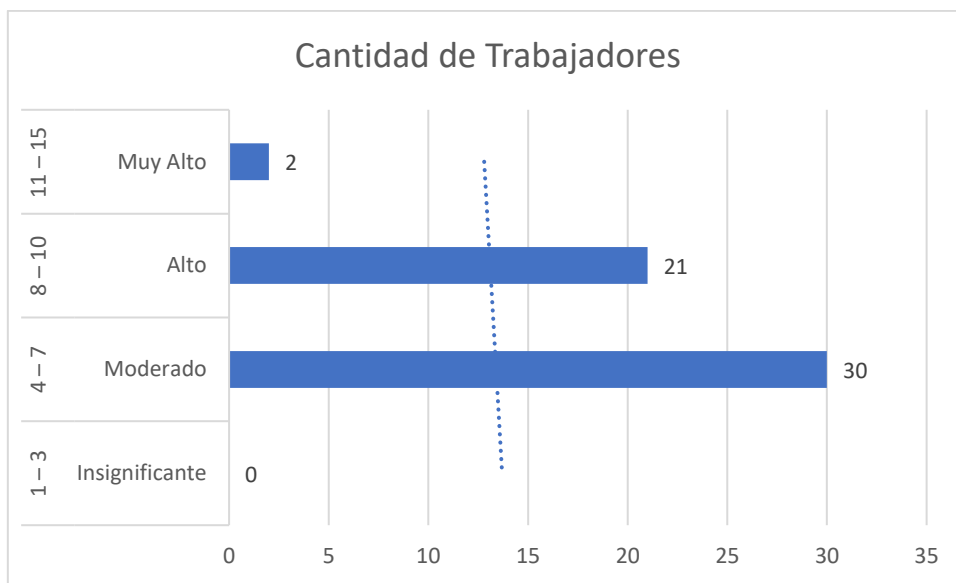
- Puntuación Final mínima registrada: 4 puntos
- Puntuación Final máxima registrada: 11 puntos

Distribución de niveles de riesgo

La distribución de los niveles de riesgo muestra que más de la mitad de los trabajadores (56.6%) presenta un riesgo medio, indicando la necesidad de mejoras posturales y

medidas preventivas a corto plazo. Un 39.6% se encuentra en riesgo alto, situación que exige acciones ergonómicas urgentes, como ajustes en las estaciones de trabajo y estrategias de reducción de carga repetitiva. Solo dos trabajadores fueron clasificados en riesgo muy alto, requiriendo intervención inmediata. La ausencia de casos en el nivel insignificante confirma que todas las actividades evaluadas implican un esfuerzo postural relevante, respaldando la urgencia de implementar un plan integral de mejora ergonómica en la organización.

Gráfico 17
Nivel de riesgo por cantidad de trabajadores



Nota: Elaborado por el autor

Interpretación de los resultados

- Más de la mitad de los trabajadores (56.6%) se encuentra en un nivel de riesgo moderado, lo cual indica que se deben implementar mejoras posturales y correctivos preventivos a corto plazo.
- Un grupo considerable de trabajadores (21 personas, 39.6%) presenta un riesgo alto, lo que exige acciones ergonómicas urgentes como rediseño de estaciones de trabajo, pausas activas estructuradas y reducción de tareas repetitivas.

- Solo dos trabajadores alcanzaron la puntuación de 11 puntos, clasificándose en riesgo muy alto, lo cual requiere intervención inmediata para evitar consecuencias en su salud musculoesquelética.
- Ningún trabajador se encuentra en un nivel de riesgo insignificante o bajo, lo que confirma que las actividades observadas tienen implicaciones ergonómicas relevantes.

La evaluación exhaustiva mediante el método REBA ha revelado que la mayoría de los trabajadores examinados están expuestos a niveles de riesgo postural que justifican la intervención, particularmente en los segmentos del tronco y miembros superiores. Estos descubrimientos corroboran la imperiosa necesidad de instaurar un plan de optimización ergonómica, que englobe programas de formación, reestructuración de tareas y políticas de prevención de trastornos musculoesqueléticos.

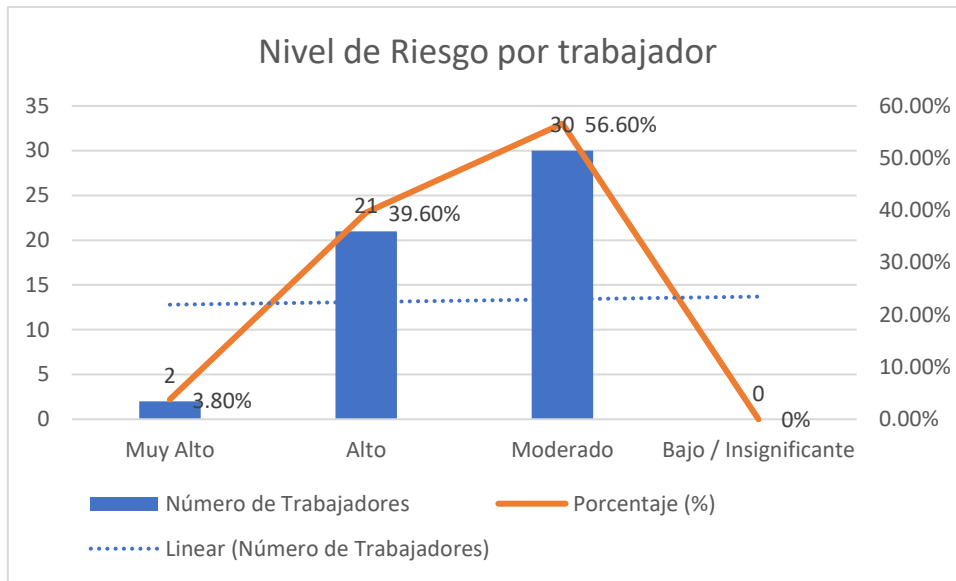
Distribución general por niveles de riesgo

Tabla 30
Distribución general por niveles de riesgo - final

Nivel de Riesgo	de Rango de Puntuación REBA	Número de Trabajadores	de Porcentaje (%)
Muy Alto	11 – 15	2	3.8%
Alto	8 – 10	21	39.6%
Medio	4 – 7	30	56.6%
Bajo Insignificante	/ 1 – 3	0	0%

Nota: Elaborado por el autor

Gráfico 18
Distribución del nivel de riesgo por trabajador



Nota: Elaborado por el autor

- El 56.6% de los empleados se ubica en el nivel de riesgo moderado, lo que sugiere que, aunque no se necesita una intervención inmediata, se aconseja implementar medidas preventivas para prevenir la exacerbación del riesgo, particularmente en aquellos empleados que realizan tareas repetitivas o mantenidas durante un período prolongado.
- Un 39.6% se clasifica en el nivel de riesgo elevado, lo que indica una necesidad inequívoca de intervención ergonómica en el corto plazo, tales como reestructuración de tareas, modificaciones posturales y pausas activas programadas.
- Únicamente dos empleados (3.8%) alcanzaron un nivel de riesgo muy elevado, lo que implica condiciones laborales críticas. Para prevenir lesiones musculoesqueléticas potencialmente severas, es imperativo una intervención inmediata.
- Ningún empleado fue categorizado en los niveles de riesgo bajo o insignificante, lo que evidencia que todas las actividades evaluadas conllevan un grado considerable de esfuerzo postural, lo que implica que ninguna posición laboral puede ser considerada completamente libre de riesgo.

- La ausencia de casos en niveles reducidos o insignificantes corrobora que todas las tareas evaluadas presentan algún grado de demanda postural, lo que justifica la implementación de un plan holístico de mejora ergonómica a escala organizacional.

4.1.2.5. Recomendaciones ergonómicas

Mediante la aplicación del método REBA, se evidencia que una proporción considerable de los empleados evaluados manifiesta un nivel de riesgo de moderado a alto, y un conjunto reducido incluso exhibe un riesgo muy alto. Estos hallazgos respaldan la implementación de una serie de estrategias preventivas, correctivas y pedagógicas, orientadas a reducir la exposición a trastornos musculoesqueléticos y optimizar el desempeño laboral en ambientes seguros y saludables.

Las siguientes recomendaciones se agrupan por áreas clave de intervención:

1. Diseño y adaptación del puesto de trabajo

- Ajustar la altura de superficies de trabajo (mesas, estanterías, herramientas) para reducir la necesidad de flexión del tronco o elevación excesiva de los brazos.
- Incorporar superficies inclinadas o bandejas giratorias en tareas que implican manipulación manual constante, permitiendo al trabajador mantener una postura más neutra.
- Utilizar soportes ergonómicos para herramientas pesadas o de uso prolongado, como muñequeras, sillas con respaldo lumbar y plataformas para apoyo de pies.

2. Reducción del esfuerzo y manipulación de cargas

- Minimizar el peso de los objetos manipulados mediante la fragmentación de cargas o uso de ayudas mecánicas (carretillas, poleas, brazos articulados).
- Aplicar la técnica del trabajo a dos manos para repartir la carga muscular de forma más equilibrada.
- Evitar posturas de torsión del tronco o cuello durante la elevación, asegurando que la zona de carga esté centrada respecto al cuerpo.

3. Mejoras organizativas y gestión de la fatiga

- Establecer pausas activas periódicas, especialmente en tareas que requieren posturas mantenidas o movimientos repetitivos (mínimo 5–10 minutos cada 1.5–2 horas).
- Implementar rotación de tareas, alternando actividades que implican diferentes grupos musculares para evitar sobrecarga localizada.
- Fomentar la autonomía postural, permitiendo al trabajador alternar entre posición sentada y de pie, cuando sea viable.

4. Formación y sensibilización del personal

- Realizar capacitaciones periódicas en higiene postural, enseñando técnicas correctas de manipulación, levantamiento y mantenimiento de la espalda recta.
- Introducir sesiones de ejercicios de estiramiento y movilidad articular como parte de la jornada, promoviendo el autocuidado.
- Concientizar sobre los síntomas iniciales de fatiga o sobrecarga muscular, y fomentar la comunicación temprana de molestias.

5. Evaluación continua y rediseño preventivo

- Establecer un sistema de seguimiento periódico mediante la aplicación continua del método REBA u otros métodos complementarios como OWAS o RULA.
- Promover la participación activa de los trabajadores en la identificación de riesgos y propuestas de mejora del entorno físico.
- Realizar simulaciones o prototipados de estaciones de trabajo mejoradas antes de implementar cambios definitivos.

4.2. DISCUSIÓN

4.2.1. Discusión del primero objetivo: Identificar las áreas anatómicas más afectadas por trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores del hospital

Mediante los trastornos musculoesqueléticos (TME), que engloban el sistema músculo-esquelético, existen áreas particulares que experimentan un impacto más profundo. Esta

demarcación facilita la comprensión del impacto fisiológico de la labor realizada por el personal hospitalario. A partir de los hallazgos derivados de la implementación del Cuestionario Nórdico de Kuorinka, las áreas de insatisfacción más predominantes fueron la región lumbar (85%), el cuello (68%) y la muñeca o mano (74%), seguidas por los hombros (27%) y el codo o antebrazo (15%).

Esta distribución coincide con la de (Barragán, 2023), quien informó que las regiones cervical y dorsal-lumbar eran las áreas más frecuentemente afectadas entre el personal de operaciones hospitalarias en Ecuador. Apoyando estos hallazgos, Andrade y Morejón (2024) reportaron más del 75% de prevalencia de TME en la región lumbar y más del 60% en el cuello en hospitales de la región costera, ampliando el patrón epidemiológico recurrente observado en entornos de atención médica.

Desde el punto de vista biomecánico, las áreas anatómicas más afectadas corresponden a segmentos involucrados en la contención, manipulación, movilización de pacientes o en actividades administrativas estáticas prolongadas. Como advierte la OIT (2020), las cargas físicas sostenidas con escaso cambio postural son uno de los principales predictores para desarrollar dolor crónico en estas áreas.

Además, el predominio de molestias a nivel derecho del cuerpo, especialmente a nivel de hombro y muñeca, sugiere una extremidad sobreutilizada y documentada en el estudio de Viñas et al. (2020), que relaciona la funcionalidad de la lateralidad con el desarrollo de TME por movimientos repetitivos no equilibrados.

En conjunto, estos datos indican que las áreas físicas más impactadas están relacionadas con las demandas físicas del medio hospitalario, sobre todo en trabajadores que realizan una mezcla entre atención a pacientes, digitación, movilidad y traslado. La repetición de estos hallazgos en diversos hospitales, tanto dentro como fuera del país, demuestra que los TME no son eventos aislados, sino producto de una problemática estructural derivada de la organización del trabajo.

Por lo tanto, este objetivo principal ha sido perseguido y sus resultados subrayan la necesidad de concentrar estrategias preventivas en áreas de mayor riesgo anatómico y

rediseñar puestos, rotar funciones, programar pausas activas y mejorar la capacitación en ergonomía aplicada.

4.2.2. Discusión del segundo objetivo: Analizar los factores ergonómicos y ocupacionales asociados a la aparición de trastornos musculoesqueléticos

La valoración de los factores ergonómicos y ocupacionales facilitó la detección de diversos factores de riesgo que influyen directamente en la aparición de Trastornos Musculoesqueléticos (TME) entre el personal hospitalario. Los componentes más relevantes detectados comprenden: posturas inmutables, tareas de carga manual, tareas manuales repetitivas, prolongadas horas de trabajo y la ausencia de pausas activas durante el turno de trabajo.

La evaluación llevada a cabo mediante la aplicación del método REBA evidenció que una proporción significativa del personal se sitúa en niveles de riesgo de medio a alto, particularmente en campos clínicos que requieren un esfuerzo físico constante. Este hallazgo se correlaciona con los hallazgos de Carrera et al. (2019), quienes postularon que brindar asistencia a los pacientes a través de la atención directa implica una carga biomecánica desmedida para la columna lumbar, el cuello y las extremidades superiores.

Los hallazgos del estudio también indican que se mantienen posturas estáticas y en posiciones incómodas durante períodos prolongados, lo cual es característico de numerosos roles en el hospital y es particularmente prevalente entre el personal de enfermería, laboratorio y ambulancia. Esto ha sido discutido por (Hernández et al., 2021), donde ilustran que las posturas estáticas son factores que contribuyen al daño articular progresivo y son precursores del dolor en la columna cervical y dorsal entre los trabajadores de la salud.

Otro aspecto relevante es la ejecución repetitiva de movimientos, que ocurre en tareas como escribir, administrar medicamentos o manipular equipos. En este sentido, (Puig et al., 2020) afirman que la repetición de gestos, particularmente carente de cualquier variabilidad y descanso, crea una carga acumulativa en tendones y músculos, aumentando la probabilidad de sufrir lesiones como tendinitis o síndrome del túnel carpiano.

Además, el ambiente organizacional también se destaca como un factor ocupacional significativo. El estrés psicosocial, especialmente en relación con los resultados orientados a metas, el aumento de la carga de trabajo y la libertad de toma de decisiones restrictiva, impacta negativamente la percepción del dolor y la recuperación física. Este elemento ha sido analizado por (Pando et al., 2019), quienes explican que la tensión mental prolongada exacerba la somatización de los síntomas musculoesqueléticos y lo hace en entornos laborales con jerarquías marcadas.

Por otro lado, el análisis del entorno físico puso de manifiesto lagunas en relación con el diseño espacial y de mobiliario, particularmente en relación con estaciones de trabajo que están antropométricamente desalineadas con las dimensiones del personal. Esto resuena con (Freire et al., 2019), quienes enfatizan la necesidad de integrar la adaptación del mobiliario y equipamiento hospitalario a las características biomecánicas del usuario con el fin de mitigar la carga musculoesquelética acumulada.

En conjunto, estos factores ilustran que la aparición de TME no resulta de una única causa, sino de una interacción compleja de elementos físicos, ergonómicos y psicosociales. Este enfoque multidimensional requiere soluciones integrales que involucren una revisión del diseño laboral, medidas preventivas, mejora del clima laboral y monitoreo continuo de las condiciones ergonómicas.

Por lo tanto, se ha cumplido el objetivo específico previamente indicado, lo que permite no solo la identificación de los factores de riesgo predominantes, sino también clasificarlos en orden de su posible impacto en la salud musculoesquelética del personal del hospital.

4.2.3. Discusión del tercer objetivo: Evaluar la relación entre los trastornos musculoesqueléticos y las condiciones laborales del personal hospitalario

La evaluación de la relación entre la ocurrencia de trastornos musculoesqueléticos (TME) y las condiciones laborales del personal permitió establecer asociaciones claras entre algunos factores organizacionales y la prevalencia de sintomatología osteomuscular. Entre las variables más significativas se encontraban la jornada laboral, la carga física de trabajo, la postura estática y la capacitación en ergonomía.

Los resultados del estudio indicaron que una proporción considerable de personal reportó molestias musculoesqueléticas durante sesiones de trabajo prolongadas sin pausas activas. Esta relación se ve respaldada por la (OMS, 2022), que afirma que el tiempo acumulado de exposición a posiciones rígidas y movimientos repetitivos es un determinante crítico para el desarrollo de TME en entornos hospitalarios. Además, el método REBA aplicado mostró un riesgo moderado (56.6 %) a alto (39.6 %) lo que indica una necesidad urgente de rediseñar y mejorar las configuraciones de los puestos de trabajo.

A nivel organizacional, se ha encontrado que la falta de capacitación en ergonomía se asocia con una mayor prevalencia de molestias musculoesqueléticas. De acuerdo con la investigación realizada por el (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2021), los trabajadores no capacitados en prevención de riesgos ergonómicos tienen el doble de probabilidades de desarrollar trastornos musculoesqueléticos en comparación con los trabajadores capacitados. En el estudio actual, en los trabajadores capacitados previamente la sintomatología informada fue menor, lo que puede indicar cierta asociación protectora en el contexto de medidas preventivas de esta intervención.

También se documentó la antigüedad laboral con la cronicidad de los síntomas, encontrando una asociación relevante. Los trabajadores que contaban con más de cinco años en el puesto (13.6 %) presentaban mayor frecuencia de dolor lumbar y cervical persistente. Este hallazgo concuerda con lo reportado por (Gómez et al., 2019) donde hay una relación entre mantener una postura inadecuada durante la jornada laboral durante largo tiempo.

Los TME se considera como una patología consecuencia de una serie de factores laborales interrelacionados, ya sean de carácter físico y/o organizativos (Carrera et al., 2019). Porter, en su estudio sobre la salud ocupacional del personal, verdaderamente argumenta que el estrés, la carga mental y la falta de rotación de funciones a las que el personal está sometido, actúan como un factor acelerador en el desgaste progresivo del sistema musculoesquelético.

Por consiguiente, se escucharon a los trabajadores, se realizó la evaluación de la prevalencia y se determinó que los TME poseen una relación directamente proporcional

con las condiciones que el trabajador ejerce dentro de su puesto. Estos hallazgos refuerzan la necesidad de establecer políticas de ergonomía que promuevan el rediseño físico de tareas, la reestructuración organizativa del tiempo laboral y la creación de espacios para la formación permanente en salud ocupacional.

CAPITULO 5

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Los hallazgos de la investigación indican que las regiones anatómicas con mayor incidencia entre el personal hospitalario fueron la región lumbar, la muñeca o mano, y el cuello, las cuales evidencian la mayor prevalencia de síntomas musculoesqueléticos. Este tipo de daño se vincula con las exigencias físicas en el contexto clínico, caracterizadas por posturas repetitivas y estáticas y la gestión de carga. La distribución de los síntomas indica una ausencia de rectificación de la exposición prolongada a condiciones disergonómicas, lo que incrementa la probabilidad de desarrollar restricciones funcionales crónicas entre la población laboral.
- La implementación del método REBA corroboró que ningún empleado opera bajo condiciones posturales aceptables, dado que todos (100%) los individuos evaluados exhibieron niveles de riesgo que oscilan entre moderados y muy altos. Esto señala la falta de un diseño apropiado del puesto laboral en relación con las propiedades biomecánicas del personal, lo que incrementa la probabilidad de exposición a la fatiga física y lesiones. La elevada calificación en REBA evidencia la imperiosa necesidad de abordar las revisiones del diseño del espacio laboral y el flujo de trabajo desde un enfoque preventivo holístico.
- Se encontró una asociación consistente entre los trastornos musculoesqueléticos (donde el 87% reportó molestias osteomusculares en el último año), y sus síntomas con ciertos factores ocupacionales como una carga física de trabajo excesiva, largas horas de trabajo (turnos de 12 - 24 horas seguidas) y falta de descansos. Estas condiciones operativas, comunes entre la mayoría del personal evaluado, elevan la exposición al riesgo mientras deterioran el rendimiento funcional.
- La edad mostró una relación positiva con la cronicidad de los síntomas, ya que los individuos que permanecieron más tiempo en funciones similares tendían a quejarse más de molestias persistentes en las regiones lumbar y cervical. Este

hallazgo indica que la exposición sostenida a condiciones laborales inadecuadas, sin medidas mitigadoras o preventivas apropiadas, resulta en un deterioro a nivel del sistema musculoesquelético. La falta de rotación en los turnos de trabajo a lo largo del tiempo aumentó considerablemente las posibilidades de incurrir en lesiones irreversibles.

- La poca continuidad a los programas institucionales es una deficiencia crítica en el control de la salud de los empleados. Estos riesgos, que van desde la higiene postural hasta otros métodos ergonómicos, son reconocidos por el personal, sin embargo, su individualidad no permite que contrarresten el efecto acumulativo que se produce por la ausencia de un diseño estratégico. Esto limita la protección a su fuerza laboral.
- El presente estudio indica que la salud musculoesquelética del trabajador se encuentra afectada por la combinación de diversas intervenciones dotacionales y por la falta de políticas organizacionales preventivas. Por esta razón, la intervención requiere al menos algunas medidas que sean a la vez estables y articuladas, en las dimensiones de la ergonomía física y la organizativa. Esa es la única manera de restaurar los efectos acumulativos de los que hoy sufre el personal del hospital.

5.2. RECOMENDACIONES

- Es imperativo considerar las mediciones antropométricas y biomecánicas del personal hospitalario en relación con su posición laboral. Esto conlleva el ajuste de los muebles a la altura apropiada, la provisión de asientos de apoyo y reposapiés, así como la implementación de superficies inclinadas en las áreas requeridas. Estas intervenciones contribuyen a la preservación de posturas neutrales y a la disminución de la tensión en la columna vertebral y las articulaciones superiores. La configuración física del entorno laboral debe integrarse en un marco institucional holístico con el objetivo de prevenir lesiones derivadas de la sobrecarga postural y optimizar el desempeño cotidiano del personal operativo.

- Se recomiendan ayudas mecánicas, particularmente para tareas que impliquen levantar o mover objetos pesados y pacientes. También es necesario rediseñar los tipos de función para que sea posible la rotación de tareas, ya que esta reducción de la exposición repetitiva a esfuerzos constantes es beneficiosa. Estas medidas ayudan a combatir la fatiga acumulativa que predispone a las personas a ciertos trastornos musculoesqueléticos en áreas críticas como la parte baja de la espalda y los hombros, equilibrando la carga entre varios segmentos del cuerpo.
- Se deben programar pausas activas que involucren movimiento y estiramiento al menos cada dos horas durante la jornada laboral. Este enfoque ayuda a aliviar la incomodidad postural fija, favorece la recuperación del tejido muscular y mejora el flujo sanguíneo. Instituir estas pausas requiere una decisión administrativa para integrarlas en las rutinas diarias sin obstaculizar la productividad. Sin embargo, los beneficios de reducir el ausentismo y las lesiones en el lugar de trabajo hacen que el esfuerzo valga la pena.
- La capacitación continua en ergonomía y cuidado de la salud debe estar dirigida tanto al personal operativo como al administrativo, incorporando teoría y aplicación práctica. Se debe capacitar al personal sobre técnicas adecuadas para levantar, posturas básicas de higiene, uso de herramientas ergonómicas y sistemas de automonitoreo corporal. Los empleados desarrollarán hábitos de vida saludable y podrán reconocer signos tempranos de fatiga o lesiones en desarrollo, fomentando una cultura de prevención proactiva y comprometida.
- El monitoreo y evaluación de las condiciones ergonómicas, con instrumentos técnicos, como el REBA a nivel semestral o anual, resulta esencial. Este sistema ayuda a identificar variaciones en los niveles de riesgo, evalúa la efectividad de las intervenciones y asistencia, así como clasifica las áreas más intervenidas y críticas. También debe formar parte de los procesos institucionales de seguridad y salud en el trabajo, con la participación de los comités internos de prevención y la incorporación de criterios ergonómicos a la planificación operativa.
- Finalmente, esbozar una política institucional sobre salud laboral debe ser el eje que articule todas estas acciones y que las haga profundas y duraderas. El soporte se obtiene a través de directrices normativas, presupuesto asignado y un equipo técnico responsable de su ejecución. Avaladas estas medidas, será posible

transformar el entorno laboral en un espacio seguro y funcional donde su protección en lo que respecta a la salud musculoesquelética no sea voluntaria, sino que responda a un firme y permanente compromiso organizacional.

BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

6.1. BIBLIOGRAFÍA

Ballester, A., & García, A. M. (2017). Asociación entre la exposición laboral a factores psicosociales y la existencia de trastornos musculoesqueléticos en personal de enfermería: Revisión sistemática y metaanálisis. *Revista Española de Salud Pública*, 91, Artículo e1-e27.

Becerra, N., Montenegro, S., Timoteo, M., & Suárez, C. (2019). Trastornos musculoesqueléticos en docentes y administrativos de una universidad privada de Lima Norte. *Peruvian Journal of Health Care and Global Health*, 3(1), 6–11.

García-Salirrosas, E. E., & Sánchez-Poma, R. A. (2020). Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en docentes universitarios que realizan teletrabajo en tiempos de COVID-19. *Anales de la Facultad de Medicina*, 81(3). <https://doi.org/10.15381/anales.v81i3.18841>

Jijon Velez, P. (2020). Trastorno musculoesquelético de hombro de posible origen laboral asociado a posturas forzadas en estibadores. *Ergonomía, Investigación y Desarrollo*, 2(1), 93–112.

http://revistas.udec.cl/index.php/Ergonomia_Investigacion/article/view/1977/2478

Litardo, C., Diaz, J., & Perero, G. (2019). La ergonomía en la prevención de problemas de salud en los trabajadores y su impacto social. *Revista Cubana de Ingeniería*, 10(2), 3–15.

Ministerio de Sanidad Español. (2010). Posturas forzadas. Secretaria General Técnica Centro de Publicaciones. (Obra original publicada en 2010)

Paredes Rizo, L., & Vásquez Ubago, M. (2018). Estudio descriptivo sobre las condiciones de trabajo y los trastornos musculo esqueléticos en el personal de enfermería (enfermeras y AAEE) de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos y Neonatales en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 64(251), 161–199.

Ramírez-Pozo, E. G., & Montalvo Luna, M. (2019). Frecuencia de trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores de una refinería de Lima, 2017. *Anales de la Facultad de Medicina*, 80(3), 337–41. <https://doi.org/10.15381/anales.803.16857>

Rios Garcia, M. (2018). Trastornos musculoesqueléticos del miembro superior en el Hospital Militar de Matanzas. *Revista Medica Electrónica*, 40(6), 1819–1834.

Cabezas-García, H. R., & Torres-Lacomba, M. (2018). Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo en profesionales de los servicios de rehabilitación y unidades de fisioterapia. *Fisioterapia*, 40(3), 112–121. <https://doi.org/10.1016/j.ft.2017.12.004>

Trastornos musculoesqueléticos. (2018). World Health Organization (WHO).

<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>

Escudero Sabogal, I. D. R. (2017). Síndrome de túnel carpiano como desorden musculoesquelético de origen laboral. *Libre Empresa*, 14(2), 229–235. <https://doi.org/10.18041/1657-2815/libreempresa.2017v14n2.3041>

García-Salirrosas, E. E., & Sánchez-Poma, R. A. (2020). Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en docentes universitarios que realizan teletrabajo en tiempos de COVID-19. *Anales de la Facultad de Medicina*, 81(3). <https://doi.org/10.15381/anales.v81i3.18841>

Ramírez-Pozo, E. G., & Montalvo Luna, M. (2019). Frecuencia de trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores de una refinería de Lima, 2017. *Anales de la Facultad de Medicina*, 80(3), 337–41. <https://doi.org/10.15381/anales.803.16857>

Becerra Paredes, N. Y., Timoteo Espinoza, M., & Montenegro Caballero, S. (2020). Trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de transporte público de vehículos motorizados menores de Lima Norte. *Peruvian Journal of Health Care*, 4(2), 48–55.

Zamora Macorra, M., Martínez Alcántara, S., & Balderas López, M. (2019). Trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de la manufactura de neumáticos, análisis del

proceso de trabajo y riesgo de la actividad. *Acta Universitaria*, 29, 1–16.
<https://doi.org/10.15174/au.2019.1913>

6.2. REFERENCIAS

Abdollahi, T., Pedram, A., Pahlevan, D., Saeed, M., & Amaniyan, S. (2020). Effect of an Ergonomics Educational Program on Musculoskeletal Disorders in Nursing Staff Working in the Operating Room. *PubMed*, 17(19).
<https://doi.org/https://doi.org/10.3390/ijerph17197333>

Abobakr, A., Nahavandi, D., & Iskander, J. (2019). RGB-D ergonomic assessment system of adopted working postures. *80*, 75-88.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.apergo.2019.05.004>

Acuerdo Ministerial. (1978). *Acuerdo Ministerial 1404*. Retrieved 2024, from <https://pymsservices.com/wp-content/uploads/2020/02/AM-1404-REGLAMENTO-DE-LOS-SERVICIOS-MEDICOS-DE-LAS-EMPRESAS-ACUERDO-MINISTERIAL-1404.pdf>

Acuerdos Ministeriales. (2020). *Acuerdo Ministerial MDT-2020-001*. Retrieved 2024, from <https://www.legalecuador.com/wp-content/uploads/2020/02/legalecuador-flash-legal-000750.pdf>

Andrade, M., & Morejón, J. (2024). Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos asociados a las condiciones de trabajo entre el personal que labora en el Hospital Granados de la provincia de Santa Elena – Ecuador. *Tesis de Grado*. Retrieved 2024, from <https://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/16622/1/UDLA-EC-TMSSO-2024-81.pdf>

Asociación Médica Mundial. (2013). *Declaración de Helsinki: Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos*.

- Barragán, K. (2023). *Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en el personal de salud operativo del hospital básico Guaranda*. Retrieved 2024, from <https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/15654/1/UA-MSO-EAC-103-2022.pdf>
- Barragán, K., Jordán, J., Barragán, F., & Jordán, N. (2023). Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en el personal de salud operativo del Hospital Básico Guaranda. *ProScience*, 7(47). <https://doi.org/https://doi.org/10.29018/issn.2588-1000vol7iss47.2023pp115-128>
- Becerra, N., Montenegro, S., Timoteo, M., & Suárez, C. (2019). Trastornos musculoesqueléticos en docentes y administrativos de una universidad privada de Lima Norte. *Peruvian Journal of Health Care and Global Health*, 3(1), 6-11. <https://revista.uch.edu.pe/index.php/hgh/article/view/30>
- Bustamante, M., Álvarez, A., Villalobos, & M. (2020). Percepción de la calidad de vida laboral de los trabajadores de los centros de salud familiar de la zona central de Chile. *Información tecnológica*. *Información tecnológica*, 31(3). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642020000300065>
- Caiza, K., Cifuentes, K., Grijalva, I., & Moran, A. (2022). Prevalencia de alteraciones musculoesqueléticas en pacientes que asisten al Centro de Salud de la provincia del Guayas. *Vive Revista de Salud*, 5(15). <https://doi.org/https://doi.org/10.33996/revistavive.v5i15.197>
- Campany, L., & Rego, S. (2024). Bioética en odontología: La autonomía del paciente en los centros docentes. *Revista Bioética*, 32. <https://doi.org/10.1590/1983-803420243479ES>
- Carrera, X., Correa, G., Morales, M., & Almachi, G. (2019). Evaluación ergonómica en personal de emergencia, neurología y traumatología en un hospital de tercer nivel. <https://revistahcam.iess.gob.ec/index.php/cambios/article/view/381/278>
- Castillo, A., & Gonzales, S. (2020). Factores asociados al nivel de riesgo ergonómico en músicos. 5(1), 34-40. <https://doi.org/10.35626/casus.1.2020.243>

- Castro, G., & Pacheco, H. (2021). Evaluación de factores de riesgos laborales en el Hospital Básico Israel Quintero Paredes del Cantón Paján para mitigar los impactos en el personal. *6*(12), 872-884.
https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjgjbLMtPCJAxUsSDABHcTnLOAQFnoECCEQAQ&url=https%3A%2F%2Fdialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F8219268.pdf&usg=AOvVaw0H_vfLApTVCaXH65nX6nzz&opi=89978449
- Cedeño, K., De la Cruz, M., Zambrano, M., & Cantos, G. (2019). Seguridad Laboral y Salud Ocupacional en los Hospitales del Ecuador. *4*(4), 57-68.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23857/dom.cien.pocaip.2018.vol.4.n.4.57-68>
- Chiriboga, G., Morillo, J., & Coral, D. (2021). Trastornos musculoesqueléticos asociado a posturas forzadas en personal de salud del Hospital El Ángel. *Tesis de grado*.
<https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/12751/1/UTACMSAOC023-2021.pdf>
- Comunidad Andina. (2008). *Resolución 957*. Retrieved 2024, from
https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-11/Documento_Resolución-Secretaría-Andina-957.pdf
- Corona, L., & Fonseca, M. (2021). Acerca del carácter retrospectivo o prospectivo en la investigación científica. *Medisur*, *19*(2), 338-341.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1727-897X2021000200338&script=sci_arttext
- Delgado, J., Salas, R., & López, P. (2021). Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores de salud del hospital general Latacunga. Retrieved 2024, from
<https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/14242/1/UA-MSO-EAC-022-2021.pdf>
- Estrella, E., Pérez, S., Salcedo, V., & González, J. (2024). Prevalencia de los trastornos músculo esqueléticos en enfermeras y auxiliares de enfermería en una institución

de salud de Quito. *LATAM XIII*, 5(3).

<https://doi.org/https://doi.org/10.56712/latam.v5i3.2102>

Fariñas, I. (2019). Estrategia metodológica de evaluación de la eficacia de un Programa de salud. *15*(1), 42-47.

https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi9hvDus_CJAxVCQjABHSppAF8QFnoECBoQAQ&url=https%3A%2F%2Fdialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F7326800.pdf&usg=AOvVaw37Dt2d9znfzQopgUngIvfa&opi=89978449

Fernández, J. (2020). Evaluación de Riesgos Laborales en el Servicio Hospitalario.

Master Universidad Miguel Hernández.

https://dspace.umh.es/bitstream/11000/8367/1/Fernandez%20Valero_%20Fco.%20Javier%20TFM.pdf

Freire, G., Pilatti, L., & Rodrigues, G. (2019). Lanzamiento de peso: análisis

ergonómico en el deporte adaptado. *Apunts Educación Física y Deportes*, 35(36).

https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi_xLe9ufCJAxWQmYQIHYN_LVAQFnoECBwQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.redalyc.org%2Fjournal%2F5516%2F551659261009%2Fhtml%2F&usg=AOvVaw1PdqmJeDdAwPewRC3Ycuu5&opi=89978449

Galarza, C. (2021). Diseños de investigación experimental. *Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica*, 10(1), 1-7.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7890336>

Galvis, L., Rodríguez, G., & Ovallos, S. (2019). Desempleo y calidad de vida laboral en las áreas metropolitanas de Barranquilla, Cartagena y Santa Marta.

<https://repositorio.banrep.gov.co/server/api/core/bitstreams/73b641ab-9e42-4e21-9ae6-4596c68ec7bd/content>

García, E., & Sánchez, R. (2020). Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en docentes universitarios que realizan teletrabajo en tiempos de COVID-19.

Anales de la Facultad de Medicina, 81(3).

<https://doi.org/https://doi.org/10.15381/anales.v81i3.18841>

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Ambato. (2020). *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial del cantón Ambato 2020-2030*.

Gobierno Provincial de Tungurahua. (2021). *Informe de gestión y planificación estratégica en salud pública*.

Gómez, F., López, & J. (2019). Lesiones en docentes de educación física en Cataluña: análisis de la percepción ergonómica en su puesto de trabajo. *Apunts Educación Física y Deportes*, 35(135), 48-67.

[https://doi.org/https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2019/1\).135.04](https://doi.org/https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2019/1).135.04)

Gómez, N., & Trigueros, R. (2019). Estigma en los profesionales de la salud mental: una revisión sistemática. *11*(2).

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7282877.pdf>

Gutiérrez, M., & Ruvalcaba, J. (2020). La salud y sus determinantes, promoción de la salud y educación sanitaria. *5*(1).

<https://doi.org/https://dx.doi.org/10.19230/jonnpr.3215>

Hernández- Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hil.

https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/64591365/Metodolog%C3%ADa_de_la_investigaci%C3%B3n._Rutas_cuantitativa__cualitativa_y_mixta-libre.pdf?1601784484=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DMETODOLOGIA_DE_LA_INVESTIGACION_LAS_RUTA.pdf&Expires=

Hernández, R., Fernández, C., & Pilar, M. (2014). *Metodología de la investigación. Sexta Edición*. McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

- Hernández, W., Bibiana, S., & Godoy, F. (2021). Factores de riesgo asociados a desórdenes musculoesqueléticos en miembros superiores en personal de salud. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, 30(2). https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S3020-11602021000300006
- Hignett, S., & McAtamney, L. (2000). Rapid Entire Body Assessment (REBA): A tool for assessing postural risks in work tasks. . *Applied Ergonomics*, 31(2), 201-205.
- Ibacache, J. (2020). *CUestionario Nórdico Estandarizado de Percepción de Síntomas Músculo Esqueléticos*. Gobierno de Chile : <https://www.ispch.cl/sites/default/files/NTPPercepcionSintomasME01-03062020A.pdf>
- IEES. (1986). *Decreto Ejecutivo 2393*. Retrieved 2024, from INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL: <https://www.epemapar.gob.ec/wp-content/uploads/lotaip/2016/agosto/literal2/ejecutivo2393.pdf>
- INEC, I. N. (2022). *Proyección de población y estadísticas demográficas de Ecuador 2022*.
- Jensen, M., Liao, J., Sugg, S., & Shelton, J. (2021). Incorporating Surgical Ergonomics Education into Surgical Residency Curriculum. 78(4). <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2020.11.004>
- Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-Sørensen, F., Andersson, G., & Jørgensen, K. (1987). Standardized Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics*, 18(3), 233-237.
- López, H., & Villegas, G. (2020). Capacidades de innovación en las organizaciones de salud. Propuesta de un modelo mediante ecuaciones estructurales. 29, 259-274. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7426431&orden=0&info=link>

- López, L., & Zuleta, G. (2020). El principio de beneficencia como articulador entre la teología moral, la bioética y las prácticas biomédicas. *Franciscanum. Revista de las Ciencias del Espíritu*, 62(174), 7-7. <https://doi.org/10.21500/01201468.4884>
- López, W., & Fernández, A. (2020). Conocimientos de estudiantes de medicina sobre bioética y medicamentos. 59(275), 1-7.
<https://www.medigraphic.com/pdfs/abril/abr-2020/abr20275f.pdf>
- Manterola, C., Hernández-Leal, M., Otzen, T., Espinosa, M., & Grande, L. (2023). Estudios de corte transversal. Un diseño de investigación a considerar en ciencias morfológicas. *International Journal of Morphology*, 146-.
<https://doi.org/10.4067/S0717-95022023000100146>
- Martínez, H., Rodríguez, L., & Cobeña, K. (2019). Estrés laboral en los docentes del circuito 03 del distrito 13D11. 4(1).
<https://doi.org/https://doi.org/10.33936/cognosis.v4i1.1822>
- Martínez, J., & Ríos, A. (2023). El hombre y la visión de la salud: principales retos en la sociedad del siglo XXI. *Journal of Occupational Health and Safety*, 4(2), 78-92.
<https://doi.org/https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.678>
- Matute, A. (2023). Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en personal administrativo del hospital general docente Ambato. Retrieved 2024, from <https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/15845/1/UA-MSO-EAC-118-2022.pdf>
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2021). *Política nacional de salud ocupacional y prevención de riesgos laborales en instituciones sanitarias*.
- Ministerio del Trabajo. (2020). *Dirección de Seguridad en el Trabajo y Prevención de Riesgos Laborales*. Retrieved 2024, from <https://www.trabajo.gob.ec/direccion-de-seguridad-en-el-trabajo-y-prevencion-de-riesgos-laborales/>
- Molina, J., González, R., & Sinchi, S. (2023). Prevalencia de trastornos músculo esqueléticos en el personal médico del hospital general puyo durante el 2021.

- Tesis de Grado*. Retrieved 2024, from <https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/15633/1/UA-MSO-EAC-098-2022.pdf>
- Muñoz, E. (2021). Estudio de validez y confiabilidad del cuestionario nórdico estandarizado, para detección de síntomas musculoesqueléticos en población mexicana. *Ergonomía, investigación y desarrollo*, 3(1), 8-17. <https://doi.org/10.29393/EID3-1EVEG10001>
- Nogareda, S., & Slemenson, C. (2016). *Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural*. [.ar/pluginfile.php/230575/mod_folder/content/0/REBA.pdf](https://ar/pluginfile.php/230575/mod_folder/content/0/REBA.pdf)
- OIT, O. I. (2020). *Seguridad y salud en el trabajo: Protección de los trabajadores en el sector hospitalario*.
- OMS. (2022). *Salud ocupacional: los trabajadores de la salud*. Retrieved 2024, from Organización Mundial de la Salud: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/occupational-health--health-workers>
- Pando, M., Gascón, S., & Varillas, W. (2019). Exposición a factores psicosociales laborales y sintomatología de estrés en trabajadores peruanos. *Revista Ciencia Unemi*, 12(29). <https://www.redalyc.org/journal/5826/582661250001/html/>
- Paredes, M., & M, V. (2018). Estudio descriptivo sobre las condiciones de trabajo y los trastornos musculo esqueléticos en el personal de enfermería (enfermeras y AAEE) de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos y Neonatales en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 64(251). https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2018000200161
- Pilco, D., Córdova, M., & Villacres, E. (2021). Pausas activas para el control de trastornos músculo-esqueléticos en los odontólogos del seguro social campesino de la provincia de Cotopaxi. 4(3), 11. <https://doi.org/https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v4i3.1.1898>

- Puig, V., Gallego, Y., & Moreno, M. (2020). Prevención de trastornos musculoesqueléticos mediante la mejora de hábitos posturales: experiencia en el colectivo de limpieza. *Archivos de Prevención de Riesgos Laborales*, 23(2).
<https://doi.org/https://dx.doi.org/10.12961/aprl.2020.23.02.04>
- Ramírez, E., & Montalvo, M. (2019). Frecuencia de trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores de una refinera de Lima, 2017. *Anales de la Facultad de Medicina*, 80(3), 337-411.
<https://doi.org/https://doi.org/10.15381/anales.803.16857>
- Rebollo, P., & Ábalos, E. (2022). *Metodología de la investigación/recopilación*. Editorial Autores de Argentina.
<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=vbWHEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT3&dq=sampieri+metodolog%C3%ADa+de+la+investigacion&ots=9ZHUuUj j1J&sig=ZYGZkVG2kj3F58UKWOYOeWBc3Co>
- Reyes, E. (2022). *Metodología de la investigación científica*. Page Publishing Inc.
- Santos, I. (2020). Igualdad, equidad y justicia en la salud a la luz de la bioética. *Revista bioética*, 28, 229-238. <https://doi.org/10.1590/1983-80422020282384>
- Silva, L., Guimarães, P., Oliveira da Silva, A., & Oliveira, J. (2020). Análisis de las posturas adoptadas durante el corte semimecanizado de jurema preta en manejo de caatinga. *Engenharia Florestal*, 8(3).
<https://doi.org/https://doi.org/10.31413/nativa.v8i3.9398>
- Torres, E., Sánchez, B., & Velásquez, L. (2023). Factores de riesgo ocupacional en profesionales de la salud de un hospital de Pucallpa-Perú. *Vive Revista de Salud*, 6(17). <https://doi.org/https://doi.org/10.33996/revistavive.v6i17.242>
- Tovar, J. (2020). La dimensión constitucional de la seguridad y salud en el trabajo. 2(1), 137. Retrieved 2024, from
https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwifs-iTs_CJAxVyTTABHS9pEJEQFnoECCAQAQ&url=https%3A%2F%2Fjournals.

uniurb.it%2Findex.php%2Fdsi%2Farticle%2Fdownload%2F2182%2F1965%2F9041&usg=AOvVaw3pLFuQ8qFnXilht44hS2LX

Vidal, G., Oliver, A., Galiana, L., & Sansó, N. (2019). Quality of work life and self-care in nursing staff with high emotional demand. *29*(3).

<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2018.06.004>

Villavicencio, J., Espinoza, S., Silva, M., & Castro, J. (2019). "Trastornos músculo-esqueléticos como factor de riesgo ergonómico en trabajadores de la Empresa Eléctrica de Riobamba". *10*(2).

<https://doi.org/https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/07/1103579/10-2-2.pdf>

Viñas, J., Galicia, T., & Ramírez, E. (2020). Evaluación de la higiene postural a través de la Aplicación del Cuestionario Nórdico Musculo-esquelético en la Universidad de Orient. *Universciencia*, *17*(50).

<https://revista.soyuo.mx/index.php/uc/article/view/103>

Wibowo, A., & Mawadati, A. (2021). The analysis of employees' work posture by using rapid entire body assessment (REBA) and rapid upper limb assessment (RULA). *In IOP conference series: earth and environmental science*.

<https://doi.org/10.1088/1755-1315/704/1/012022>

Zamora, M., Martínez, S., & Balderas, M. (2019). Trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de la manufactura de neumáticos, análisis del proceso de trabajo y riesgo de la actividad. *29*, 1-16.

<https://doi.org/https://doi.org/10.15174/au.2019.1913>

6.3. GLOSARIO

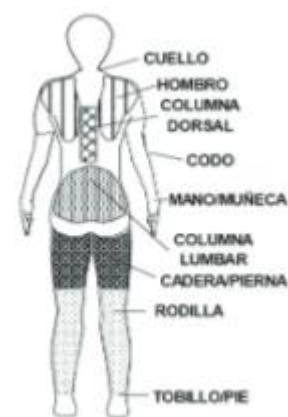
1. **Ergonomía:** Ciencia aplicada que se dedica al análisis de la adaptación de las condiciones laborales al individuo, con el objetivo de maximizar el bienestar del empleado y la eficiencia laboral.
2. **Trastornos musculoesqueléticos (TME):** Las afecciones o incomodidades que impactan músculos, tendones, ligamentos, articulaciones y nervios, están vinculadas con el esfuerzo físico, posturas inapropiadas o movimientos recurrentes.
3. **Postura de trabajo:** La postura adoptada por el organismo humano durante la realización de tareas laborales puede influir de manera positiva o negativa en la salud musculoesquelética.
4. **REBA:** Instrumento de evaluación ergonómica que posibilita la evaluación del riesgo de lesiones musculoesqueléticas a través de la evaluación de posturas, esfuerzos, carga y repetitividad.
5. **Carga física de trabajo:** El grado de exigencia muscular y energética requerido para realizar una tarea, que puede resultar en fatiga, lesiones o trastornos si sobrepasa la capacidad fisiológica del empleado.
6. **Movimientos repetitivos:** Actividades que conllevan la realización constante y reiterada de una misma acción, lo que resulta en una sobrecarga muscular y de tendones.
7. **Evaluación ergonómica:** Procedimiento técnico para la detección de riesgos ocupacionales vinculados a las condiciones posturales, biomecánicas o de diseño del puesto laboral.
8. **Fatiga muscular:** Reducción de la habilidad muscular para sostener un esfuerzo debido al uso prolongado o inapropiado de determinados grupos musculares.
9. **Rotación de tareas:** Estrategia de prevención que implica la alternancia de roles laborales entre empleados, con el objetivo de prevenir la sobrecarga en regiones anatómicas específicas.

10. **Higiene postural:** Conjunto de directrices y prácticas orientadas a fomentar posturas corporales apropiadas en el contexto laboral, con la finalidad de prevenir afecciones musculoesqueléticas.
11. **Factores de riesgo ergonómico:** Condiciones laborales que pueden comprometer la integridad física del empleado, incluyendo levantamiento de cargas, posturas forzadas o entornos deficientemente diseñados.
12. **Biomecánica:** La disciplina que se dedica al estudio del movimiento y las fuerzas aplicadas al cuerpo humano, con una relevancia particular en el análisis de las exigencias físicas inherentes al trabajo.
13. **Carga postural:** La tensión producida en los músculos y articulaciones debido a la permanencia en posiciones estables durante periodos extensos sin interrupciones apropiadas.
14. **Pausas activas:** Periodos temporales breves en el transcurso de la jornada laboral empleados para la ejecución de ejercicios de estiramiento o relajación muscular.
15. **Capacitación ergonómica:** Procedimiento educativo destinado a los empleados con el objetivo de instruir sobre técnicas laborales seguras y mitigar el riesgo de desarrollo de TME.
16. **Evaluación postural:** Evaluación del alineamiento corporal y de las posturas adoptadas en el contexto laboral con el objetivo de identificar y rectificar las desviaciones.
17. **Síndrome del túnel carpiano:** Se trata de un trastorno musculoesquelético habitual en actividades repetitivas, que se distingue por la compresión del nervio mediano en la muñeca.
18. **Manipulación manual de cargas:** La actividad que conlleva el levantamiento, sostenimiento o traslado de objetos utilizando el cuerpo humano, se considera un factor de riesgo si no se lleva a cabo de manera adecuada.
19. **Carga cognitiva:** El nivel de demanda cognitiva y concentración exigido por una tarea puede tener un impacto en la fatiga general y elevar la probabilidad de complicaciones mentales.
20. **Condiciones laborales:** Se refiere al conjunto de componentes físicos, organizativos y psicosociales que conforman el ambiente laboral y que influyen en el rendimiento y la salud laboral.

6.4. ANEXOS

Anexo 1. Cuestionario Nórdico

CUESTIONARIO ACERCA DE PROBLEMAS EN LOS ÓRGANOS DE LA LOCOMOCIÓN					
Fecha: _____	Sexo: _____	M: ____ F: ____	Año de nacimiento: _____	Peso: _____	Talla: _____
¿Cuánto tiempo lleva realizando el mismo tipo de trabajo?	Años: _____	Meses: _____			
En promedio, ¿cuántas horas a la semana trabaja?			Horas: _____		
PROBLEMAS EN EL APARATO LOCOMOTOR					
Para ser respondido por todos					
¿En algún momento durante los últimos 12 meses, ha tenido problemas (dolor, molestias, discomfort) en:					
Cuello	NO: _	SI: _____			
Hombro	NO: ____	SI: _____	Izq: _____	Der: ____	
Codo	NO: ____	SI: _____	Izq: _____	Der: ____	
Muñeca	NO: ____	SI: _____	Izq: _____	Der: ____	
Espalda alta (región dorsal)	NO: ____	SI: _____			
Espalda Baja (región lumbar)	NO: ____	SI: _____			
Una o ambas caderas/piernas	NO: ____	SI: _____			
Una o ambas rodillas	NO: ____	SI: _____			
Uno o ambos/ pies	NO: ____	SI: _____			



PROBLEMAS EN EL APARATO LOCOMOTOR

Para ser respondido solo por aquellos que han presentado problemas durante los últimos 12 meses					
¿En algún momento durante los últimos 12 meses ha tenido impedimento para hacer su trabajo normal (en casa o fuera de casa) debido a sus molestias?			¿Ha tenido problemas en cualquier momento de estos últimos 7 días?		
NO: _____	SI: _____		NO: _____	SI: _____	
NO: _____	SI: _____		NO: _____	SI: _____	
NO: _____	SI: _____		NO: _____	SI: _____	
NO: _____	SI: _____		NO: _____	SI: _____	
NO: _____	SI: _____		NO: _____	SI: _____	
NO: _____	SI: _____		NO: _____	SI: _____	
NO: _____	SI: _____		NO: _____	SI: _____	
NO: _____	SI: _____		NO: _____	SI: _____	
NO: _____	SI: _____		NO: _____	SI: _____	

CUESTIONARIO ACERCA DE PROBLEMAS EN COLUMNA LUMBAR (espalda baja)					
Fecha: _____ _	Sexo:	M: _____ F: _____	Año de nacimiento : _____	Peso: _____	Talla: _____
¿Cuánto tiempo lleva realizando el mismo tipo de trabajo?	Años: —	Meses: _____			
En promedio, ¿cuántas horas a la semana trabaja?					Horas: _____ _
COLUMNA LUMBAR (Espalda baja)					
1. ¿Alguna vez ha tenido problemas en la parte baja de la espalda (molestias, dolor o discomfort)?	SI		NO		
Si respondió "NO", no responda las preguntas 2 a 8					
2. ¿Ha sido hospitalizado por problemas en la parte baja de la espalda?	SI		NO		
3. ¿Ha tenido que cambiar de trabajo o deberes debido a problemas en la espalda baja?	SI		NO		
4. ¿Cuánto tiempo ha tenido problemas en la espalda baja durante los últimos 12 meses?	0 días				
	1-7 días				
	8-30 días				
	Más de 30 días				
	Todos los días				
Si respondió "0 días", no responda las preguntas 5 a 8					
5a. ¿Los problemas en la espalda baja han reducido su actividad laboral (en casa o fuera de casa)?	SI		NO		
5b. ¿Los problemas en la espalda baja han reducido su actividad de ocio?	SI		NO		
6. ¿Cuánto tiempo los problemas de espalda baja han impedido su trabajo normal?	0 días				
	1-7 días				

			8-30 días	
			Más de 30 días	
			Todos los días	
7. ¿Ha sido atendido por un médico, fisioterapeuta u otra persona por problemas en la espalda baja en los últimos 12 meses?	SI		NO	
8. ¿Ha tenido problemas de espalda baja en algún momento durante los últimos 7 días?	SI		NO	

CUESTIONARIO ACERCA DE PROBLEMAS EN COLUMNA LUMBAR (espalda baja)					
Fecha: _____	Sexo:	M: _____ F: _____	Año de nacimiento: _____	Peso: _____	Talla: _____
¿Cuánto tiempo lleva realizando el mismo tipo de trabajo?	Años: _____	Meses: _____			
En promedio, ¿cuántas horas a la semana trabaja?					Horas: _____

CUELLO

1. ¿Alguna vez ha tenido problemas en la parte baja de la espalda (molestias, dolor o disconfort)?	SI		NO	
Si respondió "NO", no responda las preguntas 2 a 8				
2. ¿Ha sido hospitalizado por problemas en la parte baja de la espalda?	SI		NO	
3. ¿Ha tenido que cambiar de trabajo o deberes debido a problemas en la espalda baja?	SI		NO	
4. ¿Cuánto tiempo ha tenido problemas en la espalda baja durante los últimos 12 meses?		0 días		
		1-7 días		
		8-30 días		

		Más de 30 días		
		Todos los días		
Si respondió "0 días" en la pregunta 4, no responda las preguntas 5 a 8				
5a. ¿Los problemas en la espalda baja han reducido su actividad laboral (en casa o fuera de casa)?	SI		NO	
5b. ¿Los problemas en la espalda baja han reducido su actividad de ocio	SI		NO	
6. ¿Cuánto tiempo los problemas de espalda baja han impedido su trabajo normal?			0 días	
			1-7 días	
			8-30 días	
			Más de 30 días	
			Todos los días	
7. ¿Ha sido atendido por un médico, fisioterapeuta u otra persona por problemas en la espalda baja en los últimos 12 meses?	SI		NO	
8. ¿Ha tenido problemas de espalda baja en algún momento durante los últimos 7 días?	SI		NO	
HOMBROS				
1. ¿Alguna vez ha tenido problemas en la parte baja de la espalda (molestias, dolor o disconfort)?	SI		NO	
Si respondió "NO", no responda las preguntas 2 a 8				
2. ¿Ha sido hospitalizado por problemas en la parte baja de la espalda?	SI		NO	
3. ¿Ha tenido que cambiar de trabajo o deberes debido a problemas en la espalda baja?	SI		NO	
4. ¿Cuánto tiempo ha tenido problemas en la espalda baja durante los últimos 12 meses?			0 días	
			1-7 días	
			8-30 días	
			Más de 30 días	
			Todos los días	

Si respondió "0 días" en la pregunta 4, no responda las preguntas 5 a 8				
5a. ¿Los problemas en la espalda baja han reducido su actividad laboral (en casa o fuera de casa)?	SI		NO	
5b. ¿Los problemas en la espalda baja han reducido su actividad de ocio	SI		NO	
6. ¿Cuánto tiempo los problemas de espalda baja han impedido su trabajo normal?			0 días	
			1-7 días	
			8-30 días	
			Más de 30 días	
			Todos los días	
7. ¿Ha sido atendido por un médico, fisioterapeuta u otra persona por problemas en la espalda baja en los últimos 12 meses?	SI		NO	
8. ¿Ha tenido problemas de espalda baja en algún momento durante los últimos 7 días?	SI		NO	

Anexo 2. Método REBA

Método REBA

Nombre: _____ Servicio: _____ Fechas: _____

Nombre del Puesto de Trabajo: _____

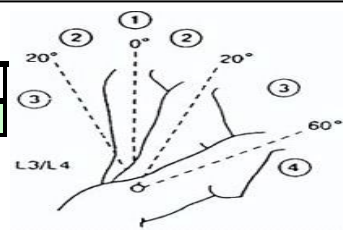
Describa el Puesto de Trabajo: _____

Edad: _____ Años de Trabajo: _____ Oficio Anterior _____

Turnos: _____ Cuantos años Turnos: _____

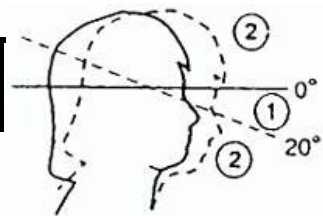
TRONCO		
Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir
0°-20° flexión. 0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión . > 20° extensión	3	
> 60° flexión	4	

Puntaje



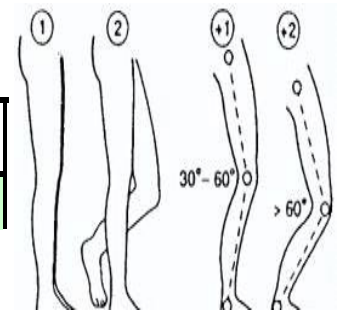
CUELLO		
Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir
20° flexión o extensión	2	+1 si hay torsión o inclinación lateral

Puntaje



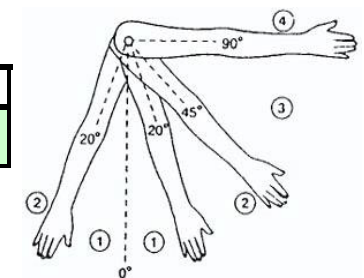
PIERNAS		
Posición	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30 y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	+ 2 si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura sedente)

Puntaje



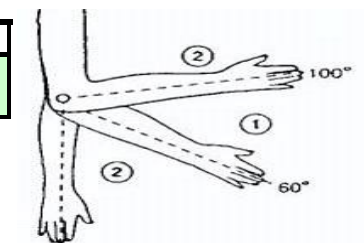
BRAZOS		
Posición	Puntuación	Corrección
0-20° flexión/extensión	1	Añadir / + 1 si hay abducción o rotación
> 20° extensión	2	+ 1 elevación del hombro
20-45° flexión	3	
> 90° flexión	4	- 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad

Puntaje



ANTEBRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección
60°-100° flexión	1	No Corresponde
< 60° flexión	2	
> 100° flexión	2	

Puntaje



MUNECAS		
Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir
> 15° flexión/ extensión	2	+ 1 si hay torsión o desviación lateral

Puntaje

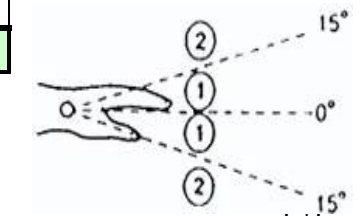


Tabla A y tabla carga/fuerza

TABLA A													
		Cuello											
		1				2				3			
Piernas		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Tronco	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

TABLA CARGA/FUERZA				
Puntaje	0	1	2	3
	inferior a 5 kg	5-10 kg	10 kg	instauración rápida o brusca

Tabla B y tabla agarre

TABLA B								
		Antebrazo						
		1			2			
Muñeca		1	2	3	1	2	3	
Brazo	1	1	2	2	1	2	3	
	2	1	2	3	2	3	4	
	3	3	4	5	4	5	5	
	4	4	5	5	5	6	7	
	5	6	7	8	7	8	8	
	6	7	8	8	8	9	9	

AGARRE

0 - Bueno	1- Regular	2 - Malo	3 - Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre.	Agarre aceptable.	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual.
			Aceptable usando otras partes del cuerpo.

Tabla C y puntuación de la actividad

TABLA C													
		Puntuación B											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Puntuación A	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	10	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Actividad	+1:
	Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
	Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/minuto.
	Cambios posturales importantes o posturas inestables.

Niveles de riesgo y acción

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata