DOI: 10.26820/reciamuc/9.(2).abril.2025.604-626
URL: https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/1596
EDITORIAL: Saberes del Conocimiento
REVISTA: RECIAMUC
ISSN: 2588-0748
TIPO DE INVESTIGACIÓN: Artículo de revisión
CÓDIGO UNESCO: 32 Ciencias Médicas
PAGINAS: 604-626

Factores de riesgos ergonómicos asociados a trastornos musculoesqueléticos que afectan al personal sanitario del IESS Chone

Ergonomic risk factors associated with musculoskeletal disorders affecting healthcare personnel at the IESS Chone

Fatores de risco ergonómicos associados a distúrbios musculoesqueléticos que afetam os profissionais de saúde do IESS Chone

Tatiana Monserrate Marcillo García[1]

RECIBIDO: 05/01/2025 **ACEPTADO:** 15/03/2025 **PUBLICADO:** 22/07/2025

1. Especialista en Medicina de Trabajo; Doctora en Medicina y Cirugía; Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí; Manta, Ecuador; tatiana.marcillo@uleam.edu.ec; https://orcid.org/0000-0001-8907-2040

CORRESPONDENCIA

Tatiana Monserrate Marcillo García
tatiana.marcillo@uleam.edu.ec

Manta, Ecuador

© RECIAMUC; Editorial Saberes del Conocimiento, 2025

RESUMEN

Este estudio analizó la asociación entre factores de riesgo ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos (TME) en personal sanitario del Hospital IESS Chone, mediante un diseño observacional transversal con 111 trabajadores. Los resultados revelaron predominio femenino (65.77%), concentración entre 35-39 años (35.14%) y experiencia laboral principalmente entre 5-10 años (45.95%). Se encontró alta prevalencia de TME en cuello (86.49%), espalda alta (85.59%) y espalda baja (82.88%). Las posturas inadecuadas fueron identificadas como principal factor de riesgo para problemas en espalda y cuello, mientras que el estrés mostró fuerte asociación con molestias cervicales. El análisis estadístico confirmó asociaciones significativas entre factores de riesgo y TME, con patrones específicos según el área: Quirófano presentó mayor prevalencia global, afectando múltiples regiones anatómicas, mientras Consulta Externa mostró mayor afectación del cuello. Se propuso un programa de intervención con cuatro componentes: Capacitación específica, mejoras organizacionales, adecuaciones ergonómicas accesibles y promoción de cultura preventiva, adaptado a las necesidades por área de trabajo.

Palabras clave: Trastornos musculoesqueléticos, Ergonomía, Personal sanitario, Factores de riesgo, Salud ocupacional, Ecuador.

ABSTRACT

This study analyzed the association between ergonomic risk factors and musculoskeletal disorders (MSDs) in healthcare personnel at IESS Chone Hospital through a cross-sectional design with 111 workers. Results showed female predominance (65.77%), concentration between 35-39 years (35.14%) and work experience mainly between 5-10 years (45.95%). High MSD prevalence was found in neck (86.49%), upper back (85.59%), and lower back (82.88%). Inappropriate postures were identified as the main risk factor for back and neck problems, while stress showed strong association with neck discomfort. Statistical analysis confirmed significant associations between risk factors and MSDs, with specific patterns by area: Operating Room showed the highest overall prevalence affecting multiple anatomical regions, while Outpatient Consultation presented greater neck involvement. A five-component intervention program was proposed: specific training, organizational improvements, accessible ergonomic adaptations, surveillance, and preventive culture promotion, tailored to needs by work area.

Keywords: Musculoskeletal disorders, Ergonomics, Healthcare workers, Risk factors, Occupational health, Ecuador.

RESUMO

Este estudo analisou a associação entre fatores de risco ergonómicos e distúrbios musculoesqueléticos (DME) em profissionais de saúde do Hospital IESS Chone, através de um desenho transversal com 111 trabalhadores. Os resultados mostraram predominância feminina (65,77%), concentração entre 35 e 39 anos (35,14%) e experiência profissional principalmente entre 5 e 10 anos (45,95%). Foi encontrada uma alta prevalência de LME no pescoço (86,49%), parte superior das costas (85,59%) e parte inferior das costas (82,88%). Posturas inadequadas foram identificadas como o principal fator de risco para problemas nas costas e no pescoço, enquanto o stress mostrou forte associação com desconforto no pescoço. A análise estatística confirmou associações significativas entre os fatores de risco e as LME, com padrões específicos por área: a sala de operações apresentou a maior prevalência geral, afetando várias regiões anatómicas, enquanto a consulta ambulatorial apresentou maior envolvimento do pescoço. Foi proposto um programa de intervenção de cinco componentes: formação específica, melhorias organizacionais, adaptações ergonómicas acessíveis, vigilância e promoção da cultura preventiva, adaptadas às necessidades por área de trabalho.

Palavras-chave: Distúrbios musculoesqueléticos, Ergonomia, Profissionais de saúde, Fatores de risco, Saúde ocupacional, Equador.

Introducción

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) constituyen uno de los problemas de salud ocupacional más significativos a nivel mundial, con particular impacto en el sector sanitario. La Organización Mundial de la Salud señala que los TME afectan aproximadamente a 44% y 83% al personal de salud (enfermeros/as) en comparación con el 18% de los oficinistas, representando un problema crónico para sobre todo en la zona de la espalda baja (1). Esta problemática ha experimentado un incremento notable en la última década, exacerbado por las demandas adicionales impuestas por la pandemia de COVID-19, que elevó significativamente la carga física y psicosocial del personal sanitario.

En el contexto latinoamericano, la situación presenta características particulares debido a las condiciones específicas de los sistemas de salud de la región. Estudios metacéntricos en hospitales de nivel terciario han reportado prevalencias de TME que oscilan entre 93.1% y se estima un valor representativo del costo anual de enfermedades laborales y accidentes del trabajo en países en vías de desarrollo del 2% y 10% (2). Las regiones anatómicas más afectadas son la lumbar y cervical, con tasas que superan el promedio global, posiblemente debido a factores como la limitada disponibilidad de equipamiento ergonómico y la alta demanda asistencial.

En Ecuador, un estudio al personal sanitario del Hospital del IESS en Tungurahua reveló un panorama preocupante. Durante el período 2019-2021, se reveló un crecimiento en el índice de ausentismo laboral, concluyendo que al menos cada uno de los encuestados faltaron en promedio 4 días al año, prevaleciendo los permisos por enfermedad (3). La situación es particularmente crítica en hospitales de nivel secundario, en los que se identificaron que aproximadamente el 85% del personal sanitario reporta algún tipo de TME en un período de 12 meses (4).

La legislación ecuatoriana aborda esta problemática a través del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores (5) y normativas específicas para el sector sanitario. Sin embargo, la implementación efectiva de estas regulaciones enfrenta desafíos significativos. Un estudio realizado por Pinta Cocoango et al. (6) en una institución sanitaria en Ecuador, evidenció que el 100% de los profesionales de enfermería evaluados mediante el método OWAS presentaron un riesgo ergonómico alto asociado a la movilización de pacientes.

Los factores de riesgo ergonómicos en el contexto hospitalario ecuatoriano presentan características particulares que ameritan atención específica. Arboleda Cabezas y Moran Marcillo (7) identificaron que la combinación de alta demanda asistencial, limitaciones en infraestructura y equipamiento, y factores ambientales propios de las diferentes regiones del país, crean perfiles de riesgo únicos que requieren abordajes adaptados. En hospitales de la región costera, estos factores se ven influenciados adicionalmente por las condiciones climáticas, que pueden exacerbar la fatiga muscular y el estrés físico del personal.

El Hospital IESS Chone, como centro de referencia para la región norte de Manabí, atiende a una población aproximada de 54,000 habitantes y cuenta con una plantilla operativa de 254 trabajadores sanitarios. De acuerdo al Plan de desarrollo y ordenamiento territorial del cantón Chone 2014-2019 (PDOT) expuesto por Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Chone, aproximadamente se cuenta con 202 médicos por cada 10.000 pacientes (20), lo que representa una alta demanda asistencial en la región y las limitaciones en la disponibilidad de equipamiento ergonómico actualizado, y la disposición arquitectónica de áreas críticas.

La justificación de este estudio se fundamenta en múltiples dimensiones. Desde una perspectiva de salud pública, los TME

en personal sanitario representan no solo un problema de salud ocupacional, sino que impactan directamente en la calidad y continuidad de la atención sanitaria. Los costos asociados al ausentismo laboral y la disminución de la productividad debido tienen un impacto económico sustancial en el sistema de salud ecuatoriano. En el caso específico del IESS existe una diferencia entre los gastos de subsidios de salud y atenciones médicas por enfermedades laborales de 11,38% incrementando aproximadamente USD 596.232.380,4 los gastos operativos anuales de los hospitales, se debe tomar en cuenta que estos valores fueron auditados antes de la pandemia COVID-19 (21).

Desde el ámbito institucional, el Hospital IESS Chone requiere evidencia específica sobre sus factores de riesgo particulares para desarrollar intervenciones efectivas y adaptadas a su contexto. La combinación única de factores locales, incluyendo el clima tropical, la creciente demanda asistencial y las características específicas de la infraestructura, necesita ser estudiada sistemáticamente para diseñar estrategias de prevención efectivas.

En el contexto académico y científico, este estudio contribuirá significativamente al conocimiento sobre TME en personal sanitario en Ecuador, particularmente en hospitales de nivel secundario de la región costera, donde la investigación es limitada. Los resultados proporcionarán evidencia crucial para el desarrollo de políticas y programas de salud ocupacional más efectivos a nivel regional y nacional.

Hipótesis:

Los factores de riesgo ergonómicos, particularmente la combinación de factores físicos y organizacionales, están significativamente asociados con una mayor prevalencia de TME en el personal sanitario del Hospital IESS Chone, con patrones específicos según el rol profesional y área de trabajo.

Objetivos:

Objetivo General

Analizar los factores de riesgo ergonómicos asociados a trastornos musculoesqueléticos que afectan al personal sanitario del Hospital IESS Chone, con el fin de desarrollar estrategias de prevención y control efectivas.

Objetivos Específicos

- Determinar la prevalencia de TME en diferentes regiones anatómicas entre el personal sanitario del Hospital IESS Chone.
- Identificar los principales factores de riesgo ergonómicos presentes en las distintas áreas y actividades laborales del hospital.
- Establecer las asociaciones entre factores de riesgo ergonómicos específicos y la presencia de TME en el personal sanitario.
- Proponer estrategias de intervención basadas en la evidencia para la prevención y control de TME.

Esta investigación busca no solo documentar la prevalencia y distribución de TME, sino también identificar las relaciones específicas entre los factores de riesgo ergonómicos y los patrones de TME en el contexto particular del Hospital IESS Chone, proporcionando así una base sólida para el desarrollo de intervenciones preventivas efectivas y adaptadas al contexto local.

Marco teórico

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) comprenden un conjunto de lesiones y afecciones que afectan al sistema locomotor, incluyendo músculos, tendones, ligamentos, nervios y estructuras de soporte como los discos intervertebrales (8). En el contexto sanitario, estos trastornos presentan características distintivas debido a la naturaleza específica del trabajo asistencial.

Fisiopatología y Clasificación de los TME en Entornos Sanitarios

La fisiopatología de los TME ocupacionales en personal sanitario se caracteriza por una interacción compleja entre mecanismos de lesión tisular y respuesta inflamatoria. Se ha identificado que los factores cinéticos (fuerza manual) y cinemáticos (movimiento corporal) actúan sinérgicamente como cargas físicas o biomecánicas. La compresión de los tejidos blandos entre un objeto externo y la superficie de contacto del cuerpo, conocida como estrés por contacto, transmite fuerzas a las estructuras anatómicas subyacentes, lo que puede causar lesiones tisulares (9). La evidencia actual enfatiza que los períodos insuficientes de recuperación entre esfuerzos físicos, comunes en el trabajo hospitalario, juegan un papel crucial en este proceso (4).

Los trastornos músculo esqueléticos (TME) incluyen una variedad de alteraciones degenerativas e inflamatorias que se manifiestan principalmente como: lesiones en muñeca, codo y hombro; alteraciones funcionales cervicales; síndromes de atrapamiento y enfermedades degenerativas en la columna vertebral. Los TME constituyen un grupo de más de 150 alteraciones del sistema motor que abarcan desde fracturas y esguinces hasta condiciones crónicas con incapacidad permanente, todas ellas caracterizadas por dolor y limitación funcional que reducen la capacidad laboral del personal sanitario (4).

Los patrones de presentación más frecuentes en personal sanitario incluyen:

1. **Dolor lumbar:** Con una prevalencia de 65.12% de los casos reportados y alta tasa de cronicidad (2).
2. **Cervicalgia:** Afecta aproximadamente al 36.37% del personal, especialmente en profesiones como enfermería (10). Estudios recientes en Ecuador muestran resultados consistentes (11), que reportaron una prevalencia del 39% de Síndrome Cervical por Tensión (SCT) en personal médico de un hospital en Guayaquil.
3. **Tendinopatías de hombro:** Presentes en el 36.37% del personal, particularmente en enfermería (10).

Factores de Riesgo Ergonómicos en el Entorno Sanitario

El entorno sanitario presenta una compleja interacción de factores de riesgo ergonómicos que contribuyen al desarrollo de TME. Los factores físicos constituyen el componente más visible e incluyen la manipulación manual de pacientes, las posturas forzadas durante procedimientos médicos, y los movimientos repetitivos (4). Se documentó que el personal que realiza más de diez transferencias por turno presenta un riesgo hasta tres veces mayor de desarrollar TME lumbar.

Los factores organizacionales desempeñan un papel fundamental en la génesis de los TME. La duración de la jornada laboral, los períodos de descanso, el ritmo de trabajo y la disponibilidad de ayudas mecánicas configuran el entorno en el que se desarrollan las actividades físicas (13). Se ha demostrado que los turnos prolongados, superiores a 12 horas, se asocian con un incremento del 14.18% en el riesgo de TME en las extremidades superiores, especialmente cuando se combinan con alta demanda física (22).

Un aspecto relevante, es que existen aspectos psicosociales que pueden ser repercusiones significativas de los trastornos musculo esqueléticos (14). Entre estos se encuentran el estrés, la excesiva carga y exigencia de trabajo, una baja satisfacción laboral, el desequilibrio entre el esfuerzo realizado y las recompensas recibidas, la presión temporal y el escaso apoyo social por parte de jefes o compañeros. Adicionalmente, se identificó que la especialidad médica constituye un factor determinante (11), siendo las enfermeras quienes presentan mayor riesgo de desarrollar SCT severo.

Los factores individuales modifican significativamente el impacto de los riesgos ergonómicos. La edad, la experiencia laboral, la condición física y la técnica de trabajo crean perfiles de riesgo únicos para cada trabajador. Se evidenció que la combinación de edad avanzada, superior a 45 años, y técnica inadecuada de manejo manual duplica el riesgo de TME lumbar.

Un aspecto frecuentemente subestimado es la influencia de los factores ambientales. Se ha demostrado que las condiciones laborales y organizacionales modulan significativamente el impacto de los factores ergonómicos tradicionales. Un estudio en el personal de limpieza hospitalaria documentó que factores como el tiempo de trabajo y el sexo están asociados con la alta prevalencia de TME, registrando dolor lumbar (65.12%), dolor dorsal (47.29%) y dolor cervical (37.21%) (11).

Modelos Explicativos y Preventivos en el Contexto Hospitalario

La comprensión actual de los TME en el personal sanitario se fundamenta en modelos teóricos que integran múltiples dimensiones causales. El modelo multifactorial incorpora la interacción entre factores biomecánicos, organizacionales y psicosociales, proporcionando un marco comprehensivo para entender la génesis de estos trastornos en el ambiente hospitalario (8).

Un desarrollo teórico significativo ha sido la evolución desde modelos puramente biomecánicos hacia enfoques biopsicosociales. Por ejemplo, se ha mencionado un modelo integrador que reconoce los TME como resultado de la interacción dinámica entre vulnerabilidades biológicas, exigencias biomecánicas, factores psicológicos y determinantes socioculturales. Este modelo ha sido validado en diversos entornos sanitarios, demostrando una mayor capacidad predictiva que los modelos tradicionales.

El Modelo de Compatibilidad Persona-Entorno (16), ofrece una perspectiva complementaria particularmente relevante para entornos sanitarios. Este modelo propone que el riesgo de problemas laborales, incluidos los TME, surge cuando existe una discrepancia entre las características del trabajador (como autoeficacia y valores) y las características del entorno laboral. Los autores categorizan esta compatibilidad en cinco dimensiones: ajuste demandas-habilidades, necesidades-suministros, persona-equipo, persona-supervisor y persona-organización, proporcionando un marco estructurado para identificar factores de riesgo específicos y diseñar intervenciones adaptadas al contexto laboral.

Modelos Preventivos y Estado de la Investigación en Ecuador

El enfoque preventivo de TME en personal sanitario ha evolucionado hacia un modelo integral que trasciende las intervenciones puramente ergonómicas. Las intervenciones más exitosas combinan modificaciones del entorno físico con cambios organizacionales y desarrollo de competencias del personal. La efectividad de este enfoque integrado se evidencia en estudios longitudinales que reportan reducciones de hasta un 14.18% en la incidencia de TME cuando se implementan programas comprehensivos (22).

La metodología ergonómica aplicada debe estructurarse en fases de diagnóstico, intervención y regulación, considerando tanto aspectos microergonómicos (diseño de procedimientos, equipos y herramientas) como macroergonómicos (organización del trabajo, roles y comunicación) (17).

El Modelo de Compatibilidad Ergonómica, ofrece un marco especialmente relevante para el contexto hospitalario ecuatoriano (18). Este modelo enfatiza la necesidad de adaptar las intervenciones a las características específicas de cada entorno, considerando factores como el clima, la infraestructura disponible y los patrones culturales de trabajo.

La implementación de estrategias preventivas ha evolucionado significativamente en la última década propone un enfoque

integral de intervención basado en evidencia que prioriza acciones según el nivel de riesgo ergonómico evaluado mediante metodologías validadas como el OWAS (6). En su estudio con profesionales de enfermería ecuatorianos, evidenciaron que el 100% de los participantes presentaba un nivel de riesgo ergonómico alto, particularmente en relación con posturas forzadas durante la movilización de pacientes.

En el contexto ecuatoriano, la investigación sobre TME en personal sanitario presenta características particulares (11). Cervical por Tensión en personal médico de un hospital de Guayaquil, encontraron que la prevalencia de este trastorno alcanzaba el 39%, confirmando la magnitud del problema en el ámbito sanitario local.

Los estudios realizados en hospitales de la región costera han identificado que las condiciones climáticas y organizacionales modifican significativamente el impacto de los factores ergonómicos tradicionales (11). Documentaron que, entre el personal de limpieza hospitalaria, un grupo particularmente vulnerable, el 93.02% presentaba dolor musculoesquelético de algún tipo, con predominio de afectación lumbar (65.12%) y dorsal (47.29%).

Este marco teórico fundamenta la necesidad de investigar los factores de riesgo ergonómicos y su asociación con TME en el contexto específico del Hospital IESS Chone, considerando tanto los factores universales documentados en la literatura internacional como las particularidades del entorno hospitalario ecuatoriano. La comprensión de estas interacciones resulta crucial para el desarrollo de estrategias preventivas efectivas y adaptadas al contexto local.

Metodología

Este estudio adoptó un enfoque cuantitativo con un diseño observacional de tipo transversal analítico. Esta elección metodológica permitió examinar simultáneamente la presencia de factores de riesgo ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos en el personal sanitario del Hospital IESS Chone durante el período septiembre-diciembre 2024. El carácter analítico del diseño posibilitó establecer asociaciones entre las variables de estudio, aunque sin determinar causalidad directa (19).

Población y Muestreo

La población objetivo estuvo conformada por 254 trabajadores sanitarios operativos del Hospital IESS Chone que realizan funciones asistenciales directas. Para la selección de participantes, se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia, obteniendo una muestra final de 111 participantes.

Considerando la muestra obtenida (n=111) en relación con la población total (N=254), se puede establecer que esta muestra opera con un nivel de confianza del 90% (Z=1.645) y un margen de error del 6.2%, asumiendo una proporción esperada del 50% según la fórmula para poblaciones finitas:

$$n = (N \times Z^2 \times p \times q) / (d^2 \times (N-1) + Z^2 \times p \times q)$$

La selección de participantes se realizó mediante una cuota por categoría profesional, buscando mantener una distribución que reflejara la estructura del personal sanitario del hospital. Esta estrategia, aunque no probabilística, permite una aproximación a las proporciones existentes en la población de estudio según las diferentes categorías profesionales, aportando mayor validez a los resultados obtenidos.

Criterios de Selección

Para participar en el estudio, el personal cumplió con los siguientes requisitos: Mantener un contrato vigente en la institución, contar con una antigüedad mínima de seis meses en el puesto actual y una jornada laboral de al menos veinte horas semanales. Se excluyó al personal en períodos de licencia médica o vacaciones durante la fase de recolección de datos, trabajadores con funciones exclusivamente administrati-

vas y aquellos que reporten antecedentes de trauma musculoesquelético de origen no ocupacional en los últimos seis meses.

Instrumentos de Recolección de Datos

La recolección de información se realizó mediante el Cuestionario Nórdico Estandarizado, luego de la recolección de datos se demostró una consistencia interna alta con un alfa de Cronbach de 0.8783. Este instrumento evalúa sistemáticamente la presencia, intensidad y frecuencia de síntomas musculoesqueléticos en nueve regiones anatómicas diferentes, incorporando además preguntas sobre la relación temporal entre las actividades laborales y la aparición de síntomas.

La recolección de datos se desarrolló durante un período de cuatro meses, siguiendo un protocolo estandarizado. El proceso inició con sesiones informativas en cada área del hospital, donde se explicaron los objetivos del estudio y los procedimientos a seguir. Las evaluaciones se programaron en coordinación con las jefaturas de servicio para minimizar la interferencia con las actividades asistenciales.

El cuestionario fue aplicado individualmente durante el turno de trabajo, en espacios que garantizaron la privacidad y confidencialidad. El proceso de socialización del instrumento se llevó a cabo primero mediante solicitud escrita al Director del Hospital IESS Chone, luego en varias reuniones con el personal sanitario durante sus turnos de trabajo. La información se recopiló de manera digital a través de google Forms, del cual se extrajo la información para luego tabular los resultados en el programa Excel y realizar el respectivo análisis estadístico descriptivo.

Análisis Estadístico

El procesamiento y análisis de datos siguió un enfoque sistemático en dos niveles. El primer nivel comprendió un análisis descriptivo exhaustivo de las variables sociodemográficas y laborales, incluyendo medidas de tendencia central y dispersión para variables cuantitativas, así como frecuencias y proporciones para variables categóricas. La prevalencia de TME se calculó por región anatómica y se estratificó según variables relevantes como categoría profesional y área de trabajo.

El segundo nivel abarcó un análisis bivariado que examinó las asociaciones entre factores de riesgo ergonómicos y presencia de TME en diferentes regiones anatómicas. La selección de pruebas estadísticas se basó en la naturaleza categórica de las variables, aplicando principalmente la prueba de chi-cuadrado para evaluar la significancia estadística de las asociaciones.

El estudio se desarrolló siguiendo los principios éticos fundamentales de la investigación en salud. Se obtuvo la aprobación del Comité de Ética de la ULEAM y el consentimiento informado de todos los participantes. La confidencialidad de la información se garantizó mediante la codificación de los datos y el almacenamiento seguro de la información recolectada.

Resultados

Tabla 1. Características Sociodemográficas

Edad / Sexo	Masculino		Femenino		Total	
	F	%	F	%	F	%
20-24	0	0.00	4	3.60	4	3.60
25-29	2	1.80	1	0.90	3	2.70

30-34	2	1.80	11	9.91	13	11.71
35-39	14	12.61	25	22.52	39	35.14
40-44	10	9.01	11	9.91	21	18.92
45-49	2	1.80	9	8.11	11	9.91
50-54	5	4.50	6	5.41	11	9.91
55-59	2	1.80	3	2.70	5	4.50
60-64	1	0.90	3	2.70	4	3.60
Total	**38**	**34.23**	**73**	**65.77**	**111**	**100.00**

Fuente: Resultados de las encuestas.

La tabla revela una composición demográfica del Hospital IESS Chone con una clara predominancia femenina, representando las mujeres el 65.77% (73 personas) del total de 111 trabajadores. El rango de edad más representativo es 35-39 años, que concentra 39 profesionales (35.14% del total), con un predominio de 25 mujeres frente a 14 hombres en este grupo etario.

La distribución etaria muestra una concentración significativa entre los 30 y 44 años, que agrupa el 53.15% de los profesionales, indicando un equipo principalmente compuesto por personal en la etapa media de su carrera profesional. Los rangos extremos de edad (20-24 y 60-64 años) presentan una representación mínima, con solo 4 profesionales en cada grupo, lo que sugiere una plantilla relativamente homogénea en términos de experiencia y edad.

Tabla 2. Distribución área de trabajo por jornada laboral

Jornada L. / Área Trabajo	Diurno	%	Rotativo	%	Nocturn
Hospitalización	4	17.39	19	82.61	0
Emergencia	5	13.16	33	86.84	0
Consulta Externa	16	66.67	5	20.83	3
Quirófano	8	50.00	8	50.00	0
Laboratorio	1	14.29	6	85.71	0
Rehabilitación	3	100.00	0	0.00	0
Total	**37**	**33.33**	**71**	**63.96**	**3**

Fuente: Resultados de las encuestas.

La distribución de turnos muestra un predominio de jornadas rotativas en la mayoría de las áreas, especialmente en Hospitalización (82.61%) y Emergencia (86.84%). En contraste, Consulta Externa presenta una mayor proporción de turnos diurnos (66.67%), mientras que Quirófano mantiene un equilibrio entre turnos diurnos y rotativos (50% cada uno).

El área de Rehabilitación se caracteriza por tener exclusivamente personal en turno diurno (100%), lo que refleja la naturaleza de los servicios terapéuticos que habitualmente se programan durante el día. Por su parte, Laboratorio muestra una alta concentración de personal en turnos rotativos (85.71%). El personal nocturno es minoritario en general (2.70% del total), concentrán-

dose únicamente en Consulta Externa con un 12.50% de su personal, lo que refleja las necesidades específicas de atención en este servicio.

Tabla 3. Distribución experiencia laboral

Experiencia \ Sexo	Masculino	%	Femenino	%	Total	%
< 1 año	1	0.90	4	3.60	5	4.50
1-2 años	1	0.90	7	6.31	8	7.21
2-5 años	3	2.70	3	2.70	6	5.41
5-10 años	19	17.12	32	28.83	51	45.95
10-20 años	14	12.61	22	19.82	36	32.43
> 20 años	0	0.00	5	4.50	5	4.50
Total	**38**	**34.23**	**73**	**65.77**	**111**	**100.00**

Fuente: Resultados de las encuestas.

La distribución de experiencia laboral muestra una concentración significativa en dos rangos principales: 5-10 años (45.95% del total) y 10-20 años (32.43%). Estos dos grupos representan el 78.38% de la plantilla, indicando un equipo con experiencia profesional consolidada.

Aspectos destacables:

- El rango de 5-10 años es el más representativo, con 51 profesionales (19 hombres y 32 mujeres)
- Las mujeres predominan en casi todos los rangos de experiencia
- Solo en el rango de 2-5 años hay una distribución exactamente igual entre hombres y mujeres
- No hay profesionales masculinos con más de 20 años de experiencia en este hospital

Tabla 4. Prevalencia de molestias musculoesqueléticas alguna vez en la vida

Región anatómica	Sí		No		Total	
	F	%	F	%	F	%
Espalda Alta	95	85.59%	16	14.41%	111	100.00%
Cuello	94	84.68%	17	15.32%	111	100.00%
Espalda Baja	92	82.88%	19	17.12%	111	100.00%
Hombro	87	78.38%	24	21.62%	111	100.00%
Muñeca o Mano	80	72.07%	31	27.93%	111	100.00%
Codo o Antebrazo	70	63.06%	41	36.94%	111	100.00%

Fuente: Resultados de las encuestas.

Los resultados del cuestionario nórdico revelan una alta prevalencia de trastornos musculoesqueléticos (TME) entre el personal sanitario del Hospital IESS Chone, con mayor afectación en la espalda alta (85.59%), seguida por el cuello (84.68%) y la espalda baja (82.88%). La región del hombro muestra una prevalencia del 78.38%, mientras que las extremidades superiores presentan menor frecuencia, con un 72.07% para muñeca/mano y 63.06% para codo/antebrazo. Esta distribución sugiere una considerable exposición a factores de riesgo ergonómicos que afectan principalmente el eje axial del cuerpo.

Estos hallazgos son consistentes con el objetivo de determinar la prevalencia de TME en diferentes regiones anatómicas entre el personal sanitario y proporcionan una base para identificar los principales factores de riesgo ergonómicos presentes en las distintas áreas del hospital. La marcada prevalencia en la región dorsal y cervical indica la necesidad de desarrollar estrategias de prevención y control específicas para estas zonas, con énfasis en la corrección postural y la adaptación de las condiciones laborales a las características biomecánicas del personal.

La prevalencia de TME durante los últimos 12 meses mostró un patrón algo similar, aunque con valores ligeramente inferiores. El cuello en este caso reportó ser la zona más afectada con un 84.68%, seguida por la espalda alta y baja (ambas con 81.98%). La región con menor prevalencia de molestias es el codo o antebrazo (62.16%), aunque sigue representando a más de la mitad del personal evaluado, tal como se muestra en la Tabla 5.

Tabla 5. Prevalencia de molestias musculoesqueléticas en los últimos 12 meses

Región Anatómica	SI		NO		Total	
	F	%	F	%	F	%
Cuello	94	84.68%	17	15.32%	111	100,00%
Espalda Alta	91	81.98%	20	18.02%	111	100.00%
Espalda Baja	91	81.98%	20	18.02%	111	100.00%
Hombro	86	77.48%	25	22.52%	111	100.00%
Muñeca o Mano	80	72.07%	31	27.93%	111	100.00%
Codo o Antebrazo	69	62.16%	42	37.84%	111	100.00%

Fuente: Resultados de las encuestas.

Respecto a la sintomatología reciente (últimos 7 días), se observó que la espalda baja presentó la mayor prevalencia (54.05%), siendo la única región donde más de la mitad de los participantes reportaron molestias recientes. Le siguen la espalda alta (47.75%) y el cuello (46.85%) con prevalencias cercanas al 50%. Las extremidades superiores presentan menor frecuencia de molestias recientes, con el hombro afectando al 35.14%, la muñeca/mano al 31.53% y el codo/antebrazo al 26.13% de los participantes (Tabla 6).

Tabla 6. Prevalencia de molestias musculoesqueléticas en los últimos 7 días

Región Anatómica	SI		NO		Total	
	F	%	F	%	F	%
Espalda Baja	60	54.05%	51	45.95%	111	100%
Espalda Alta	53	47.75%	58	52.25%	111	100%
Cuello	52	46.85%	59	53.15%	111	100%
Hombro	39	35.14%	72	64.86%	111	100%
Muñeca o Mano	35	31.53%	76	68.47%	111	100%
Codo o Antebrazo	29	26.13%	82	73.87%	111	100%

Fuente: Resultados de las encuestas.

El análisis de la duración de las molestias reveló que la mayoría de los participantes experimentaron varios episodios de dolor intermitentes durante períodos cortos (1-7 días) en los últimos 12 meses, con valores que oscilan entre el 50% y el 56.52%. Es notable que aproximadamente una quinta parte o más de los participantes reportó dolor durante "más de 30 días no seguidos" en todas las regiones, siendo más frecuente en muñeca/mano (27.50%), codo/antebrazo (24.64%) y espalda baja (24.18%). Los episodios de dolor constante ("Siempre") fueron reportados con mayor frecuencia en la espalda alta (16.48%), el cuello (15.96%) y el hombro (16.28%), lo que sugiere un impacto crónico significativo en estas regiones (Tabla 7).

Tabla 7. Tiempo total con molestias en los últimos 12 meses

Tiempo / Región Anatómica	1-7 días		8-30 días		>30 días no seguidos		Siempre		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Cuello	51	54.26	10	10.64	18	19.15	15	15.96	94	100
Espalda Alta	51	56.04	7	7.69	18	19.78	15	16.48	91	100
Espalda Baja	47	51.65	10	10.99	22	24.18	12	13.19	91	100
Hombro	47	54.65	6	6.98	19	22.09	14	16.28	86	100
Muñeca o Mano	40	50.00	8	10.00	22	27.50	10	12.50	80	100
Codo o Antebrazo	39	56.52	4	5.80	17	24.64	9	13.04	69	100

Fuente: Resultados de las encuestas.

Es notable que entre el 9.30% y el 13.92% de los participantes reportan episodios de dolor que duran más de un mes, siendo más frecuentes en espalda alta, espalda baja y muñeca/mano (todos alrededor del 13%), lo que indica que las molestias están referidas a un problema crónico. Los episodios de duración intermedia (1-4 semanas) son relativamente poco comunes en todas las regiones, con la mayor incidencia en la espalda baja (6.59%). (Tabla 8).

Tabla 8. Duración de cada episodio de dolor

Tiempo / Región Anatómica	<1 hora		1-24 horas		1-7 días		1-4 semanas		>1 mes		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Cuello	14	14.89	46	48.94	23	24.47	1	1.06	10	10.64	94	100
Espalda Alta	20	21.98	35	38.46	22	24.18	2	2.20	12	13.19	91	100
Espalda Baja	15	16.48	34	37.36	24	26.37	6	6.59	12	13.19	91	100
Hombro	21	24.42	35	40.70	21	24.42	1	1.16	8	9.30	86	100
Muñeca o Mano	25	31.65	20	25.32	19	24.05	4	5.06	11	13.92	79	100
Codo o Antebrazo	24	34.78	23	33.33	13	18.84	3	4.35	6	8.70	69	100

Fuente: Resultados de las encuestas.

La tabla muestra patrones distintos en la duración de los episodios de dolor según la región anatómica afectada. Para el cuello, espalda alta, espalda baja y hombro, los episodios de dolor tienden a durar predominantemente entre 1-24 horas (37-49% de los casos). En contraste, para el codo/antebrazo y muñeca/mano, hay una mayor proporción de episodios de corta duración (<1 hora), con 34.78% y 31.65% respectivamente.

Tabla 9. Impedimento para realizar actividades laborales (últimos 12 meses)

Tiempo / Región Anatómica	0 días		1-7 días		1-4 semanas		>1 mes		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Muñeca o Mano	39	49.37	29	36.71	4	5.06	7	8.86	79	100
Espalda Baja	45	49.45	29	31.87	7	7.69	10	10.99	91	100
Hombro	45	52.33	26	30.23	7	8.14	8	9.30	86	100
Espalda Alta	48	52.75	28	30.77	6	6.59	9	9.89	91	100
Cuello	50	53.19	30	31.91	7	7.45	7	7.45	94	100
Codo o Antebrazo	37	54.41	19	27.94	6	8.82	6	8.82	68	100

Fuente: Resultados de las encuestas.

La tabla está ordenada según el porcentaje de personas que reportaron algún tipo de impedimento laboral (de mayor a menor). Se observa que la muñeca/mano y la espalda baja son las regiones que causan más impedimento laboral, con aproximadamente el 50.6% y 50.5% de los trabajadores afectados reportando algún tiempo de incapacidad. La mayoría de los casos de impedimento laboral son de corta duración (1-7 días) para todas las regiones anatómicas, con la muñeca/mano mostrando el mayor porcentaje en esta categoría (36.71%).

Es significativo que entre un 7.45% y un 10.99% de los trabajadores reportan impedimentos laborales de larga duración (más de un mes) debido a sus molestias musculoesqueléticas, siendo la espalda baja la región que causa los periodos más prolongados de incapacidad (10.99%).

Tabla 10. Comparación de prevalencia de TME por área de trabajo (últimos 12 meses)

Área T. / Región A.	Consulta externa		Quirófano		Emergencia		Hospitalización		Rehabilitación		Laborator	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Cuello	20	83,33	15	93,75	33	86,84	17	73,91	3	100	6	85,
Hombro	19	79,17	15	93,75	27	71,05	18	78,26	3	100	5	71,
Espalda Alta	20	83,33	15	93,75	31	81,58	20	86,96	3	100	6	85,
Espalda Baja	20	83,33	12	75	31	81,5	19	82,61	3	100	7	10
Codo o Antebrazo	14	58,33	15	93,75	23	60,53	13	56,52	2	66,67	3	42,
Muñeca o Mano	18	66,67	15	93,75	28	73,68	15	65,22	1	33,33	5	71,
TOTAL	111	454,16	87	543,75	173	455,18	102	443,48	15	500	32	457

Fuente: Resultados de las encuestas.

Los resultados muestran una marcada diferencia en la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos (TME) según el área de trabajo en el Hospital IESS Chone, destacando Quirófano como el servicio con mayor afectación en la mayoría de las regiones anatómicas (93.75% para cuello, hombro, espalda alta, codo/antebrazo y muñeca/mano), lo que sugiere la presencia de factores de riesgo ergonómicos específicos asociados a las posturas mantenidas, manipulación de instrumental y movimientos repetitivos que caracterizan este entorno laboral. Es notable también la alta prevalencia de molestias en Rehabilitación y Laboratorio (100% para varias regiones), aunque el tamaño muestral reducido de estas áreas (3 y 7 participantes respectivamente) requiere una interpretación cautelosa.

Desde una perspectiva anatómica, la espalda alta, el cuello y la espalda baja presentan las mayores prevalencias globales (85.59%, 84.68% y 82.88% respectivamente), mientras que el codo/antebrazo muestra la menor prevalencia (63.06%), con variaciones significativas entre áreas. Estas diferencias sugieren que los factores de riesgo ergonómicos varían considerablemente según el entorno de trabajo, lo que apoya el objetivo del estudio de identificar asociaciones específicas para desarrollar estrategias de

prevención y control adaptadas a cada área del hospital, con especial atención a Quirófano, donde las demandas biomecánicas parecen generar un impacto más generalizado en todas las regiones corporales.

Tabla 11. Comparación de prevalencia de TME por área de trabajo (últimos 12 meses)

Región Anatómica	Diurno		Rotativo		Nocturno	
	F	%	F	%	F	%
Cuello	31	83,8	60	84,5	3	100
Espalda Alta	29	78,4	59	83,1	3	100
Espalda Baja	31	83,8	58	81,7	2	66,7
Hombro	28	75,7	55	77,5	3	100
Muñeca/Mano	25	67,6	52	73,2	3	100
Codo/Antebrazo	22	59,5	45	63,4	2	66,7
TOTAL	166	448,8	329	463,4	16	533,4

Fuente: Resultados de las encuestas.

Conforme a los objetivos del estudio sobre factores de riesgo ergonómicos asociados a trastornos musculoesqueléticos en el personal sanitario del Hospital IESS Chone, los resultados revelan una alta prevalencia de sintomatología musculoesquelética en todas las regiones anatómicas evaluadas, con especial énfasis en el cuello (84.7%), espalda alta y baja (82.0% cada una). Esta distribución de molestias sugiere un patrón consistente con las demandas físicas del trabajo sanitario, donde las posturas mantenidas, la manipulación de pacientes y el uso de equipos médicos pueden contribuir significativamente a la carga biomecánica en estas regiones específicas.

Al analizar la distribución por turnos de trabajo, se observa que el personal en turno nocturno, aunque representado por una muestra reducida (n=3), reporta una prevalencia del 100% en cuatro de las seis regiones anatómicas evaluadas, mientras que el personal en turnos diurno y rotativo muestra patrones similares entre sí, con prevalencias ligeramente superiores en el turno rotativo para la mayoría de las regiones anatómicas. Estos hallazgos sugieren que los patrones de trabajo por turnos, especialmente los rotativos y nocturnos, podrían constituir un factor de riesgo adicional para el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos, posiblemente debido a la alteración de los ciclos de recuperación física y la variabilidad en las demandas laborales según el horario de trabajo.

Tabla 12. Factores de riesgo ergonómicos asociados a diferentes regiones anatómicas

Regiones Anat. / Factor de riesgo	Cuello	Hombro	Espalda Alta	Espalda Baja	Codo/Antebrazo	Muñeca/Mano
	%	%	%	%	%	%
Postura inadecuada	22,22	12,86	28,21	22,08	8,11	8,06%

Estrés/stress	25,93	14,29	11,54	10,39	5,41	6,45%
Computadora/computador	13,58	4,29	5,13	3,9	8,11	12,90%
Tiempo prolongado	6,17	2,86	5,13	9,09	8,11	4,84%
Silla inadecuada	4,94	4,29	7,69	9,09	5,41	1,61%
Peso/carga	3,7	8,57	7,69	9,09	2,7	3,23%
Movimientos repetitivos	0	2,86	1,28	3,9	0	6,45%
TOTAL	76,54	50,02	66,67	67,54	37,85	0,4354

Fuente: Resultados de las encuestas.

El análisis de los factores de riesgo ergonómicos percibidos por el personal reveló asociaciones específicas con diferentes regiones anatómicas. Las posturas inadecuadas mostraron una fuerte asociación con molestias en la espalda alta (28.21%), cuello (22.22%) y espalda baja (22.08%). El estrés/stress fue identificado como un factor de riesgo prominente para el cuello (25.93%) y los hombros (14.29%). El uso prolongado de computadora se asoció principalmente con molestias en el cuello (13.58%) y muñecas/manos (12.90%).

El análisis estadístico mediante la prueba de chi-cuadrado reveló una asociación estadísticamente significativa entre los factores de riesgo ergonómico y la presencia de trastornos musculoesqueléticos en diferentes regiones anatómicas del personal sanitario del Hospital IESS Chone ($\chi^2 \approx 79.28$, $p < 0.001$). Este resultado significa que la probabilidad de que los resultados del cuestionario Nórdico se den al azar es menor al 0.1%, por tanto, es posible afirmar con más del 99.9% de confianza que existe una asociación real entre los factores de riesgo ergonómicos y los TME.

Este hallazgo confirma que la distribución de molestias musculoesqueléticas no ocurre al azar, sino que sigue patrones específicos vinculados a determinados factores de riesgo ergonómico presentes en el entorno hospitalario. La significancia estadística encontrada valida la hipótesis central del estudio y proporciona evidencia sólida sobre la relación entre las condiciones laborales específicas y el desarrollo de TME en el personal sanitario.

Los resultados muestran que determinados factores de riesgo están más fuertemente asociados con regiones anatómicas específicas. Las posturas inadecuadas mostraron una fuerte asociación con problemas en la espalda alta (28.21%) y cuello (22.22%), mientras que el estrés presentó una vinculación importante con la sintomatología cervical (25.93%). Asimismo, el uso prolongado de computadoras evidenció una asociación con molestias en muñeca/mano (12.90%) y cuello (13.58%).

La significancia estadística de estas asociaciones tiene importantes implicaciones para la salud ocupacional en el Hospital IESS Chone. Los resultados sugieren la necesidad de implementar intervenciones ergonómicas diferenciadas según la región anatómica afectada, priorizando la corrección postural para prevenir problemas de espalda alta, estrategias de manejo del estrés para reducir la sintomatología cervical, y la optimización del uso de equipos informáticos para minimizar las molestias en muñeca/mano. Este enfoque personalizado podría incrementar la efectividad de los programas preventivos al abordar específicamente los factores de riesgo con mayor impacto estadístico.

Discusión

Los resultados de este estudio proporcionaron evidencia robusta sobre la alta prevalencia de trastornos musculoesqueléticos (TME) en el personal sanitario del Hospital IESS Chone. La distribución demográfica mostró predominancia femenina (65.77%) y concentración en el rango de 35-39 años (35.14%), con experiencia laboral principalmente entre 5-10 años (45.95%).

La prevalencia global de TME encontrada (86.49% para cuello, 85.59% para espalda alta y 82.88% para espalda baja) superó significativamente los valores reportados por Zamora-Chávez S et al. (2) (65.12%-37.21%). Esta mayor prevalencia podría atribuirse a factores organizacionales y ambientales propios de la región costera ecuatoriana (7).

Al analizar la prevalencia en los últimos 12 meses el patrón es similar con ligeras variaciones, destaca el cuello como la región más afectada (84.68%), seguido por la espalda alta y baja (ambas con 81.98%). Este hallazgo contrasta parcialmente con lo reportado por Lagos-Rivera et al. (12), quienes encontraron que la región lumbar era consistentemente la más afectada. Esta diferencia podría explicarse por la distribución particular de actividades laborales en el Hospital IESS Chone, con mayor proporción de personal en áreas como Consulta Externa (21.62%) y Quirófano (14.41%), donde la demanda sobre la región cervical es especialmente alta debido a las posturas adoptadas durante procedimientos específicos.

El análisis temporal de los trastornos musculoesqueléticos revela patrones significativos que sugieren procesos de cronificación en una proporción importante del personal sanitario. Los resultados muestran que si bien la mayoría de los participantes (50.00-56.52%) experimentaron episodios de dolor intermitentes durante períodos cortos (1-7 días) en los últimos 12 meses, existe una preocupante tendencia hacia la cronicidad en todas las regiones anatómicas evaluadas.

Aproximadamente una quinta parte o más de los participantes reportó dolor durante "más de 30 días no seguidos", siendo particularmente frecuente en muñeca/mano (27.50%), codo/antebrazo (24.64%) y espalda baja (24.18%). Más alarmante aún es la proporción de personal que experimenta dolor constante ("Siempre"), especialmente en espalda alta (16.48%), hombro (16.28%) y cuello (15.96%). Estos hallazgos sugieren un proceso de cronificación consistente con lo descrito por Ming-Lun et al. (9), quienes señalan que el daño microscópico repetitivo en estructuras musculoesqueléticas, característico del trabajo sanitario, puede conducir a cambios adaptativos que resultan en alteraciones estructurales permanentes cuando se supera la capacidad de reparación tisular.

La cronicidad documentada en este estudio excede significativamente los valores reportados por Kumar y Anderson (15) en entornos hospitalarios similares, donde encontraron prevalencias de dolor crónico entre 7-9%. Esta diferencia podría atribuirse a lo que Pinta Cocoango et al. (6) identificaron como limitaciones en la implementación efectiva de normativas ergonómicas en centros hospitalarios ecuatorianos, donde el 100% de los encuestados presentaron molestias por malas posturas.

Respecto a la duración de cada episodio de dolor, se observaron patrones diferenciados según la región anatómica. Para el cuello, espalda alta, espalda baja y hombro, los episodios tienden a durar predominantemente entre 1-24 horas (37-49% de los casos), mientras que para el codo/antebrazo y muñeca/mano, hay mayor proporción de episodios muy breves (<1 hora), con 34.78% y 31.65% respectivamente. Esta variación podría explicarse por las diferentes alteraciones del sistema motor caracterizadas por el dolor y la limitación de movilidad, como sugiere el estudio realizado en enfermeras (4), donde las estructuras axiales como columna y cuello tienden a experimentar lesiones con episodios de do-

lor más prolongados que llevan a una discapacidad, mientras que las extremidades superiores presentan más frecuentemente lesiones por sobrecarga aguda de resolución más rápida.

Un hallazgo particularmente relevante es la proporción de personal que reporta episodios de dolor de larga duración (>1 mes), oscilando entre 8.70% y 13.92%, con mayor prevalencia en espalda alta, espalda baja y muñeca/mano (todos alrededor del 13%). Esta cronicidad prolongada coincide con lo reportado por Zamora-Chávez S. et al. (2), quienes encontraron una alta tasa de cronicidad especialmente en el dolor lumbar en personal sanitario latinoamericano. La persistencia de sintomatología durante períodos tan prolongados sugiere procesos de sensibilización central y periférica, como describe el modelo biopsicosocial referenciado por estos mismos autores.

Estos patrones de cronicidad tienen importantes implicaciones para la salud ocupacional y la continuidad asistencial. La presencia de dolor crónico o recurrente no solo afecta la calidad de vida del trabajador, sino que, constituye la principal causa de ausentismo laboral en el sector sanitario (3). La evidencia de cronificación identificada en este estudio confirma la urgencia de implementar medidas preventivas y terapéuticas específicas, adaptadas a las características temporales de los TME en el personal del Hospital IESS Chone.

La distribución por turnos reveló que el personal con turno nocturno presentó la mayor afectación (100% en varias regiones), aunque la muestra fue pequeña (n=3). Lee et al. (22) documentaron que el trabajo nocturno puede incrementar el riesgo de TME, ya que en sus hallazgos luego de evaluar a un grupo de trabajadores manuales en una empresa automotriz, después de la eliminación del turno nocturno se evidenció una reducción de TME en las extremidades superiores de 14.18%.

El análisis por áreas de trabajo identificó a Quirófano como el servicio con mayor prevalencia global (93.75% en cinco regiones anatómicas), prevaleciendo las zonas del cuello y hombros como más afectadas, consistente con lo reportado por Rea Rea, Sánchez Puente (10), quien identificó al personal sanitario como grupo de alto riesgo debido a posturas estáticas forzadas.

Un hallazgo destacable fue la emergencia del estrés como factor significativamente asociado a TME, particularmente para el cuello (25.93%) y hombros (14.29%). Esta asociación psicofísica confirma la perspectiva del modelo multifactorial propuesto por NIOSH (8) y refuerza los hallazgos de Mosquera Peñaherrera (14) sobre la relevancia de factores psicosociales.

Las posturas inadecuadas emergieron como el factor predominante, con asociaciones estadísticamente significativas con TME en espalda alta (28.21%) y cuello (22.22%). La identificación del uso prolongado de computadora como factor asociado a molestias en muñeca/mano (12.90%) reflejó la evolución del trabajo sanitario hacia entornos más tecnológicos.

El impacto en la capacidad laboral resultó considerable, con aproximadamente 50% de trabajadores afectados reportando algún impedimento, principalmente por períodos cortos (1-7 días). Sin embargo, entre 7.45% y 10.99% reportó impedimentos de larga duración (más de un mes), siendo la espalda baja la región con períodos más prolongados de incapacidad, consistente con datos del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (3).

La asociación estadísticamente significativa ($\chi^2 \approx 79.28$, $p < 0.001$) entre factores de riesgo y TME confirmó la hipótesis central del estudio, demostrando que estas relaciones siguen patrones biomecánicos y fisiológicos específicos, lo que respaldó el desarrollo de intervenciones preventivas diferenciadas.

El programa de intervención propuesto respondió a la naturaleza multifactorial de los TME mediante cuatro componentes adaptados al contexto específico del Hospital IESS Chone, considerando las limitaciones documentadas por Pinta Cocoango (6) en hospitales públicos ecuatorianos. Una limitación metodológica fue el diseño transversal, que no permitió establecer relaciones causales directas. Otra consideración fue la naturaleza autoreportada de los datos mediante el Cuestionario Nórdico, que podría introducir sesgos de recuerdo o percepción subjetiva del dolor.

Programa de Intervención Ergonómica para la Prevención de Trastornos Musculoesqueléticos en el Hospital IESS Chone

A partir de los resultados obtenidos en esta investigación, se propone el desarrollo de un programa de intervención ergonómica para la prevención de trastornos musculoesqueléticos (TME) en el personal sanitario del Hospital IESS Chone. Esta propuesta se fundamenta en la evidencia recabada sobre la alta prevalencia de TME (superior al 80% en regiones como cuello y espalda) y los factores de riesgo identificados, con especial atención a las necesidades específicas por área de trabajo.

El programa propuesto se articula en torno a cuatro componentes principales, que deberían considerarse como ejes rectores para el desarrollo posterior de un plan detallado de implementación. Cada componente responde a aspectos específicos identificados en la investigación y se orienta a modificar los factores de riesgo más relevantes según la evidencia recabada.

1. Formación y Capacitación Específica

Este componente busca abordar el déficit de conocimientos y técnicas ergonómicas adaptadas a las diferentes funciones y áreas del hospital. La propuesta incluye:

- **Formación básica en ergonomía hospitalaria:** Sesiones formativas sobre principios de biomecánica corporal aplicados al entorno sanitario, con énfasis en la relación entre posturas, movimientos y desarrollo de TME.
- **Capacitación específica por área:** Módulos formativos adaptados a las necesidades particulares de cada servicio:
  - Para Quirófano: Técnicas posturales durante intervenciones prolongadas y manejo de instrumental
  - Para Consulta Externa: Ergonomía en el uso de computadoras y posicionamiento durante la atención a pacientes
  - Para Emergencia: Técnicas de movilización segura en situaciones de urgencia
  - Para Hospitalización: Métodos de transferencia y reposicionamiento de pacientes
- **Estrategias de autocuidado:** Técnicas de compensación postural, ejercicios de fortalecimiento preventivo y reconocimiento temprano de síntomas.

2. Mejoras Organizacionales

Este componente aborda los factores de riesgo relacionados con la organización del trabajo, considerando que el estrés fue identificado como factor significativo asociado a TME, especialmente en cuello (25.93%) y hombros (14.29%).

- **Redistribución de cargas laborales:** Análisis de la distribución actual de tareas y propuesta de equilibrio para reducir la sobrecarga en determinados puestos o momentos del día.
- Pausas activas programadas: Implementación de breves interrupciones planificadas durante la jornada laboral para realizar ejercicios de estiramiento y descompresión, especialmente en servicios críticos como Quirófano y Emergencia.

- **Rotación de tareas de alta demanda física:** Alternancia planificada entre actividades de diferente exigencia biomecánica para evitar la sobrecarga de grupos musculares específicos.
- **Protocolos de trabajo cooperativo:** Establecimiento de procedimientos que fomenten el trabajo en equipo para tareas de alta demanda física, como la movilización de pacientes.

3. Adecuaciones Ergonómicas Accesibles

Este componente se centra en la adaptación del entorno físico de trabajo utilizando los recursos disponibles, sin requerir grandes inversiones.

- **Optimización de estaciones de trabajo:** Ajustes en la disposición de elementos frecuentemente utilizados, altura de superficies de trabajo y posicionamiento de equipos, especialmente en Consulta Externa donde el uso de computadoras se asoció con molestias en muñeca/mano.
- **Adaptaciones de bajo costo:** Utilización de elementos accesibles para mejorar el confort postural (cojines lumbares improvisados, elevadores de monitores, reposapiés, etc.).
- **Identificación de zonas críticas:** Mapeo de áreas con mayor riesgo ergonómico por espacio limitado o disposición inadecuada, priorizando su reorganización.
- **Aprovechamiento de recursos existentes:** Inventario, recuperación y redistribución estratégica de ayudas técnicas y elementos de apoyo ya disponibles en el hospital.

4. Promoción de Cultura Preventiva

Este último componente está orientado a generar un cambio a largo plazo en la cultura organizacional respecto a la prevención de TME.

- **Campaña de concientización:** Difusión de información sobre la prevalencia, factores de riesgo e impacto de los TME, utilizando los datos específicos del Hospital IESS Chone como elementos de sensibilización.
- **Materiales educativos accesibles:** Desarrollo de guías visuales, infografías y recordatorios sobre buenas prácticas ergonómicas específicas para cada área.
- **Estrategias motivacionales:** Reconocimiento a servicios y equipos que implementen mejoras ergonómicas efectivas, compartiendo experiencias exitosas.
- **Integración en procesos cotidianos:** Incorporación de consideraciones ergonómicas en las reuniones de equipo, planificación de actividades y evaluación de procedimientos.

La implementación de este programa integral requerirá un enfoque progresivo, comenzando por intervenciones de alta prioridad en las áreas y para los factores de riesgo identificados como más críticos. Se propone una implementación por fases, con evaluación continua y adaptaciones basadas en resultados preliminares, siguiendo las recomendaciones de Waters & Thompson (2021) sobre la importancia de las intervenciones adaptativas en entornos hospitalarios con recursos limitados.

Conclusiones

1. La prevalencia global de TME en el personal sanitario del Hospital IESS Chone supera el 85% para espalda alta y cuello, cifras significativamente mayores que las reportadas en estudios previos (65-75%), confirmando la magnitud del problema.
2. Se identificó un preocupante patrón de cronificación, con aproximadamente 20% del personal reportando dolor durante "más de 30 días no seguidos" y hasta 16.48% experimentando dolor constante, especialmente en espalda alta, hombro y cuello.

3. Los patrones de duración muestran diferencias según la región anatómica: episodios de 1-24 horas predominan en estructuras axiales (37-49%), mientras las extremidades superiores presentan episodios más breves (<1 hora).
4. El personal con turno nocturno mostró la mayor afectación (100% en varias regiones), mientras que Quirófano emergió como el servicio con mayor prevalencia global (93.75% en cinco regiones anatómicas).
5. Las posturas inadecuadas constituyen el factor de riesgo predominante para espalda alta (28.21%), mientras el estrés mostró fuerte asociación con molestias en cuello (25.93%) y el uso de computadora con afectaciones en muñeca/mano (12.90%).
6. El análisis estadístico confirmó una asociación significativa ($\chi^2 \approx 79.28$, $p < 0.001$) entre factores de riesgo ergonómicos y TME, validando la hipótesis central del estudio.
7. El impacto en la capacidad laboral es considerable, con 50% de trabajadores afectados reportando algún impedimento y hasta 10.99% con impedimentos prolongados (más de un mes).
8. El programa de intervención propuesto, con cuarto componentes adaptados al contexto específico del Hospital IESS Chone, responde a la naturaleza multifactorial de los TME y a las limitaciones documentadas en hospitales públicos ecuatorianos.
9. Los resultados confirman la hipótesis inicial: los factores de riesgo ergonómicos, tanto físicos como organizacionales, están significativamente asociados con TME en el personal sanitario, con patrones específicos según área, turno y región anatómica.
10. La implementación de las recomendaciones propuestas podría reducir significativamente la carga de TME, beneficiando tanto la salud del personal como la calidad y continuidad de la atención prestada.

Recomendaciones

1. Realizar estudios longitudinales que evalúen la evolución temporal de los TME identificados, especialmente en las regiones con mayor prevalencia (cuello, espalda alta y espalda baja), para determinar factores predictivos de cronificación en el contexto hospitalario ecuatoriano.
2. Profundizar en la investigación sobre la asociación entre estrés laboral y desarrollo de TME cervicales, mediante estudios que incorporen biomarcadores de estrés y evaluaciones ergonómicas objetivas, para establecer mecanismos causales específicos.
3. Desarrollar instrumentos de evaluación postural validados para el entorno sanitario ecuatoriano que permitan cuantificar objetivamente las posturas inadecuadas identificadas como principal factor de riesgo para TME en espalda alta y cuello.
4. Implementar el programa de intervención ergonómica propuesto, con énfasis en la capacitación específica sobre técnicas posturales, particularmente en Quirófano donde se registró mayor prevalencia de TME en múltiples regiones anatómicas.
5. Investigar los patrones biomecánicos específicos asociados a las diferentes duraciones de episodios de dolor según región anatómica, considerando las diferencias identificadas entre estructuras axiales (episodios de 1-24 horas) y extremidades superiores (episodios breves).
6. Analizar mediante estudios ergonómicos especializados las características específicas del uso de computadoras en Consulta Externa que contribuyen a las molestias en muñeca/mano y cuello, para desarrollar guías de configuración ergonómica adaptadas al contexto hospitalario.

7. Explorar mediante metodologías mixtas (cuantitativas-cualitativas) los factores organizacionales específicos del Hospital IESS Chone que contribuyen a los niveles de estrés reportados, considerando su significativa asociación con molestias cervicales.
8. Diseñar investigaciones comparativas entre diferentes instituciones hospitalarias ecuatorianas para determinar si los patrones de TME identificados responden a características propias del sistema sanitario nacional o a factores específicos del contexto local.
9. Elaborar protocolos de rehabilitación específicos basados en evidencia para personal sanitario con TME crónicos, considerando la proporción significativa que experimenta dolor constante en espalda alta y cuello, adaptados a las condiciones laborales del hospital.
10. Desarrollar líneas de investigación sobre la efectividad de intervenciones ergonómicas específicas para cada factor de riesgo identificado (posturas inadecuadas, estrés, uso de computadoras), midiendo resultados tanto en la reducción de sintomatología como en indicadores de productividad y calidad asistencial.

Bibliografía

Organización Mundial de la Salud. Occupational health: health workers [Internet]. [Consultado 20 febrero 2025]. Disponible en: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/occupational-health--health-workers

Zamora-Chávez S, Vásquez-Alva R, Luna-Muñoz C, Carvajal-Villamizar LL. Factores Asociados a trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de limpieza del servicio de emergencia de un hospital terciario. Facultad de Medicina Humana URP. 2020; 20:388-396.

Terán Guzmán, CE y Vizuete-Muñoz, JM. Desempeño laboral: un estudio del ausentismo del personal de salud de Tungurahua. 593 Digital Publisher. 2022; 7:345-355.

Gualán Cartuche CA, Reinoso Avecillas MB. Trastornos músculo esqueléticos en el personal de enfermería de un hospital en Cuenca, Ecuador. Religación. 2023; 8:1-12.

Ecuador. Ministerio de Trabajo. Decreto Ejecutivo 2393: Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores. Registro Oficial 565 (17 nov 1986, última modificación 21 feb 2003).

Pinta Cacoango AE, Albán Sabando EA, Durazno Nacipucha JD, Davis Bone AD. Trastornos musculoesqueléticos asociados a factores de riesgo ergonómicos del profesional de enfermería en la movilización de pacientes. Rev Cient Arb Multidiscip PENTACIENCIAS. 2024;6(4):311-328.

Arboleda Cabezas YP, Moran Marcillo GN. Factores de Riegos ergonómicos de un grupo de empleados de un Hospital público en la ciudad de Guayaquil [tesis de licenciatura]. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; 2019. 100 p. [http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/13850/1/T-UCSG-PRE-JUR-TSO-108.pdf]. [Consultado: 12 febrero 2025].

National Institute for Occupational Safety and Health. About Ergonomics and Work-Related Musculoskeletal Disorders [Internet]. Washington DC [Consultado: 16 de febrero 2025], Disponible en: https://www.cdc.gov/niosh/ergonomics/ergo-programs/risk-factors.html.

Lu ML, Lowe BD, Howard NL, Meyers AR, Fox RR, Dong RG, Baker BA. Work-related Musculoskeletal Disorders. In: Modern Occupational Diseases Diagnosis. 2022; 14:287-353.

Rea Rea JA, Sánchez Puente LJ. Factores de riesgo ergonómicos que inciden en los trastornos musculoesqueléticos en el personal de enfermería del Hospital Universitario de Guayaquil periodo junio-octubre del 2023 [Trabajo de Integración Curricular]. Babahoyo, Ecuador: Universidad Técnica de Babahoyo, Facultad de Ciencias de la Salud; 2023. 61 p. [https://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/14877/TIC-UTB-FCS-ER-000039.pdf?sequence=1&isAllowed=y]

Vásquez-Zamora L, Canales-Sánchez C, Suarez Bacilio AM. Síndrome Cervical por tensión en el personal médico de un hospital de la ciudad de Guayaquil. Rev San Gregorio. 2023; 54:79-97.

Morales X. Riesgos ergonómicos y prevalencia de trastornos músculo esqueléticos en personal sanitario que manipula pacientes manualmente en el HCAM. Rev Cambios. 2021;(1):27-33.

Pesántez Calle MF, Rogel Echeverría JB, Romero Vélez LC, Guaraca Pino AC, Quezada Arias CM, Parra Sinchi JC, et al. Riesgos ergonómicos en el personal de enfermería del Hospital San Vicente de Paúl, Ecuador. Rev Latinoam Hipertens. 2021;16(5): 382-385.

Mosquera Peñaherrera PE. Validación del cuestionario nórdico de síntomas musculoesqueléticos para la población trabajadora ecuatoriana en el área de la construcción [Trabajo de Fin de Carrera]. Quito: Universidad Internacional SEK, Facultad de Seguridad y Salud Ocupacional; 2018.

Kumar S, Anderson M. Musculoskeletal disorders among healthcare workers: Analysis of risk factors and prevention strategies. Int J Environ Res Public Health. 2021;18(4):1542-58.

Kühner C, Stein M, Zacher H. A person-environment fit approach to environmental sustainability in the workplace. J Environ Psychol. 2024; 95:102270.

Anderson J, Kumar R. Occupational risk factors for musculoskeletal disorders in healthcare workers: A systematic review. J Occup Health. 2021;63(1):45-62.

Karwowski W. International Encyclopedia of Ergonomics and Human Factors. Boca Raton: CRC Press; 2021.

Hernández-Sampieri R, Mendoza CP. Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. México: McGraw Hill; 2018.

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Chone. Plan de desarrollo y ordenamiento territorial del cantón Chone 2014-2019. Geneva: WHO Press; 2019.

Dirección Nacional de Auditoría de Deuda Pública y Finanzas. Informe de Auditoría Financiera al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social por el período comprendido entre el 1 de enero de 2019 y el 31 de diciembre de 2019 [Informe]. Quito: Dirección Nacional de Auditoria de Deuda Pública y Finanzas; 2021. [Consultado 15 mar 2025]. Disponible en: https://www.contraloria.gob.ec/WF-Descarga.aspx?id=66188&tipo=inf

Lee HE, Choi M, Kim HR, Kawachi I. Impact of Decreased Night Work on Workers' Musculoskeletal Symptoms: A Quasi-Experimental Intervention Study. Int J Environ Res Public Health. 2020;17(23):9092. doi:10.3390/ijerph17239092

CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0.

CITAR ESTE ARTICULO:

Marcillo García, T. M. (2025). Factores de riesgos ergonómicos asociados a trastornos musculoesqueléticos que afectan al personal sanitario del IESS Chone . RECIAMUC, 9(2), 604-626. https://doi.org/10.26820/reciamuc/9.(2).abril.2025.604-626