



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**  
ESCUELA DE POSGRADO

“TRASTORNOS MUSCULO-  
ESQUELÉTICOS DEL RAQUIS Y  
CONDICIONES DE SEGURIDAD Y  
SALUD EN TRABAJADORES  
ASISTENCIALES Y  
ADMINISTRATIVOS DEL HOSPITAL  
GENERAL IESS, MACHALA 2018”

TESIS PARA OPTAR POR EL GRADO DE  
MAESTRO EN MEDICINA  
OCUPACIONAL Y DEL MEDIO  
AMBIENTE

REYES VEGA, ANDREI MAURICIO

LIMA – PERÚ

2019

**ASESOR**

Mg. JONH ASTETE CORNEJO

### **DEDICATORIA.**

A mi esposa, por su constante apoyo.

A mis padres que me enseñaron la perseverancia.

A Alisson y Jose Andrei, por ser el motivo de mi vida.

### **AGRADECIMIENTOS.**

A Dios, por ser la fuente de toda sabiduría.

### **FUENTES DE FINANCIAMIENTO.**

Tesis Autofinanciada

## TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN .....	1
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	5
II. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL .....	7
2.1. MARCO TEÓRICO .....	7
2.2. DEFINICIONES CONCEPTUALES .....	27
2.3. ANTECEDENTES .....	31
III. JUSTIFICACIÓN .....	34
IV. OBJETIVOS .....	36
4.1. OBJETIVO GENERAL .....	36
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	36
4.3. HIPÓTESIS .....	36
V. METODOLOGÍA .....	38
5.1. DISEÑO DEL ESTUDIO .....	38
5.2. TIPO DEL ESTUDIO .....	38
5.3. POBLACIÓN .....	38
5.4. MARCO MUESTRAL .....	39
5.5. UNIDAD DE MUESTREO .....	39
5.6. CRITERIOS DE SELECCIÓN .....	39
5.7. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES .....	40
5.8. MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN .....	43
5.9. ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO DE DATOS .....	45

5.10. ASPECTOS ÉTICOS .....	45
VI. RESULTADOS.....	46
VII. DISCUSIÓN .....	67
VIII. CONCLUSIONES .....	78
IX. RECOMENDACIONES.....	79
X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	80
XI. ANEXOS	

## RESUMEN

**Introducción:** en algunos estudios se han relacionado la presencia de trastornos musculoesqueléticos con el ambiente laboral, especialmente los riesgos disergonómicos y psicosociales, por lo que el objetivo de este estudio fue evaluar la relación entre las condiciones de seguridad y salud en el trabajo y los trastornos musculoesqueléticos del raquis en el Hospital General IESS, Machala 2018.

**Metodología:** estudio observacional, descriptivo y transversal que incluyó un total de 302 trabajadores de los distintos servicios del hospital, que laboraron durante el 2018, a quienes se les realizó una evaluación semiológica para identificar trastornos musculoesqueléticos del raquis según los criterios del CIE-10, a su vez se aplicó la I-Encuesta de Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo en Ecuador. Los datos fueron obtenidos y manejados según los lineamientos éticos, su análisis estadístico se realizó en el programa SPSS versión 21.

**Resultados:** la frecuencia de dolor lumbar fue de 25,8%, 7,6% de hiperlordosis lumbar, 11,6% de cifosis dorsal y 9,6% de escoliosis. La educación del trabajador se asoció con la frecuencia de dolor lumbar ( $\chi^2= 15,891$ ;  $p=0,001$ ) y con la escoliosis ( $\chi^2= 11,665$ ;  $p=0,009$ ). La manipulación de carga pesada se relacionó significativamente con la incidencia de dolor lumbar ( $\chi^2=13,409$ ;  $p=0,004$ ), mientras que factores psicosociales como las altas demandas psicológicas ( $\chi^2= 8,042$ ;  $p=0,018$ ) y el bajo apoyo en el trabajo ( $\chi^2= 20,283$ ;  $p<0,001$ ) se asociaron con la frecuencia de escoliosis.

**Conclusiones:** se observó una baja prevalencia de dolor lumbar y trastornos del raquis en los trabajadores, pero se asoció a factores disergonómicos y psicosociales, por lo cual es necesario iniciar medidas de prevención y corrección para asegurar la salud de los mismos.

**Palabras claves:** trastornos musculoesqueléticos, ergonomía, psicosociales, dolor lumbar.

## ABSTRACT

**Background:** in some studies, the presence of musculoskeletal disorders has been related to work environment, especially the disergonomic and psychosocial risks, so the objective of this study was to evaluate the relationship between safety conditions and health at work and musculoskeletal disorders of the spine at the IESS General Hospital, Machala 2018.

**Methodology:** observational, descriptive and cross-sectional study that included a total of 302 workers of the different services of the hospital, who worked during 2018, who underwent a semiological evaluation to identify musculoskeletal disorders of the spine according to the criteria of the ICD-10, in turn, the I-Survey of Safety and Health at Work conditions in Ecuador was applied. The data was obtained and managed according to the ethical guidelines; its statistical analysis was made in the SPSS program version 21.

**Results:** the frequency of lumbar pain was of 25.8%, 7.6% of lumbar hyperlordosis, 11.6% of dorsal kyphosis and 9.6% of scoliosis. The education of the worker was associated with the frequency of low back pain ( $\chi^2 = 15,891, p = 0.001$ ) and with scoliosis ( $\chi^2 = 11,665, p = 0.009$ ). Heavy load manipulation was significantly related with the incidence of low back pain ( $\chi^2 = 13,409, p = 0,004$ ), while psychosocial factors such as high psychological demands ( $\chi^2 = 8,042; p = 0,018$ ) and low support at work ( $\chi^2 = 20.283, p < 0.001$ ) was associated with the frequency of scoliosis.

**Conclusions:** a low prevalence of lumbar pain and spinal disorders was observed in workers, but it was associated with disergonomic and psychosocial factors, which is why it is necessary to initiate prevention and correction measures to ensure their health.

**Key words:** musculoskeletal disorders, ergonomics, psychosocial, lumbar pain.

## INTRODUCCIÓN

Una de las principales patologías que aquejan a los trabajadores en su ambiente laboral son los trastornos musculoesqueléticos (TME), causadas netamente por la realización de su rol ocupacional las cuales tienen repercusiones importantes en la productividad del mismo al ser causa de sintomatología intensa como dolor, parestesia y entumecimiento hasta el punto de ocasionar una incapacidad laboral temporal o permanente (1). Se estima que las consecuencias económicas directas de estas patologías fueron aproximadamente de 25,6 billones de dólares en Canadá para el año 1994 y cerca de 24,5 billones de euros en Alemania para el año 2002 (2,3).

Los TME de origen ocupacional afectan tejidos blandos como el muscular, óseo y nervioso, así como estructuras relacionadas a ellos como tendones, articulaciones, discos vertebrales, ligamentos y cartílago lo que ocasiona que se engloben múltiples entidades. Además, para cada una de estas patologías existen condiciones o situaciones específicas que aumentan su incidencia y son referidas a las actividades del puesto de trabajo ya sea, por ejemplo, la realización de movimientos repetitivos o mal postura. Los más importantes relacionados con este grupo de patologías son los factores ergonómicos y psicosociales (4).

En los trastornos específicos del raquis se ha observado que el trabajo físico pesado de forma frecuente, el bajo nivel de satisfacción laboral, poco apoyo en el ambiente laboral y altos niveles de estrés se relacionan con estas patologías (4). Así mismo, se ha demostrado que características sociodemográficas y referentes a los



hábitos del individuo, también pueden influir en su desarrollo (5,6), por lo que resalta la importancia de identificar todos estos factores en los puestos de trabajo para diseñar medidas destinadas a su prevención.

Una población que puede estar en riesgo de estas patologías, son los trabajadores de centros de salud los cuales se ven expuestos a horas largas de trabajo, turnos nocturnos, posturas estáticas de forma prolongada, levantamiento de cargas, movimientos repetitivos y estrés, lo que puede generar una alta frecuencia de TME en esta población específica, afectando la calidad de la prestación de servicios en salud, disminuyendo la productividad laboral y con importantes gastos para el Estado (7).

## **I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La salud y el trabajo son dos componentes de la vida humana que la acompañan desde sus orígenes. El trabajo permite el desarrollo económico y social del hombre, pero sin medidas de prevención y protección adecuada pueden repercutir de forma negativa en la salud. La finalidad, objetivos y modo de resolución de los problemas por parte de la salud ocupacional han evolucionado desde su surgimiento, si bien persiste el objetivo de vigilar la exposición de factores de riesgos dentro del ambiente laboral que sean peligrosos para los trabajadores y de resarcirlo cuando el daño está hecho, este se ha introducido a la promoción, prevención y mejora de las condiciones de seguridad y salud laboral (8).

La salud laboral se refiere así, al estado o circunstancia de seguridad física, mental y social en que se encuentren los trabajadores en sus puestos de trabajo. De este concepto surge una especialidad que es la Medicina Ocupacional, pero que no es aislada de la salud, sino un componente más del concepto holístico de salud (8).

El enfoque de estudio de la Medicina Ocupacional en la actualidad es la prevención y vigilancia de las enfermedades profesionales y de los accidentes que puedan ocurrir en el trabajador al realizar sus actividades. Los accidentes laborales son visibles, de evolución aguda y directamente imputables al puesto de trabajo, mientras que las enfermedades profesionales consideran exposiciones prolongadas, que puede ser no relacionado con las condiciones laborales, pasando desapercibidas en muchas situaciones, con las mismas consecuencias físicas, emocionales y económicas para el empleado (9).

Las condiciones de seguridad y salud laboral han cambiado de manera radical en las últimas décadas, debido a la entrada de la automatización, el desarrollo de herramientas, equipos o dispositivos manuales con el objetivo de facilitar las actividades que debe desarrollar el trabajador, disminuyendo la carga física y promocionando adecuadas condiciones laborales. No obstante, las demandas de esfuerzo físico, actividades repetitivas, posturas inadecuadas por periodos prolongados y factores psicosociales siguen siendo comunes, por lo que las enfermedades ocupacionales siguen consagradas como un problema mundial (9).

Los TME esqueléticos forman el más amplio conjunto de patologías de origen laboral, que ocasionan incomodidad, quejas o sintomatología incluso inhabilitante, siendo de estas los trastornos del raquis o columna vertebral las más comunes. La realización de actividad física inadecuada que ocasiona estrés biomecánico en la columna vertebral o tejido conectivo circundante, es decir, levantamiento de objetos pesados, posturas inadecuadas o asimétricas o movimientos repetitivos, así como factores psicosociales que generan estrés ocupacional se han relacionado como factor causal de estas patologías (1,4).

Los TME tienen consecuencias agudas ocasionando discapacidad temporal con costos importantes para los empleadores, que si no se corrigen se tornan crónicas disminuyendo la calidad de vida del trabajador. Tradicionalmente, la seguridad laboral en los prestadores de servicios hospitalarios se ha enfocado en los factores biológicos, físicos y químicos previniendo las enfermedades que ocasionan. No obstante, en las enfermedades musculo-esqueléticas, las cuales son

las más comunes observadas en todos los ámbitos laborales, los factores de riesgo ergonómicos y psicosociales son más relevantes en su desarrollo.

En Ecuador, hay escasa información acerca de los TME más comunes en las instituciones de salud, aun cuando existe un amplio marco legal que rige la promoción de condiciones de seguridad y salud laboral, su aplicación es desconocida. El Hospital General IESS (Instituto Ecuatoriano de Seguro Social) de Machala es un moderno hospital especializado de nivel II ubicado en El Oro-Ecuador, siendo una de las principales ciudades económicamente activas, este centro de salud está destinado a atender aproximadamente unos 350 mil pacientes del sur del país.

Es por eso que estudiar las condiciones de trabajo en este centro hospitalario y su relación con las enfermedades profesionales más comunes a nivel mundial como lo son las musculo-esqueléticas, permite diseñar nuevas estrategias de prevención que mejoren la salud del trabajador, disminuyan los costos por incapacidad y garanticen la calidad asistencial de la institución.

## **FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es la relación entre las condiciones de seguridad y salud laboral y los trastornos musculo-esqueléticos del raquis en trabajadores del Hospital General IESS?

## **Problemas específicos**

¿Cuál es la frecuencia de trastornos musculoesqueléticos del raquis en los trabajadores del Hospital General IESS según las condiciones sociodemográficas, laborales y las condiciones de empleo?

¿Cuáles son las condiciones de seguridad y salud laboral en los trabajadores del Hospital General IESS?

## **II. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL**

### **2.1. MARCO TEÓRICO**

#### **Enfermedades ocupacionales**

La etiología de las enfermedades ocupacionales es multifactorial, ocasionadas por la acción y asociación de diversos factores que se encuentran dentro del ambiente laboral que pueden incidir en el desarrollo de una o varias patologías. Los riesgos biológicos, físicos y químicos han tomado el interés de la Medicina Ocupacional desde sus orígenes en el campo de la atención en salud, no obstante los riesgos psicosociales y ergonómicos son los principales asociados a los TME de origen laboral (10).

La salud e higiene en el trabajo es la primera línea de defensa de los conocidos riesgos laborales, esto incluye técnicas y procedimientos que tienen como objeto la reducción de accidentes y enfermedades ocupacionales. Estos son los principales problemas con los que tienen que lidiar el empleado y el empleador, manteniendo una buena salud del trabajador con una adecuada productividad.

#### **Trastornos musculo-esqueléticos**

Según la Organización Mundial del Trabajo, las enfermedades del sistema musculo-esqueléticos ocupacionales, son aquellas patologías que se desarrollan en estas zonas del cuerpo que tienen relación con las actividades que realiza el

trabajador que pueden estar asociadas a posturas, movimientos repetitivos, vibraciones, temperaturas extremas, así como los esfuerzos excesivos (11).

Según Kumar (9), los TME se pueden originar por estrés biomecánico, fatiga muscular y esfuerzo excesivo. Propone además que los tejidos biológicos tienen vida finita, son propensos al desgaste por uso repetitivo y prolongado y al ser de carácter viscoso pueden deformarse de manera permanente, por lo que la aplicación de carga acumulada a través del tiempo resulta en fatiga acumulativa, reduciendo su capacidad, especialmente en las regiones lumbosacras y toracolumbares.

Las enfermedades del sistema musculoesquelético representan una amplia gama de signos y síntomas que se asocian a la inflamación de los tendones como la tenosinovitis, epicondilitis y bursitis, del mismo modo se encuentran los síndromes de compresión nerviosa que entre sus principales exponentes se hallan el síndrome de túnel carpiano y la ciatalgia, así como los síntomas más frecuentes que son mialgias, lumbalgias y síndromes dolorosos en diferentes regiones del cuerpo que no tienen una causa aparente determinada. Las principales regiones corporales afectadas son la zona lumbar, cuello, hombros, antebrazo y mano (12).

### **Epidemiología**

Los TME son patologías que se encuentran extendidas a nivel mundial, con importantes costos sociales y económicos. Su variante relacionada a labores ocupacionales no es la única causa, no obstante, constituye la mayor proporción de

estas enfermedades. Globalmente, constituyen una causa frecuente de discapacidad y se corresponde con factores sociodemográficos de la persona (13).

En USA, se estima que para el año 2011 existieron 102 millones de personas con TME, principalmente en sujetos entre 45-64 años (14). En Europa se proyecta que anualmente aproximadamente 100 millones de personas son afectadas por TME de evolución crónica, de las cuales 40 millones las relaciona directamente a su ocupación laboral (15).

Los TME pueden clasificarse según la zona afectada en: traumatismos acumulativos en extremidades superiores e inferiores y las lesiones dorso-lumbares. Las que afectan la columna vertebral pueden ubicarse principalmente en el cuello, manifestada por dolor, rigidez en la nuca al final de la jornada de trabajo, como cervicalgia, siendo sus principales factores de riesgo: postura forzada de la cabeza y movimientos repetitivos o en la región lumbar, cuya principales condiciones laborales relacionadas son: manejo manual de peso excesivo, vibraciones que se pueden transmitir por las extremidades, posturas inadecuadas en jornadas laborales largas, posturas repetitivas de flexión, desgaste físico, insatisfacción o estrés laboral (16).

En este grupo de patologías también se incluyen los trastornos posturales del raquis. Estos pueden ser hipercifosis, escoliosis y lordosis que pueden ser a su vez causa de dolor lumbar al influir en la carga mecánica de las vértebras con las actividades diarias. Las posturas inadecuadas y asimétricas en posición sentada



ocasionan una mayor energía para mantenerla, resultando en un desbalance espinal lo que a su vez puede originar dolor en la región dorsal (17).

### **Factores de riesgo**

Los factores asociados a los TME pueden ser características sociodemográficas del individuo, así como condiciones ocupacionales, de esta manera los componentes físicos u ergonómicos han sido bien establecidos como participantes del desarrollo de este tipo de patologías, mientras que los factores psicológicos también podrían tener un rol fundamental.

### **Factores de riesgos ergonómicos**

La ergonomía significa literalmente el estudio sobre la medida del trabajo. Según la Asociación Internacional de Ergonomía, este concepto incluye el análisis de los trabajadores en su puestos de trabajo, es decir, las actividades que realizan y como las ejecutan (manejo de carga, movimientos repetitivos, posturas, enfermedades musculo-esqueléticas profesionales, disposición del ambiente, salud e higiene laboral) (18).

La ergonomía tiene como objetivo principal y primordial reducir el riesgo laboral, entendiendo a este concepto como a la probabilidad de que ocurra un evento negativo que afecte al trabajador en su ambiente laboral (11). Los principales factores de riesgo ergonómicos son:

## **Postura corporal**

Puede ser definida de diversas maneras como el alineamiento biomecánico, la distribución espacial o la posición relativa de los distintos segmentos del cuerpo o la actitud que asume para realizar alguna actividad. La postura está influenciada por la actividad que realice el empleado en el lugar de trabajo, el diseño de las herramientas y materiales que este debe utilizar y las características inherentes como su talla o peso (19).

La postura corporal puede ser evaluada a través de métodos directos e indirectos, como el goniómetro, inclinómetros, fotografías, video-análisis y protocolos como el “*Working Postures Assessment System (OWAS)*”, los cuales varían en su capacidad de fiabilidad y exactitud (18). El efecto acumulativo de la carga musculoesquelética debido a posturas incómodas, limitantes, estáticas, asimétricas, repetitivas o prolongadas puede sobrecargar los tejidos y superar el umbral de estrés tolerable causando lesiones por sobreesfuerzo o desequilibrio. Además, se pueden comprimir las venas y capilares dentro del músculo causando microlesiones por hipoxia (18).

Con respecto a los trastornos del raquis, estos constituyen las principales patologías relacionadas a inadecuadas posturas. Hoogendoorn y cols. (20), realizaron un estudio prospectivo en 861 trabajadores de 34 empresas de Holanda sin dolor lumbar al inicio del estudio. Durante un seguimiento de 3 años, observaron que los trabajadores con flexión del tronco en un mínimo de 60 grados en 5% de su

horario de trabajo o rotación del tronco en un mínimo de 30 grados en 10% de su horario de trabajo tuvieron mayor riesgo de padecer dolor lumbar.

### **Levantamiento de objetos pesados**

La manipulación o manejo de cargas se refiere a la utilización o traslado de cualquier objeto potencialmente movable. Este es directo en el caso del empleo de todo el peso por parte del trabajador como levantamiento o colocación de objetos o recursos. Este tipo de movimientos se relaciona con TME, especialmente si tiene una carga mayor a 25 kg en más de 15 ocasiones por día de trabajo (20).

### **Movimientos repetitivos**

Esta actividad tiene dos componentes: el abandono de una zona de comodidad para el inicio de actividades repetitivas de flexión, extensión o rotación excesiva que generan la sobrecarga en los tejidos y el mantenimiento de posturas mantenidas inadecuadas. La realización de estos movimientos de forma continua entre 45-60 minutos se ha relacionado con dolor en cualquier zona corporal especialmente en cuello, hombros, miembros superiores y región lumbar (21).

### **Factores de riesgos psicosociales**

El modelo de Levi describe un proceso por el cual el trabajador se encuentra en un constante intercambio con su ambiente de trabajo, por lo que debe adaptarse de forma continua. Cuando este proceso es percibido como incontrolable el evento o situación genera una condición de estrés psicológico que, si persiste en el tiempo, puede traer consecuencias a la salud. Este modelo propone también que existe un

conjunto de estresores, que son denominados demandas del medio de trabajo y la respuesta a estas condiciones son denominadas tensiones, que pueden ser moduladas a su vez por las destrezas del trabajador como habilidades de afrontamiento, resolución de problemas, aprendizaje o predisposición biológica a reaccionar al estrés (22).

Estos estresores pueden afectar al trabajador al exponerlo a factores físicos adversos para satisfacer las altas demandas que requiere el trabajo ocasionando mayor número de horas de trabajo, menos tiempo de descanso o recreación, posturas inadecuadas o mayores esfuerzos físicos, conociéndose ahora su rol directo en la fisiopatología de los TME (23). Su efectos pueden afectar ejes neuroendocrinos, el eje hipotálamo-hipófisis-glándula adrenal y el locus ceruleus-sistema nervioso simpático que culminan con la secreción de glucocorticoides y catecolaminas, lo que puede aumentar la tensión muscular, disminuir el umbral del dolor y reducir la recuperación (24). Toda esta evidencia sugiere un papel de los riesgos psicosociales en el desarrollo de patologías musculo-esqueléticas, por lo que es importante su estudio.

### **Anatomía del esqueleto axial**

La columna vertebral o también denominada raquis está anatómicamente compuesta por tejido óseo conformado por las vértebras, en donde se insertan múltiples músculos y ligamentos que confieren estabilidad y posición al cuerpo. Topográficamente puede dividirse en 4 regiones: 1) columna cervical, compuesta por 7 vértebras cervicales; 2) columna dorsal, compuesta por 12 vértebras dorsales;

3) columna lumbar, compuesta por 5 vértebras lumbares y la columna sacrococcígeas, con 8-10 vertebras aproximadamente (25).

Fisiológicamente la columna cervical forma una curva con convexidad anterior denominada lordosis, luego continúa con una curva con convexidad posterior en la región dorsal denominada cifosis dorsal. En la región lumbar, las vértebras forman una curva con convexidad anterior, para culminar en el sacro y coxis, hueso grande triangular compuesto por 8-10 vértebras que están fusionadas en la edad adulta y forman parte de la pelvis. El esqueleto axial cumple funciones muy importantes confiriendo sostén de la cabeza, tronco, caja torácica y extremidades además de proteger la estructura nerviosa en su interior como lo es la médula espinal (25).

### **Semiología del raquis**

El raquis puede verse afectado por múltiples causas por lo que su evaluación debe ser sistematizada, incluyendo exploración neurológica y vascular, además de otras estructuras que guardan relación con el eje vertebral. Sin embargo, se limitó a describir las principales evaluaciones que deben realizarse para encontrar trastornos posturales y patologías que ocasionen dolor en la región lumbar.

En primera instancia es necesario que el paciente se encuentre descubierto preferiblemente hasta la cintura y de pie, aunque puede estar acostado. La exploración inicia al momento de que el paciente entra a la sala de exploración, observando la actitud y postura de la cabeza, la cual debe en condiciones normales

estar erguida, perpendicular al suelo. Debe verificarse la nivelación de ambos hombros y la pelvis, siendo simétricos con respecto a la línea media. En posición erecta el paciente puede manifestar inclinación hacia un lado lo que puede ser signo de escoliosis ciática. En posición lateral, debe verificarse la lordosis lumbar normal y la presencia de cifosis notable (deformidad en giba). Asimismo, se debe observar:

- Contorno de los huesos de la columna vertebral.
- Contorno de los músculos y ligamentos.
- Coloración de la piel.
- Presencia de lesiones o cicatrices.

En la palpación es importante determinar los relieves óseos de la columna vertebral, así como los relieves de las partes blandas en todo el trayecto del raquis en busca de puntos dolorosos o contracturas musculares. Se deben palpar las apófisis espinosas ubicadas en la región posterior del cuerpo en la línea media, ahuecando la mano alrededor y revisando cada apófisis con la punta de los dedos, como no hay músculos que crucen la línea media, esta debe estar intacta. Se puede empezar a examinar desde C2 y hasta D1, se debe apreciar la lordosis normal de la columna cervical que impedirá la palpación de las apófisis espinosas C3, C4 y C5, para volverse a palpar C6 y C7 (esta última siendo la más sobre saliente). En la región dorsal, se puede tocar sin ninguna particularidad las vértebras hasta la D9 que es más prominente. Para evaluar columna dorsal y lumbar, es ideal estar detrás del paciente de pie y deben realizarse los siguientes pasos:

- Identificar el espacio intervertebral entre L4-L5: el espacio que se delimita entre una línea imaginaria superpuesta entre ambas crestas ilíacas. Este es el punto de referencia para la palpación de los demás cuerpos vertebrales.
- Luego de esto debe moverse los dedos hacia arriba para identificar todas las vértebras lumbares y dorsales.
- Luego se realiza la palpación hacia la región inferior, hasta la S2 que se ubica entre las apófisis ilíacas postero-superiores.

### **Evaluación de la escoliosis**

Es importante preguntar al paciente la presencia de deformidades o asimetrías en los hombros, prominencia en las escápulas, gibosidad en la región posterior, deformidad en tronco e incluso diferencias en la huella plantar, lo cual es constatado al examen físico verificando las 3 curvaturas fisiológicas de la columna vertebral (26).

Si se identifica una escoliosis debe realizarse el Test de Adams (25,26):

- El paciente debe flexionar el tronco con los brazos simétricamente suspendidos.
- Se debe examinar la presencia de una prominencia no simétrica, lo cual indica que probablemente exista una rotación vertebral lo que constituye una escoliosis estructural.
- Si se evidencian signos de escoliosis y la evaluación a través del Test de Adams es negativa se diagnostica una escoliosis no estructural, siendo estas

curvaturas que se pueden corregir a partir del momento en el cual se elimine el factor que la está causando.

### **Evaluación de la cifosis dorsal**

Una maniobra semiológica que puede realizarse es el test de flexión del tronco con observación lateral, donde se indica al examinado que se ubique en decúbito dorsal en una camilla y luego flexione el tronco hacia adelante hasta tocar la punta de los pies o cercano a esta distancia. El observador define si hay una curvatura dorsal normal, la cual genera un suave redondeamiento de la espalda (hasta 55-60°). Si se observa un vértice o ápex en la columna dorsal puede definirse como hiper cifosis dorsal. La cifosis postural es benigna, se corrige voluntariamente con la extensión del tronco, es flexible y posee una forma menor angular y redondeada que la enfermedad de Scheuermann, la cual es su principal diagnóstico diferencial (27).

### **Evaluación de la lordosis lumbar**

Para evaluar esta alteración debe explorarse la sedestación asténica o actitud habitual, con el paciente relajado y adoptando su postura habitual. En condiciones normales, se observa una disposición normal tanto de la pelvis como de los segmentos torácicos y lumbares, con la curva fisiológica de la lordosis lumbar. Si se observa cifosis lumbar y retroversión de la pelvis, se puede hablar de una actitud cifótica lumbar (25).



## **Evaluación del dolor lumbar o lumbalgia**

El dolor lumbar o lumbalgia es responsable de la mayoría de las discapacidades laborales, ocasionando dificultades para realizar actividades cotidianas, siendo importante una adecuada exploración semiológica ya que la correlación clínico-imagenológica no es buena, ocasionando mayores gastos y mayor dosis de radiación a los pacientes. Hay que tener en consideración que el 70% de la etiología de la lumbalgia puede deberse a desgarros y esguinces, mientras que las radiculopatías apuntan un 4% del total de casos. La escoliosis y cifosis severa también pueden ocasionar lumbalgia aunque en menor proporción (1% de los casos) (28).

En pacientes con dolor lumbar crónico o recurrente, hasta el 70% de los pacientes presentan grados de insatisfacción laboral o de estrés psicológico, además de presentar factores de riesgos ergonómicos como levantamiento de cargas excesivas, flexión de la columna hacia adelante, movimientos repetitivos de rotación del tronco y/o de flexión-extensión lumbar, posturas estáticas o trabajos que impliquen vibración. Debe interrogarse y explorarse ante la lumbalgia (28,29):

- Localización del dolor.
- Evolución del dolor.
- Irradiación nerviosa por radiculopatías.
- Hora de aparición.
- Exacerbantes o atenuantes.

- Síntomas acompañantes: Si el paciente presenta alguno de estos síntomas se habla de una lumbalgia secundaria con una enfermedad potencialmente grave. Estos síntomas son:

-Episodio inicial en un paciente menor a 20 años o mayor a 55 años.

-Antecedente de un traumatismo reciente.

-Dolor que no alivia, es progresivo y tiende a empeorar.

-Antecedente de neoplasias malignas.

-Uso prolongado de corticoesteroides.

-Pérdida de peso no explicado por otras etiologías.

-Sintomatología neurológica grave.

Si el sujeto presenta alguno de estos síntomas, los estudios de imágenes están indicados. En pacientes con dolor lumbar crónico que se excluyan la presencia de estos síntomas debe buscarse otras causas psicosociales y laborales. Debe descartarse el dolor de cadera y radiculopatías a través de las siguientes maniobras (28,29):

- **Maniobra de Patrick:** Se le indica al paciente en decúbito dorsal que flexione muslo y piernas en 90 grados, posterior a esto, el examinador debe rotar externamente e internamente la cadera del examinado. Se diagnostica dolor de cadera, descartándose lumbalgia, si hay limitación del movimiento o dolor al realizarse la maniobra.

- **Signo de Lasegue:** Se indica al paciente que se coloque en decúbito dorsal extendiendo el miembro inferior a examinar, posterior a esto y manteniendo la extensión, debe elevarse de forma progresiva, manifestando dolor en el trayecto nervioso entre 30-60°, siendo de esta manera positivo. El signo es negativo si el dolor se presenta en otro sitio que no corresponda al trayecto de una raíz nerviosa.

### **Condiciones de seguridad y salud laboral**

Las condiciones laborales han sufrido cambios importantes en las últimas décadas, debido principalmente a la globalización que nos mantiene interconectados sobre los cambios, ocasionando reformas en las condiciones laborales (seguridad y salud laboral). La seguridad es una característica intrínseca dentro del ambiente laboral que debe asegurarse. Un ambiente con malas condiciones laborales se debe a que exponen al empleado a muchos riesgos o condiciones adversas para su realización personal y económica. Las condiciones laborales se refieren al estado, circunstancias o condiciones de seguridad física, mental y social en la cual el trabajador se encuentra o se ve expuesto ante la realización de sus labores ocupacionales (30).

El puesto de trabajo se define como el ambiente provisto de herramientas, tecnologías, materiales o utensilios con condiciones físicas específicas en donde el trabajador desempeña su rol hacia la sociedad. Su estudio es el objetivo de la salud ocupacional para favorecer adecuadas condiciones laborales, disminuyendo los factores de riesgo que pueden encontrarse en él, de esta manera el modelo

preventivo expone eliminar estos riesgos en la medida que sea posible antes de observar sus consecuencias. Es necesario condiciones laborales favorables para garantizar en cierta manera el bienestar de los trabajadores, teniendo el empleador la responsabilidad de garantizar el nivel de salud (31).

La prevención de riesgos en el ambiente laboral al mejorar las condiciones de seguridad y salud ocasionaría ahorro de gastos sanitarios a las empresas, ya que los costos a nivel mundial debido a las compensaciones y la pérdida de la productividad pueden alcanzar hasta el 4% del producto interno bruto (PIB) mundial lo que correspondería a 1.251.353 millones de dólares americanos. Por ende, es pertinente a través de los esquemas de salud ocupacional el suscitar herramientas de control que favorezcan a los empleados (8).

Las condiciones laborales que deben vigilarse pueden ser: ambientales, es decir las circunstancias físicas que rodean al trabajador, si está expuesto a factores biológicos o químicos, evitar temperaturas y humedad extrema y cambios bruscos en ella, ruidos excesivos, radiación solar ya que estos inciden en el bienestar del trabajador y su productividad. Es importante además tener una vigilancia de los factores de riesgos psicosociales así como los ergonómicos que pueden generar incomodidades en los trabajadores y enfermedades a largo plazo (32).

### **Trabajadores de la salud y trastornos musculo-esqueléticos**

Los centros de salud representan un campo laboral con alta incidencia de TME, pudiendo observarse hasta en un 80% de los asalariados, por la alta

frecuencia de condiciones de seguridad y salud adversas (33–35). Los cirujanos son los más comúnmente afectados por estas patologías ocupacionales, seguido por las enfermeras y los fisioterapeutas, cada uno dependiente de un factor o varios factores de riesgo (36).

El levantamiento de objetos y la postura de pie de forma prolongada se han relacionado con ocupaciones como la enfermería y la cirugía, los cuales aumentan la prevalencia de dolor lumbar, mientras que el descanso adecuado en sus turnos de trabajo alivia esta sintomatología (37). La enfermería puede tener además otras actividades específicas en su área que se relacionan con mayor prevalencia de TME como cuidado de la higiene del paciente, confort o inmovilización en su cama y alimentación del mismo (38). Dentro de los factores psicosociales una alta demanda de trabajo asociado a poco control de las actividades que debe realizar se asocian de forma significativa al dolor lumbar (39). Todo esto influye de forma negativa en el desempeño y la productividad laboral del personal de salud.

La violencia percibida y experimentada dentro de los servicios de salud también es significativa, lo que podría contribuir como factor psicosocial en el progreso de TME. Se ha evidenciado que en los trabajadores del área de enfermería se reporta un abuso verbal del casi 40%, 3% de abuso físico y 0,7% de acoso sexual, lo que crea un ambiente laboral inadecuado entre colegas, además que trabajar en consultas externas, unidad de trauma o servicio de emergencia o quirófano aumenta la probabilidad de violencia en un 80% (40).

Las estrategias para disminuir la incidencia de TME de inicio ocupacional en los programas de salud, se enfocan en intervenciones en el lugar de trabajo, promoviendo entrenamiento ergonómico, relajación y construcción de relaciones interpersonales (41), por lo que es importante conocer esta situación en nuestro Hospital.

### **I Encuesta sobre Condiciones de Seguridad y Salud Laboral en el trabajo para Ecuador**

En base a varios años de trabajo coordinados surgió la “I Encuesta sobre Condiciones de Seguridad y Salud Laboral en el Trabajo para Ecuador”, tomando como modelos para su diseño metodológico, encuestas realizadas a nivel mundial con la finalidad de evaluar las condiciones laborales que se presentan en el ambiente de trabajo (Guatemala, Colombia, Argentina, Chile, Uruguay y España).

Esta encuesta surge por la inexistencia de un instrumento adaptado para la población ecuatoriana que permitiera evaluar las condiciones laborales, tomando en consideración que la monitorización y vigilancia continua de estas permite elaborar legislaciones para beneficio de los trabajadores, evaluar los reglamentos existentes, promover programas de prevención y establecer en el país líneas de investigación de acuerdo a las condiciones laborales más adversas o menos conocidas. De esta manera, Silva-Peñaherrera y colaboradores (42) validaron y evaluaron la fiabilidad de este instrumento para poder ser generalizado y aplicado en Ecuador.

El proceso de validación estuvo conformado en 3 fases:

- **Primera Fase:** Se realizó la investigación documental para poder captar los principales ítems que otras escalas a nivel mundial utilizaban. En total se revisaron más de 20 encuestas de índole nacional e internacional, como la “Encuesta Europea sobre las Condiciones de Trabajo”, propuesta por la Eurofund y la “Encuesta Nacional sobre Condiciones de Trabajo” realizada periódicamente por el gobierno de España (pionero en esta rama) y el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Además, se analizaron 7 encuestas previas realizadas en países latinoamericanos, información que sirvió para la confección del instrumento.
- **Segunda Fase:** Por medio de dos talleres se buscó la opinión consensuada de los expertos para definir las dimensiones y subdimensiones del instrumento, sustentado en el marco teórico y la revisión constante y analítica de los resultados que se obtenían. Para la evaluación de sus propiedades psicométricas se obtuvo un primer borrador con 9 dimensiones y 26 subdimensiones, para luego de ser revisado de nuevo por los expertos se logró un segundo borrador con 7 dimensiones y 23 subdimensiones.
- **Tercera fase:** Luego de tener el instrumento confeccionado se procedió a una revisión y análisis de colaboradores externos expertos, así como la estimación de la consistencia externa a través del coeficiente Alfa de Cronbach, reformulándose por última vez en 7 dimensiones, 26 subdimensiones y 79 ítems que lo conforman, con una consistencia interna

de 0,856, de esta manera propusieron esta herramienta válida y confiable permitiendo su comparación a nivel internacional.

Las dimensiones y subdimensiones que forman la encuesta son:

- **Dimensión sociodemográfica y laboral:**
  - Sociodemográfica: 4 ítems.
  - Social: 1 ítem.
  - Laboral: 4 ítems.
- **Dimensión de condiciones de empleo:**
  - Tiempo de trabajo: 2 ítems.
  - Jornada laboral: 1 ítem.
  - Turno de trabajo: 1 ítem.
- **Dimensión seguridad en el trabajo:**
  - Exposición a riesgos mecánicos: 15 ítems.
  - Equipos de protección personal: 2 ítems.
- **Dimensión Higiene Industrial:**
  - Agentes físicos: 8 ítems.
  - Agentes químicos: 4 ítems.
  - Agentes biológicos: 1 ítem.
- **Dimensión Ergonomía:**
  - Posición de trabajo: 1 ítem.
  - Posturas forzadas: 1 ítem.
  - Manipulación manual de cargas: 1 ítem.



-Movimientos repetitivos: 1 ítem.

- **Dimensión psicosociológica:**

-Control: 2 ítems.

-Demanda psicológica: 3 ítems.

-Apoyo social: 2 ítems.

-Inseguridad en el empleo: 1 ítem.

-Estilo de vida: 4 ítems.

-Conciliación: 2 ítem.

- **Dimensión de salud ocupacional:**

-Salud autopercebida: 12 ítems.

-Salud mental: 1 ítem.

-Accidentes de trabajo: 2 ítems.

-Enfermedades profesionales: 1 ítem.

-Incapacidades: 2 ítems.

## **Hospital General del IEES**

El Hospital General del IEES de Machala, fue inaugurado en febrero del presente año, destinada a ser un centro de referencia de la ciudad por su edificación moderna que cuenta con la atención de 36 especialidades médicas para un aproximado de 350 mil personas de la Provincia de El Oro que se ven beneficiadas. Su construcción moderna posee 3 plantas, más un área de gases y climatización con un diseño ergonómico.

Además, posee unidad de quemados y hemodiálisis, 200 camas hospitalarias y modernos equipos de tecnología para estudios de imagen como tomografía, densitometría ósea, ecografía, mamografía, endoscopia y radiografía convencional, con 6 salas de quirófano. El talento humano que labora en este Hospital está conformado por 980 trabajadores que prestan actividad en los distintos servicios administrativos, técnico-auxiliar, médico y de enfermería.

## **2.2. DEFINICIONES CONCEPTUALES**

### **Trastornos musculo esqueléticos**

Se engloba un conjunto de patologías caracterizadas por lesiones en estructuras musculares, tendinosas y nerviosas, ya sean de evolución aguda o crónica, cuyos síntomas son el dolor, pérdida de fuerza e incapacidad funcional.

### **Lumbalgia**

Es un síndrome caracterizado por dolor localizado en la zona lumbar o región baja de la columna vertebral.

### **Cervicalgia**

Se refiere a la percepción del dolor entre la línea nucal superior y la primera vértebra dorsal.

### **Hipercifosis dorsal**

Es un trastorno del raquis que consiste en el aumento de la concavidad anterior fisiológica de la columna vertebral dorsal.

### **Hiperlordosis**

Es un problema del raquis que radica en la acentuación de la curvatura normal de la columna vertebral en la zona cervical o lumbar.

### **Escoliosis**

Es una desproporción o modificación orgánica de la columna vertebral representada por el desplazamiento del cuerpo vertebral lateral a la línea media, acompañada o no con algún grado de rotación y que en el plano coronal excede de 10°.

### **Condiciones de Seguridad y salud en el trabajo**

Se refieren a las condiciones ambientales de seguridad, iluminación, ruido, temperatura, humedad, factores psicológicos, organizacionales y de horario, sueldo percibido, ergonomía, exposición a agentes químicos, biológicos y físicos, que pueden propiciar un ambiente adecuado para que el trabajador cumpla su rol en el puesto de trabajo, o por el contrario influir de manera negativa en el desempeño laboral y la calidad de vida de los trabajadores.

### **Antigüedad Laboral**

Es el tiempo total que tiene un trabajador prestando sus servicios para una empresa, patrón o unidad económica determinada.

**Jornada de trabajo**

La jornada de trabajo se refiere a la duración en el que el trabajador está disponible para prestar sus servicios o desempeñarse en las actividades laborales requeridas por el empleador.

**Turno de trabajo**

Es el horario del día que el trabajador realiza su jornada, puede ser diurna, nocturna o mixta.

**Posición habitual de trabajo**

Es la disposición espacial del cuerpo que adopta el trabajador en la mayoría de la jornada de trabajo.

**Postura corporal incómoda**

Es la disposición espacial de las partes del cuerpo que asume el trabajador para la realización de una actividad, en donde pasa de una postura natural a una forzada que genera molestias.

**Movimientos repetitivos**

Se indica como movimiento repetitivo a un conjunto de movimientos perennes que se conservan durante una jornada laboral, con un período principal que perdura menos de 30 segundos.

### **Carga levantada excesiva**

Para la manutención vertical, se considera carga levantada excesiva si supera los 25 kg para los hombres y 15 kg para las mujeres.

### **Factores psicosociales**

Son condiciones que influyen en la salud que no se originan por factores físicos, sino que se relacionan a la demanda psicológica del trabajo, la autonomía o control del trabajador de su tiempo o decisiones sobre su trabajo o el apoyo de sus familiares, supervisores o compañeros de trabajo en el ambiente laboral.

### **Control del trabajo**

Es la capacidad que tiene el trabajador de influir sobre las decisiones que se toman en su lugar de trabajo.

### **Demanda psicológica**

Se define como la percepción del trabajador de exigencias mentales, horarias o afectivas en su lugar de trabajo.

### **Apoyo social**

Se define como la percepción del trabajador de apoyo a su capacidad laboral por parte de su equipo de trabajo o supervisores.

### **Inseguridad del empleo**

Se encuentra definida como la apreciación del trabajador de duda por perder su ocupación actual.

### **Estilo de vida**

Se define como las actividades diarias que realiza el trabajador como alimentación, consumo de sustancias, dormir y actividad física que pueden influir en su trabajo o no.

### **Conciliación**

Es el grado de compenetración entre la vida familiar y el trabajo.

## **2.3. ANTECEDENTES**

Diversos estudios a nivel mundial han estudiado la relación entre condiciones laborales y la incidencia de TME, como el realizado por Yasobant y Rajkumar (43), en 140 trabajadores de un Hospital terciario en Chennai, ciudad del sur de India, que incluía dentistas, técnicos de laboratorio, enfermeros, médicos y fisioterapeutas, observando que el 50% de los participantes reportó sintomatología dolorosa en una parte del cuerpo, siendo el dolor lumbar el más frecuente (45,7%), seguido de cervicalgia (28,5%) y dolor de hombros (23,5%).

El personal de enfermería, los dentistas y los fisioterapeutas fueron las principales profesiones con TME de origen ocupacional, siendo los principales factores de riesgo: sedestación en la misma posición por períodos prolongados

(37%), trabajar en posturas inadecuadas y asimétricas (29,2%) y realizar la misma tarea varias veces (29%), de esta manera podemos observar que los riesgos y la prevalencia de estas enfermedades varía en cada lugar de trabajo incluso en un mismo hospital y depende de sus actividades.

España, Rosario y Amézquita (44), identificaron la frecuencia de TME en 3 hospitales públicos, utilizando la “Encuesta de Salud y Condiciones de Trabajo de España”. El estudio contó con 56 trabajadores pertenecientes al personal de esterilización, que refirieron estar expuestos a condiciones laborales adversas como movimientos repetitivos (57,4%), manejo de carga excesiva (53,2%), aplicación de fuerzas (40,4%) y posturas forzadas (38,3%).

A su vez, los factores psicosociales más frecuentes fueron: requerimiento de atención muy alto (80,9%), tiempo insuficiente (72,3%), poca disponibilidad de autonomía en el método del trabajo (73,9%) y el ritmo del trabajo (70,2%). De todo el personal el 78,2% presentaba alguna molestia musculo-esquelética, siendo el dolor de cuello (74,5%) y de espalda (67,3%) los más frecuentes, lo que nos sugiere la alta prevalencia de estas patologías en trabajadores del sistema de salud.

En Latinoamérica, en un estudio realizado por Noriega-Elío y cols., (45), en 210 sujetos con síndrome doloroso lumbar invalidante y 210 controles, observó que aquellos individuos con esfuerzo físico moderado o pesado, levantamiento de cargas, y flexiones, extensiones o rotaciones del tronco frecuentes tuvieron mayor probabilidad de estar incapacitado que aquellos sin estas exigencias. Además, al

unirse en un trabajador tres de estos factores como estar en un puesto exigente, levantar cargas mayores a 25 kg y esfuerzos físicos triplicaron el riesgo de padecer dolor lumbar invalidante.

En Brasil, Fonseca y Fernández (46), realizaron un estudio en 308 auxiliares y enfermeras en un hospital público de Bahía, con el objetivo de identificar las condiciones laborales relacionadas a la presencia de patologías musculoesqueléticas. Del total de sujetos evaluados, el 57,1% presentó dolor en hombros, 53,9% en región lumbar y 32,8% en extremidades superiores, siendo las principales condiciones laborales encontradas el alto requerimiento físico con manejo de carga y postura inadecuada, la demanda psicológica y dentro de las características de los trabajadores la obesidad.

Por su parte, en Ecuador, Lojano y Marín (47), en su proyecto de titulación que tuvo como objetivo evaluar las condiciones laborales, en específico factores ergonómicos que incidan en el desarrollo de patologías musculoesqueléticas en trabajadores de una empresa ladrillera en Cuenca, observaron en 97 trabajadores que el 100% mantiene una postura repetitiva, el 52,1% levanta pesos entre 3-6 kg y el 50% realiza movimientos repetitivos de 1 a 5 minutos, lo que indica la alta frecuencia de estas condiciones laborales adversas en estos trabajadores. Además, estas influyen en la lumbalgia, el cual se presentó en 37,5% del personal.

Así mismo, Cando y cols. (48), en su proyecto de titulación que tuvo como objetivo identificar condiciones laborales que se relacionaron con los TME en



auxiliares de un Hospital de la ciudad de Cuenca mediante el método REBA, observando en 58 auxiliares de servicio general que el 22,41% necesitaba atención inmediata por tener la puntuación máxima en el método REBA, el cual evalúa el riesgo ergonómico de lesiones musculoesqueléticas durante el trabajo. Los principales factores de riesgo ergonómicos encontrados fueron relacionados al manejo de carga pesada como trasladar pacientes en un 34,48% y el transporte de material médico con 14,29%.

### **III. JUSTIFICACIÓN**

Los TME están presentes en el campo laboral en todas las regiones del mundo, afectando múltiples puestos de trabajo. Estos ocasionan costos tanto para la institución como para el empleado. En la región latinoamericana se ha observado que las condiciones laborales son precarias, con alto número de horas de trabajo y alta prevalencia de factores de riesgos ergonómicos y psicosociales (49).

Pocos son los estudios realizados en Ecuador que evalúen la relación entre las condiciones laborales en trabajadores de la salud y la presencia de TME, por ende, este proyecto contribuyó con el conocimiento científico en nuestro país sobre estas patologías, promocionando la realización de más estudios que permitan crear una base sólida de datos para impulsar programas de prevención ocupacional en el país.

Para beneficio de la comunidad, los trabajadores de salud deben contar con aptitudes, capacidades físicas y mentales óptimas, ya que su función se cumple para la atención de personas en busca de servicios médico-asistenciales, por lo que si se encuentran factores predisponentes a enfermedades profesionales deben corregirse para asegurar la calidad del servicio.

Este proyecto permitió a los médicos ocupacionales conocer el estado de estas enfermedades en el Hospital, para promover programas de prevención a nivel local, que luego puedan ser extendidos a nivel nacional y sistemas de vigilancia para la denuncia de enfermedades profesionales, manteniendo un registro de sus efectos adversos en la calidad de vida y productividad. La salud del sistema musculoesquelético puede ser mantenida a través del control de factores de riesgo, por ende, las mejores medidas de prevención para disminuir la frecuencia y el impacto de estas patologías es la adopción de mejoras en las condiciones de seguridad y salud promoviendo un ambiente favorable, que tome en cuenta las características de los trabajadores y se modele en ellos, y no al contrario.

Este proyecto contribuyó con las autoridades pertinentes con el conocimiento de las condiciones laborales presentes en los trabajadores el Hospital General IESS de Machala, permite reestructurar el ambiente de trabajo para disminuir la incidencia de estas patologías y aumentar la productividad o la calidad de la asistencia. Esto tiene a su vez beneficios en los trabajadores, ya que los cambios organizacionales que mejoren las condiciones de seguridad y salud favorecen su calidad de vida.

## **IV. OBJETIVOS**

### **4.1. OBJETIVO GENERAL**

Evaluar la relación entre las condiciones de seguridad y salud en el trabajo y los trastornos musculoesqueléticos del raquis en el Hospital General IESS, Machala 2018.

### **4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Describir la frecuencia de trastornos musculoesqueléticos del raquis en los trabajadores según las condiciones sociodemográficas, laborales y las condiciones de empleo.
- Conocer las condiciones de seguridad y salud en el trabajo en los trabajadores del Hospital General IESS.

### **4.3. HIPÓTESIS**

#### **Hipótesis nula**

Las condiciones de seguridad y salud laboral no se relacionan a patologías musculoesqueléticas del raquis en trabajadores del Hospital General IESS de Machala.

### **Hipótesis alternativa**

Las condiciones de seguridad y salud laboral están relacionadas a patologías musculoesqueléticas del raquis en trabajadores del Hospital General IESS de Machala.

## **V. METODOLOGÍA**

### **5.1. DISEÑO DEL ESTUDIO**

El diseño de este trabajo fue no experimental observacional, ya que se realizó sin intervención de los investigadores en los fenómenos estudiados y sin manipulación de las variables.

### **5.2. TIPO DEL ESTUDIO**

El tipo de estudio fue de campo, descriptivo de corte transversal en el Hospital General IESS de Machala durante los meses de enero a junio del 2018. Esta investigación fue de campo ya que la información se obtuvo directamente en el lugar donde ocurren los hechos o fenómenos de interés, descriptivo debido a que tuvo como objetivo caracterizar la frecuencia y el comportamiento de la población en estudio, mientras que se denota transversal porque permitió estimar la magnitud y distribución de la enfermedad en un período de tiempo dado.

### **5.3. POBLACIÓN**

La población estuvo conformada por 980 trabajadores que laboren en los distintos servicios del Hospital General IESS de Machala.

#### **5.4. MARCO MUESTRAL**

El marco muestral se constituyó por 980 trabajadores pertenecientes al personal de enfermería, personal médico, técnico auxiliar y los trabajadores administrativos que laboren en la institución durante los meses de enero a junio del 2018. Para el tamaño de muestra se aplicó un muestreo probabilístico aleatorio simple a través de la fórmula de Sierra Bravo para estimar proporciones, con un intervalo de confianza del 95%, proporción estimada de enfermedad del 50% y un error muestral del 5%. El tamaño de la muestra debe incluir así un mínimo de 277 sujetos, no obstante, se recolectaron datos de un total de 302 trabajadores mediante un sobre-muestreo para asegurar la representatividad y la potencia estadística del análisis.

#### **5.5. UNIDAD DE MUESTREO**

Trabajadores administrativos, personal de enfermería, personal médico y técnico auxiliar.

#### **5.6. CRITERIOS DE SELECCIÓN**

##### **Criterios de inclusión**

- Personal de ambos sexos mayores a 18 años de edad.
- Trabajador de los servicios administrativos, enfermería, médico o técnico auxiliar del Hospital General IESS Machala.

- Tener más de 6 meses de antigüedad laboral en el Hospital.
- Aceptar bajo consentimiento informado a colaborar con la investigación a realizar.

### **Criterios de Exclusión**

- Tener antecedentes de Diabetes Mellitus, artritis reumatoide, artritis gotosa u otra enfermedad reumática que afecte el sistema osteo-muscular.

### **5.7. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES**

Variable	Dimensión	Tipo de Variable	Indicadores
Trastornos musculoesqueléticos	Dolor lumbar	Categórica	1- Presencia de dolor lumbar 2- Ausencia de dolor lumbar
	Hiperlordosis lumbar	Categórica	1- Aumento de la convexidad posterior 2- Convexidad posterior normal
	Cifosis	Categórica	1- Aumento de la concavidad posterior 2- Concavidad posterior normal
	Escoliosis	Categórica	1- Presencia de desviación lateral de la columna 2- Ausencia de desviación lateral de la columna
Condiciones sociodemográficas y laborales	Sexo	Categórica	<b>P.1</b> 1. Hombre 2. Mujer
	Edad	Categórica	<b>P.2</b> 1. 18-24 años 2. 25-34 años 3. 35-44 años 4. 45-54 años 5. 55-64 años

			5. Mayor a 64 años
	Nacionalidad	Categórica	<b>P.3</b> 1. Ecuatoriano 2. Extranjero
	Nivel de educación	Categórica	<b>P.4</b> 1. Tercer Nivel 2. Cuarto Nivel 3. Otros
	Ocupación	Categórica	<b>P.5</b> 1. Autoridad 2. Director/Coordinador Docente / 3. Investigador /Colectivo
	Dependencia Laboral	Categórica	<b>P.6</b> 1. Público 2. Privado
Condiciones de empleo	Antigüedad laboral	Categórica	<b>P.9</b> 1. Menos de 5 años 2. Más de 5 años
	Horas de trabajo a la semana	Numérica	<b>P.9.1</b> Horas de trabajo
	Jornada de trabajo	Categórica	<b>P.10</b> 1. Tiempo completo 2. Medio tiempo 3. Tiempo parcial (10 horas/semanales)
	Turno de trabajo	Categórica	<b>P.11</b> 1. Diurno 2. Nocturno 3. Rotativo
Seguridad en el trabajo	Riesgos Mecánicos	Categórica	<b>P12.1 – P12.15</b> 1. Siempre 2. Casi siempre 3. Algunas veces 4. Casi nunca 5. Nunca
	Equipo de protección personal	Categórica	<b>P.13</b> 1. Si 2. No 3. NS/NC
Higiene Industrial	Riesgos Físicos	Categórica	<b>P.14-P.19</b> Exposición a ruido Exposición a vibraciones Exposición a radiaciones



			Temperatura en el trabajo Humedad en el trabajo
	Riesgos Químicos	Categórica	<b>P.20-P.22</b> 1. Siempre 2. Casi siempre 3. Algunas veces 4. Casi nunca 5. Nunca
	Riesgos biológicos	Categórica	<b>P.23</b> 1. Siempre 2. Casi siempre 3. Algunas veces 4. Casi nunca 5. Nunca
Riesgos ergonómicos	Posición habitual	Categórica	<b>P.24</b> 1. De pie, sin caminar 2. De pie, caminando frecuentemente 3. De pie, con las rodillas flexionadas 4. Sentado, sin levantarse casi nunca 5. Sentado, levantándose con frecuencia 6. Arrodillado
	Posturas incómodas	Categórica	<b>P.25</b> 1. Siempre 2. Casi siempre 3. Algunas veces 4. Casi nunca 5. Nunca
	Levantamiento de objetos pesados	Categórica	<b>P.26</b> 1. Siempre 2. Casi siempre 3. Algunas veces 4. Casi nunca 5. Nunca
	Movimientos repetitivos	Categórica	<b>P.27</b> 1. Si 2. No 3. NS/NC
Riesgos Psicosociales	Control	Cualitativa	<b>P.28</b> <b>P.29</b>

			1. Si 2. En parte 3. No
	Demanda psicológica	Cualitativa	<b>P.30</b> <b>P.31</b> <b>P.32</b> 1. Si 2. En parte 3. No
	Apoyo Social	Categórica	<b>P.33</b> <b>P.34</b> 1. Si 2. En parte 3. No
	Inseguridad del Empleo	Categórica	<b>P.35</b> 1. Si 2. En parte 3. No
	Estilo de vida	Categórica	<b>P.36</b> <b>P.37</b> <b>P.38</b> <b>P.39</b> 1. Si 2. En parte 3. No
	Conciliación	Categórica	<b>P.40</b> <b>P.41</b> 1. Si 2. En parte 3. No

**Fuente:** Elaboración propia.

## 5.8. MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Los métodos de recolección de datos se basaron en la observación directa de los trabajadores en su ambiente laboral, así como la entrevista, aplicando un interrogatorio completo acerca de datos personales, edad, sexo y raza, también antecedentes de diabetes, artritis, gota, y síntomas de patologías ocupacionales especialmente las osteo-musculares que fueron constatados a través del examen

físico. Las patologías musculoesqueléticas fueron clasificadas según la “clasificación internacional de las enfermedades (CIE)-10” en: cifosis y lordosis (M40); escoliosis (M41) y lumbago, lumbalgia (M54.5).

Para evaluar las condiciones laborales se utilizó la “I Encuesta sobre Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo-Ecuador (IECSST-E)”, desarrollada y validada en la Facultad de Ciencias del Trabajo y del Comportamiento Humano, la cual consta de 7 dimensiones, 26 sub-dimensiones y un total de 79 preguntas que permite identificar las condiciones laborales adversas presentes en los lugares de trabajo y su impacto en la salud de la población trabajadora (Anexo 1). Esta encuesta fue validada previamente en nuestro país lo que permite la comparación a nivel nacional e internacional (42).

Los pasos para la recolección de los datos fueron los siguientes:

- Se envió una autorización a las autoridades del Hospital General IESS de Machala.
- Se aplicó el consentimiento informado a los sujetos seleccionados.
- Se realizó una evaluación física integral con énfasis en los síntomas y patologías musculoesqueléticas.
- Se aplicó la “IECSST-E a cada sujeto seleccionado.
- La información obtenida se tabuló en el programa estadístico SPSS.
- Se realizó el análisis estadístico de los datos.
- Se realizó la discusión, conclusiones y recomendaciones del trabajo.

- Se redactó el informe final de la investigación.

## **5.9. ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO DE DATOS**

Para la tabulación y análisis de los datos se usó el programa SPSS v.21 para Windows. Las variables cualitativas fueron expuestas en frecuencias absolutas (n) y relativas (%). Las numéricas fueron representadas en media y desviación típica. Para valorar asociación entre variables se utilizó la prueba Chi cuadrado de Pearson. Considerándose significativo cuando  $p < 0,05$ .

## **5.10. ASPECTOS ÉTICOS**

- El proyecto de este análisis estuvo aprobado, previamente antes de realizar cualquier procedimiento, por el Comité de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.
- Todos los sujetos que acepten participar en el estudio firmaron un consentimiento informado.
- Este estudio se rigió por la declaración de Helsinki.
- El presente estudio posee un diseño no experimental, por lo cual los sujetos no fueron sometidos a pruebas o intervenciones que ocasionen conflictos éticos.
- Se mantuvo siempre la confidencialidad y anonimato de los datos obtenidos a través de la codificación de las encuestas.

## VI. RESULTADOS

### 6.1. DESCRIPCIÓN SOCIODEMOGRÁFICA Y LABORAL DE LOS TRABAJADORES EVALUADOS

Se evaluaron un total de 302 trabajadores, con una edad media de  $32,4 \pm 5,3$  años de edad. En la tabla 1 se presentan las características sociodemográficas de la muestra estudiada, donde se evidenció que el 63,9% pertenecían al sexo femenino y 36,1% al sexo masculino. El grupo etario más frecuente fue el de 25-34 años con un 74,2% de los trabajadores, seguido de 35-44 años con 21,8%, 45-54 años con 2,3%, 18-24 años con 1,3%, 55-64 años con 0,3% y ningún trabajador tuvo más de 65 años. Por otro lado, el 99,7% fue de nacionalidad ecuatoriana y 74,2% tuvo estudios de tercer nivel de grado. No hubo ningún analfabeto ni de instrucción menor a bachillerato.

Tabla 1.

*Características sociodemográficas de los trabajadores del Hospital General IESS, Machala 2018.*

	n	%
<b>Sexo del trabajador</b>		
Masculino	109	36,1
Femenino	193	63,9
Total	302	100,0
<b>Grupos etarios</b>		
18-24 años	4	1,3
25-34 años	224	74,2
35-44 años	66	21,8
45-54 años	7	2,3
55-64 años	1	0,3

> 65 años	0	0
Total	302	100,0
<b>Nacionalidad</b>		
Ecuatoriano	301	99,7
Extranjero	1	0,3
Total	302	100,0
<b>Estudios</b>		
Analfabeto	0	0
Educación bachillerato	35	11,6
Tecnológico-Superior	34	11,3
Tercer nivel de grado	224	74,2
Cuarto nivel de grado	9	3,0
Total	302	100,0

**Fuente:** IECSST-E (2018).

En la tabla 2 se muestran las características laborales y condiciones de empleo, se evidenció que el 56,3% era profesional de la enfermería, seguido del 31,5% que fueron médicos que prestaban sus servicios asistenciales. El resto de los trabajadores fueron secretaria en admisión u algún otro servicio (3,3%), cirujanos (2,3%), guardia de seguridad (1,7%), ingeniero comercial (1,7%), trabajador social (1,3%), personal de aseo (1%), nutricionista (0,3%), bioquímico (0,3%) y farmacéutico (0,3%). En relación al puesto de trabajo ocupado, el 76,9% ocupaba cargo de profesional científico y/o intelectual, 18,2% en actividades elementales y de apoyo, 3,6% profesional administrativo, 1% técnico o profesional de nivel medio y 0,3% trabajador de servicios. A su vez, el 99% refirió trabajar solo en el sector público, el 100% de los trabajadores laboraban en el Hospital que tenía como principal actividad la prestación de servicios, el 97,4% tenía  $\leq 5$  años de antigüedad laboral, el 99,7% trabaja a jornada completa y 91,4% realiza turnos rotativos.

Tabla 2.

*Características laborales y condiciones de empleo de los trabajadores del Hospital General IESS, Machala 2018.*

	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Profesión</b>		
Secretaria	10	3,3
Bioquímico	1	0,3
Cirujano	7	2,3
Enfermería	170	56,3
Farmacía	1	0,3
Guardia de Seguridad	5	1,7
Ingeniero Comercial	5	1,7
Médico	95	31,5
Nutrición	1	0,3
Personal de Aseo	3	1,0
Trabajador Social	4	1,3
Total	302	100,0
<b>Puestos de Trabajo</b>		
Gerente, Director o Jefe	0	0
Profesional científico y/o intelectual	232	76,9
Técnico y/o profesional de nivel medio	3	1,0
Profesional administrativo	11	3,6
Trabajador de servicios o vendedor	1	0,3
Trabajador en actividades elementales y de apoyo	55	18,2
Total	302	100,0
<b>Sector de trabajo</b>		
Privado	3	1,0
Público	299	99,0
Total	302	100,0
<b>Actividad principal de la empresa</b>		
Servicios	302	100,0
Total	302	100,0
<b>Antigüedad laboral</b>		
≤5 años	294	97,4
> 5 años	8	2,6
Total	302	100,0

<b>Jornada de trabajo</b>		
Completa	301	99,7
Medio tiempo	1	0,3
Total	302	100,0
<b>Turno de trabajo</b>		
Diurno	22	7,3
Nocturno	3	1,0
Rotativo	276	91,4
Extendido	1	0,3
Total	302	100

**Fuente:** IECSST-E (2018).

## 6.2. FRECUENCIA DE TRASTORNOS MUSCULO-ESQUELÉTICOS

Al realizar la evaluación semiológica de los TME del raquis (Tabla 3), se evidenció que el 25,8% de los trabajadores presentó dolor lumbar, a su vez, la frecuencia de hiperlordosis lumbar fue de 7,6%, 11,6% cifosis y 9,6% escoliosis.

Tabla 3.

*Prevalencia de TME del raquis en trabajadores del Hospital General IESS, Machala 2018.*

<b>Frecuencia de TME del raquis</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Dolor lumbar</b>		
Si	78	25,8
No	224	74,2
Total	302	100,0
<b>Hiperlordosis lumbar</b>		
Si	23	7,6
No	279	92,4
Total	302	100,0
<b>Cifosis</b>		
Si	35	11,6
No	267	88,4
Total	302	100,0
<b>Escoliosis</b>		
Si	29	9,6
No	273	90,4
Total	302	100,0

**Fuente:** Evaluación semiológica.



En la tabla 4, se presenta la frecuencia de TME según las características sociodemográficas de los trabajadores. En primera instancia, la frecuencia de dolor lumbar no se asoció con el sexo del trabajador ( $\chi^2= 0,002$ ;  $p=0,967$ ), los grupos etarios ( $\chi^2= 1,799$ ;  $p=0,773$ ) y la nacionalidad ( $\chi^2= 0,349$ ;  $p=0,554$ ). Por otro lado, el dolor lumbar se asoció significativamente con los estudios del trabajador ( $\chi^2= 15,891$ ;  $p=0,001$ ), encontrando que la mayor frecuencia de este trastorno lo presentaron aquellos con educación bachillerato con 51,4%, seguido de tercer nivel de grado con 24,1%, cuarto nivel de grado con 22,2% y tecnológico superior con 11,8%.

En relación con la hiperlordosis lumbar, no hubo asociación significativa con el sexo ( $\chi^2= 1,081$ ;  $p=0,299$ ), grupos etarios ( $\chi^2= 6,854$ ;  $p=0,144$ ) y los estudios ( $\chi^2= 3,422$ ;  $p=0,331$ ), mientras que se encontraron diferencias significativas con la nacionalidad del trabajador ( $\chi^2= 12,171$ ;  $p<0,001$ ), no obstante, hay que destacar que la muestra de extranjeros fue baja ( $n=1$ ) por lo que hay que tomar este resultado con precaución.

En cuanto a la cifosis, no hubo diferencias en la frecuencia según el sexo ( $\chi^2= 0,971$ ;  $p=0,324$ ), grupos etarios ( $\chi^2= 8,265$ ;  $p=0,082$ ) y nacionalidad ( $\chi^2= 0,132$ ;  $p=0,717$ ). Al evaluar este trastorno según los estudios alcanzados, se observó una asociación significativa ( $\chi^2= 9,875$ ;  $p=0,020$ ), donde los trabajadores con educación tecnológico-superior presentaron una frecuencia de 26,5%, seguido de tercer nivel de grado con 10,7% y educación bachillerato con 5,7%.

Con respecto a la escoliosis, se encontró un patrón similar, sin diferencias en la frecuencia de este trastorno según el sexo ( $\chi^2= 0,389$ ;  $p=0,533$ ), grupos etarios ( $\chi^2= 4,239$ ;  $p=0,375$ ) y la nacionalidad ( $\chi^2=0,107$ ;  $p=0,74$ ), pero se observó asociación significativa con los estudios de los trabajadores ( $\chi^2= 11,665$ ;  $p=0,009$ ), con una frecuencia de 22,9% de escoliosis en aquellos con educación bachillerato, seguido de 9,4% los de tercer nivel de grado.

Tabla 4.

*Frecuencia de TME según características sociodemográficas de los trabajadores del Hospital General IEISS, Machala 2018.*

	Frecuencia de TME del raquis							
	Dolor lumbar		Hiperlordosis lumbar		Cifosis		Escoliosis	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Sexo del trabajador</b>								
Masculino	28	25,7	6	5,5	10	9,2	12	11,0
Femenino	50	25,9	17	8,8	25	13,0	17	8,8
Total	78	25,8	23	7,6	35	11,6	29	9,6
<b>Grupos etarios</b>								
18-24 años	0	0	1	25,0	0	,0	0	0
25-34 años	59	26,3	21	9,4	26	11,6	19	8,5
35-44 años	17	25,8	1	1,5	7	10,6	8	12,1
45-54 años	2	28,6	0	0	1	14,3	2	28,6
55-64 años	0	0	0	0	1	100,0	0	0
> 65 años	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	78	25,8	23	7,6	35	11,6	29	9,6
<b>Nacionalidad</b>								
Ecuatoriano	78	25,9	22	7,3	35	11,6	29	9,6
Extranjero	0	0	1	100,0	0	0	0	0
Total	78	25,8	23	7,6	35	11,6	29	9,6
<b>Estudios</b>								
Analfabeto	0	0	0	0	0	0	0	0
Educación bachillerato	18	51,4	2	5,7	2	5,7	8	22,9
Tecnológico-Superior	4	11,8	5	14,7	9	26,5	0	0
Tercer nivel de grado	54	24,1	16	7,1	24	10,7	21	9,4
Cuarto nivel de grado	2	22,2	0	0	0	0	0	0
Otro	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	78	25,8	23	7,6	35	11,6	29	9,6

Se presentan solo las frecuencias de los pacientes con el trastorno-musculo-esqueléticos del raquis.

**Fuente:** IECSST-E y evaluación semiológica (2018).

En la tabla 5 se presentan las frecuencias de los TME según las características laborales de la IECSST-E. La presencia de dolor lumbar no se asoció con la profesión ( $\chi^2= 14,897$ ;  $p=0,136$ ) ni con el sector de trabajo ( $\chi^2= 2,638$ ;  $p=0,104$ ), pero se encontraron diferencias significativas según el puesto desempeñado ( $\chi^2= 12,350$ ;  $p=0,015$ ), donde el personal del aseo (100%) y los guardias de seguridad (60%) presentaron frecuencias elevadas de dolor lumbar.

En relación a la hiperlordosis lumbar, la frecuencia no varió significativamente según la profesión ( $\chi^2= 16,106$ ;  $p=0,097$ ), el puesto de trabajo ( $\chi^2= 1,382$ ;  $p=0,847$ ) y el sector donde se desempeña ( $\chi^2= 0,250$ ;  $p=0,617$ ). Este mismo comportamiento se presentó entre la frecuencia de cifosis y la profesión ( $\chi^2= 4,815$ ;  $p=0,903$ ), el puesto de trabajo ( $\chi^2= 1,610$ ;  $p=0,807$ ) y el sector laboral ( $\chi^2= 0,397$ ;  $p=0,529$ ).

Con respecto a la escoliosis, su frecuencia no se asoció con la profesión del trabajador ( $\chi^2= 6,084$ ;  $p=0,808$ ) o el sector laboral ( $\chi^2= 1,966$ ;  $p=0,161$ ), pero se evidenció que el personal de aseo y los guardias de seguridad tuvieron elevada frecuencia de este trastorno del raquis, con 33,3% y 20% respectivamente, asociándose significativamente ( $\chi^2= 13,405$ ;  $p=0,009$ ).

Tabla 5.

*Frecuencia de TME según características laborales de los trabajadores del Hospital General IECSST, Machala 2018.*

Dolor lumbar		Frecuencia de TME del raquis					
		Hiperlordosis lumbar		Cifosis		Escoliosis	
n	%	n	%	n	%	n	%

<b>Profesión</b>								
Secretaría	3	30,0	0	0	2	20,0	0	0
Bioquímico	0	0	1	100,0	0	0	0	0
Cirujano	1	14,3	0	0	0	0	0	0
Enfermería	44	25,9	16	9,4	22	12,9	16	9,4
Farmacia	0	0	0	0	0	0	0	0
Guardia de Seguridad	3	60,0	0	0	0	0	1	20,0
Ingeniero Comercial	1	20,0	0	0	0	0	0	0
Médico	23	24,2	6	6,3	10	10,5	11	11,6
Nutrición	0	0	0	0	0	0	0	0
Personal de Aseo	3	100,0	0	0	0	0	1	33,3
Trabajador Social	0	0	0	0	1	25,0	0	0
Total	78	25,8	23	7,6	35	11,6	29	9,6
<b>Puestos de trabajo</b>								
Gerente, Director o Jefe	0	0	0	0	0	0	0	0
Profesional científico y/o intelectual	55	23,7	16	6,9	25	10,8	20	8,6
Técnico y/o profesional de nivel medio	3	100,0	0	0	0	0	2	66,7
Profesional administrativo	3	27,3	1	9,1	2	18,2	0	,0
Trabajador de servicios o vendedor	1	100,0	0	0	0	,0	0	,0
Trabajador en actividades elementales y de apoyo	16	29,1	6	10,9	8	14,5	7	12,7
Total	78	25,8	23	7,6	35	11,6	29	9,6
<b>Sector de trabajo</b>								
Privado	2	66,7	0	,0	0	,0	1	33,3
Público	76	25,4	23	7,7	35	11,7	28	9,4
Total	78	25,8	23	7,6	35	11,6	29	9,6

Se presentan solo las frecuencias de los pacientes con el trastorno-musculo-esqueléticos del raquis.

**Fuente:** IECSST-E y evaluación semiológica (2018).

En la tabla 6, se presenta la frecuencia de TME del raquis según las condiciones de empleo, donde no se observó diferencias significativas en la distribución de las frecuencias entre la antigüedad laboral y el dolor lumbar ( $\chi^2=2,862$ ;  $p=0,091$ ), hiperlordosis lumbar ( $\chi^2=0,279$ ;  $p=0,598$ ), cifosis ( $\chi^2=1,442$ ;  $p=0,230$ ) y escoliosis ( $\chi^2=2,244$ ;  $p=0,134$ ), a pesar de que la frecuencia de cifosis y escoliosis fue de 25% respectivamente en los trabajadores con antigüedad laboral mayor a 5 años, mientras que la frecuencia general fue de 11,6% y 9,6%, respectivamente. En este sentido, teniendo en consideración que solo 1 trabajador reportó laborar medio tiempo, no hubo asociación significativa entre la jornada de

trabajo y la frecuencia de dolor lumbar ( $\chi^2= 0,349$ ;  $p= 0,554$ ), hiperlordosis lumbar ( $\chi^2= 0,083$ ;  $p= 0,774$ ), cifosis ( $\chi^2= 0,132$ ;  $p= 0,717$ ) o escoliosis ( $\chi^2= 0,107$ ;  $p= 0,744$ ).

Por otro lado, en relación al turno de trabajo no hubo diferencias significativas entre la frecuencia de estos trastornos, donde se evidenció una prevalencia del 33,3% de dolor lumbar ( $\chi^2= 0,880$ ;  $p= 0,830$ ), hiperlordosis lumbar ( $\chi^2= 3,197$ ;  $p= 0,362$ ) y escoliosis ( $\chi^2= 2,711$ ;  $p= 0,438$ ), respectivamente. De la misma manera, la frecuencia de cifosis fue similar en aquellos con turno diurno (9,1%) y rotativo (12%), que en la muestra total (11,6%), sin asociación estadísticamente significativa ( $\chi^2= 0,695$ ;  $p= 0,874$ ).

Tabla 6.

*Frecuencia de TME según condiciones de empleo de los trabajadores del Hospital General IESS, Machala 2018.*

	Dolor lumbar		Hiperlordosis lumbar		Cifosis		Escoliosis	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Antigüedad laboral</b>								
≤ 5 años	78	26,5	22	7,5	33	11,2	27	9,2
> 5 años	0	0	1	12,5	2	25,0	2	25,0
Total	78	25,8	23	7,6	35	11,6	29	9,6
<b>Jornada de trabajo</b>								
Completa	78	25,9	23	7,6	35	11,6	29	9,6
Medio Tiempo	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	78	25,8	23	7,6	35	11,6	29	9,6
<b>Turno</b>								
Diurno	7	31,8	1	4,5	2	9,1	1	4,5
Nocturno	1	33,3	1	33,3	0	0	1	33,3
Rotativo	70	25,4	21	7,6	33	12,0	27	9,8
Extendido	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	78	25,8	23	7,6	35	11,6	29	9,6

Se presentan solo las frecuencias de los pacientes con el trastorno-musculo-esqueléticos del raquis.

**Fuente:** IECSSST-E y evaluación semiológica (2018).

### 6.3. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD

En la tabla 7, se presenta la descripción de la dimensión de seguridad en el trabajo, donde de forma general se evidenció que casi nunca se estuvo expuesto a estos riesgos. En este sentido, en relación a los agentes mecánicos, el 51,3% y 58,9% casi nunca estuvo en riesgo de caída al mismo nivel o a distinto nivel respectivamente. Por otro lado, el 72,2% y 74,8% casi nunca estuvo en riesgo golpes por caída de algún objeto o de desplomes o derrumbamientos, respectivamente, en el lugar de trabajo. No obstante, como se esperaba siendo una institución de salud, el 61,9% de los trabajadores refirió que algunas veces estuvo en riesgo de cortes, pinchazos o rozaduras.

Continuando con los riesgos, el 66,2% casi nunca estuvo expuesto a golpes, 66,9% casi nunca estuvo en riesgo de atropellos o aplastamiento por vehículos, 67,5% casi nunca estuvo en riesgo de atrapamiento o aplastamiento por maquinaria, 64,9% estuvo expuesto a proyección de partículas o trozos de material, 64,6% casi nunca estuvo en riesgo de quemaduras, 62,9% casi nunca estuvo en riesgo de exceso de exposición al sol y 61,9% casi nunca estuvo en riesgo de incendios o explosiones. Por otro lado, el 62,9% casi nunca tuvo riesgo de daños producidos por animales, 62,6% casi nunca estuvo en riesgo de contactos eléctricos y 61,6% casi nunca estuvo en riesgo de accidentes de tránsito en la jornada laboral.

Tabla 7.

*Dimensión de seguridad en el trabajo de los trabajadores del Hospital General IESS, Machala 2018.*

Riesgo	Siempre		Casi siempre		Algunas veces		Casi nunca		Nunca	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
P12.1. Caída al mismo nivel (inferior a 1.8 metros de altura)	1	0,3	14	4,6	102	33,8	155	51,3	30	9,9
P12.2. Caída a distinto nivel (igual o mayor a 1.8 metros de altura)	0	0	10	3,3	81	26,8	178	58,9	33	10,9
P12.3. Caída de objetos, materiales o herramientas.	0	0	3	1,0	39	12,9	218	72,2	42	13,9
P12.4. Desplomes o derrumbamientos	0	0	3	1,0	29	9,6	226	74,8	44	14,6
P12.5. Cortes, pinchazos, rozaduras.	0	0	38	12,6	187	61,9	61	20,2	16	5,3
P12.6. Golpes.	0	0	1	0,3	37	12,3	200	66,2	64	21,2
P12.7. Atropellos, atrapamiento o aplastamiento por vehículos.	0	0	0	0	28	9,3	202	66,9	72	23,8
P12.8. Atrapamiento o aplastamiento con equipos o maquinarias.	0	0	0	0	19	6,3	204	67,5	79	26,2
P12.9. Proyección de partículas o trozos de material.	0	0	1	0,3	17	5,6	196	64,9	88	29,1
P12.10. Quemaduras	0	0	0	0	14	4,6	195	64,6	93	30,8
P12.11. Exceso de exposición al sol	0	0	0	0	14	4,6	190	62,9	98	32,5
P12.12. Incendios o explosiones.	0	0	0	0	14	4,6	187	61,9	101	33,4
P12.13. Daños producidos por animales	0	0	0	0	14	4,6	190	62,9	98	32,5
P12.14. Contactos eléctricos	0	0	0	0	13	4,3	189	62,6	100	33,1
P12.15. Accidentes de tránsito en la jornada laboral	0	0	0	0	13	4,3	186	61,6	103	34,1

**Fuente:** IECSST-E (2018).

A su vez, en la tabla 8, se evidencia que el 78,5% de los trabajadores utiliza equipos de protección personal en su lugar de trabajo, mientras que el 21,5% no utilizaba estos equipos. Realizando un sub-análisis pudimos constatar que la mayoría de los trabajadores que no utilizaban equipos de protección personal, fueron los empleados de ingeniería, guardias de seguridad, nutricionistas, los administrativos y los trabajadores sociales. El personal asistencial (médicos, cirujanos, enfermería, farmacéuticos) así como el de aseo, utilizaron equipos de protección personal en casi su totalidad. Por otro lado, el principal equipo de protección utilizado fueron la máscara o mascarilla con un 75,6%.

Tabla 8.

*Uso de equipo de equipo de protección de personal en los trabajadores del Hospital General IESS, Machala 2018.*

	n	%
<b>Uso de equipo</b>		
Si	237	78,5
No	65	21,5
NS/NC	0	0
Total	302	100,0
<b>Tipo de equipo</b>		
Guantes	0	0
Calzado de seguridad	1	0,3
Casco de seguridad	1	0,3
Máscara o mascarilla	228	75,6
Gafas/pantallas	7	2,3
Protectores auditivos	0	0
Ninguno	65	21,5
Total	302	100,0

**Fuente:** IECSST-E (2018).

En la tabla 9 se expone la dimensión de higiene industrial, inicialmente en relación a los agentes físicos se evidenció que el 64,2% casi nunca estuvo expuesto a ruido tan alto que requirió elevar la voz para hablar con las otras personas, no obstante, el 60,6% de los trabajadores refirió que la exposición a ruido existe siendo no muy elevado, pero ocasionando molestias. A su vez, el 95,4% no estuvo expuesto a ningún tipo de vibraciones, el 7,9% estuvo expuesto a rayos X, mientras que el 92,1% de los trabajadores no se expuso a ningún tipo de radiaciones. Por otro lado, el 79,1% de los trabajadores refirió que la temperatura del ambiente de trabajo es confortable y 96,7% respondió que la humedad era adecuada.



Tabla 9.

*Condiciones ambientales de la dimensión de higiene industrial de los trabajadores del Hospital General IESS, Machala 2018.*

	n	%
<b>Exposición a ruido alto</b>		
Siempre	0	0
Casi siempre	1	0,3
Algunas veces	76	25,2
Casi nunca	194	64,2
Nunca	31	10,3
Total	302	100,0
<b>Nivel de Ruido</b>		
Muy bajo, casi no hay ruido	117	38,7
No muy elevado, pero es molesto	183	60,6
Existe ruido de nivel elevado, que no me permite seguir una conversación con otra persona que está a menos de 3 metros	2	0,7
Existe ruido muy elevado, que no me permite escuchar a otra persona que esté a 3 metros, aunque levante la voz	0	0
Total	302	100,0
<b>Exposición a vibraciones</b>		
Mano-brazo	14	4,6
Cuerpo completo	0	0
No	288	95,4
Total	302	100,0
<b>Exposición a radiaciones</b>		
Rayos X	24	7,9
Ninguno	278	92,1
Total	302	100,0
<b>Temperatura en el trabajo</b>		
Confortable	239	79,1
Inconfortable por frío	47	15,6
Inconfortable por calor	8	2,6
NS/NC	8	2,6
Total	302	100,0
<b>Humedad en el trabajo</b>		
Excesivamente húmedo	0	0
Excesivamente seco	0	0
Humedad adecuado	292	96,7
NS/NC	10	3,3

Total	302	100,0
-------	-----	-------

**Fuente:** IECSST-E (2018).

En la tabla 10 se presentan los riesgos químicos y biológicos de la dimensión de higiene industrial, donde observó que el 51,3% de los trabajadores manipulaba sustancias químicas o tóxicas durante su jornada laboral, que según la opinión del 44% de estos, notificaron que todas estas sustancias tenían etiqueta informando de su peligrosidad, no obstante, 12,3% de los trabajadores opinaron que solo algunos de los productos tenían esta información y 43% refirió que no sabía o no contestó. Por el contrario, el 69,2% de los trabajadores casi nunca inhaló sustancias químicas o tóxicas y el 71,9% casi nunca manipula o pone en contacto su piel con sustancias químicas o tóxicas que considera que pueden dañar su salud. En última instancia, el 54,3% de los trabajadores refirió que algunas veces está en contacto con materiales contaminados o infectados, en los que se incluye, basura, fluidos corporales, secreciones, material de laboratorio, entre otros.

Tabla 10.

*Manipulación de sustancias o tóxicos en los trabajadores del Hospital General IESS, Machala 2018.*

	n	%
<b>Manipulación de sustancias químicas o tóxicas</b>		
Si	155	51,3
No	147	48,7
Total		
<b>Información disponible sobre su peligrosidad</b>		
Si	133	44,0
Algunos	37	12,3
Ninguno	2	0,7
NS/NC	130	43,0

Total	302	100,0
<b>Inhalación de sustancias químicas o tóxicos</b>		
Siempre	0	0
Casi siempre	1	0,3
Algunas veces	35	11,6
Casi nunca	209	69,2
Nunca	57	18,9
Total	302	100,0
<b>Manipulación o contacto con la piel de la sustancia química que puede afectar su salud</b>		
Siempre	0	0
Casi siempre	0	0
Algunas veces	41	13,6
Casi nunca	217	71,9
Nunca	44	14,6
Total	302	100,0
<b>Contacto o manipulación de materiales contaminados</b>		
Siempre	0	0
Casi siempre	5	1,7
Algunas veces	164	54,3
Casi nunca	119	39,4
Nunca	14	4,6
Total	302	100,0

**Fuente:** IECSST-E (2018).

En la tabla 11 se presenta la dimensión ergonómica de los trabajadores, donde se evidenció que el 95% labora de pie, caminando frecuentemente. Asimismo, el 63,6% y 75,5% refirió mantener posturas incómodas y manejar carga pesada algunas veces al día. Por último, el 71,5% de los trabajadores no realiza movimientos repetitivos durante jornada laboral.

Tabla 11.

*Dimensión de ergonomía de los trabajadores del Hospital General IESS, Machala 2018.*

	n	%
<b>Posición habitual</b>		
De pie, casi sin caminar	11	3,6
De pie, caminando frecuentemente	287	95,0
De pie, con las rodillas flexionadas	4	1,3
Total	302	100,0

<b>Posturas incómodas</b>		
Siempre	0	0
Casi siempre	2	0,7
Algunas veces	192	63,6
Casi nunca	100	33,1
Nunca	8	2,6
Total	302	100,0
<b>Manipulación de carga pesada</b>		
Siempre	0	,0
Casi siempre	10	3,3
Algunas veces	228	75,5
Casi nunca	55	18,2
Nunca	9	3,0
Total	302	100,0
<b>Movimientos repetitivos</b>		
Si	41	13,6
No	216	71,5
NS/NC	45	14,9
Total	302	100,0

**Fuente:** IECSST-E (2018).

En la tabla 12, se presenta la dimensión psicosocial, la cual está clasificada por los factores intra-laborales y extra-laborales. En relación a los factores intra-laborales, la primera sub-dimensión es control, donde el 79,1% de los trabajadores consideró que tenía los conocimientos y habilidades requerido para su puesto de trabajo y el 75,5% opina que se toma en cuenta sus propias ideas y opiniones. La otra sub-dimensión es demanda psicológica, donde el 75,8% debe realizar esfuerzo mental en su trabajo, el 71,2% dispone de tiempo necesario para hacer sus actividades y el 63,99% se expone a sentimientos, emociones o trato negativo de otras personas en su trabajo. Continuando con los factores intra-laborales, se encuentra el apoyo social, donde el 51,3% se siente en parte apoyado por su equipo de trabajo y 59,9% se siente en parte apoyado por sus superiores, mientras que la última sub-dimensión es inseguridad en el empleo, donde el 62,9% siente en parte temor por perder su trabajo.

En relación a los factores extra-laborales, el estilo de vida es la primera sub-dimensión, evidenciándose que el 56,3% de los trabajadores opina que en parte se respeta los horarios establecidos de alimentación, el 55% en parte siente que el consumo de algunas sustancias como tabaco, café u alcohol se debe a preocupaciones relacionadas con el trabajo, por el contrario el 44,4% opina que su trabajo no le permite dormir el número de horas necesarias para recuperarse y 48,3% no realiza actividad física, recreativa o cultural en su tiempo libre. Por último, en la sub-dimensión es la conciliación trabajo-familia, donde se encontró que el 60,9% de los trabajadores refiere que el trabajo no interfiere en su vida familiar y 64,2% opina que el tiempo de traslado entre el trabajo y el hogar no le causa tensión.

Tabla 12.

*Dimensión psicosocial de los trabajadores del Hospital General IESS, Machala 2018.*

	<b>Si</b>		<b>En parte</b>		<b>No</b>	
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Control</b>						
P28. ¿Considera que usted posee los conocimientos y habilidades para realizar su trabajo?	239	79,1	57	18,9	6	2,0
P29. ¿En su trabajo actual se toman en cuenta sus propias ideas y opiniones?	228	75,5	68	22,5	6	2,0
<b>Demandas psicológicas</b>						
P30. ¿Debe realizar esfuerzo mental para realizar su trabajo?	229	75,8	66	21,9	7	2,3
P31. ¿Dispone del tiempo requerido para realizar las tareas que le exige su puesto de trabajo?	215	71,2	83	27,5	4	1,3
P32. ¿Se expone a los sentimientos, emociones o trato negativo de otras personas en el ejercicio de su trabajo?	193	63,9	99	32,8	10	3,3
<b>Apoyo social</b>						
P33. ¿Se siente apoyado por su equipo de trabajo?	133	44,0	155	51,3	14	4,6
P34. ¿Siente apoyo de sus superiores en su trabajo actual?	106	35,1	181	59,9	15	5,0
<b>Inseguridad del empleo</b>						
P35. ¿Siente temor de perder su trabajo actual?	100	33,1	190	62,9	12	4,0
<b>Estilo de vida</b>						
P36. ¿Respeta los horarios establecidos de alimentación a pesar de encontrarse trabajando?	119	39,4	170	56,3	13	4,3

P37. ¿Siente que su consumo de alguna sustancia como tabaco, alcohol, café u otra, se asocia a preocupaciones relacionadas con el trabajo?	98	32,5	166	55,0	38	12,6
P38. ¿Su trabajo le permite dormir el número de horas necesarias para recuperarse?	73	24,2	95	31,5	134	44,4
P39. ¿Realiza usted alguna actividad física, recreativa, cultural u otra en su tiempo libre?	68	22,5	88	29,1	146	48,3
<b>Conciliación</b>						
P40. ¿La realización de su trabajo interfiere en su vida familiar?	46	15,2	72	23,8	184	60,9
P41. ¿Le tensiona el tiempo que consume en el traslado del trabajo/casa y/o casa/trabajo?	49	16,2	59	19,5	194	64,2

**Fuente:** IECSST-E (2018).

En la tabla 13, se presenta la dimensión de salud en los trabajadores del hospital. En este sentido, el 69,2% de los trabajadores considera que su salud es muy buena y 27,2% que es excelente. A su vez, el 81,1% cree que el trabajo no afecta en nada a su salud y el 99,7 refirió no verse afectada su salud mental por las actividades laborales. De la misma manera, no se refirieron accidentes laborales en el último año ni enfermedades profesionales.

Tabla 13.

*Dimensión de salud en los trabajadores del Hospital General IESS, Machala 2018.*

	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Nivel de salud</b>		
Excelente	82	27,2
Muy buena	209	69,2
Buena	11	3,6
Regular	0	0
Mala	0	0
Muy mala	0	0
NS/NC	0	0
<b>¿Afecta el trabajo su salud?</b>		
Mucho	0	0
Bastante	2	0,7
Algo	6	2,0
Poco	45	14,9
Nada	245	81,1
NS/NC	4	1,3
Total	302	100,0

<b>¿Ha sufrido de tensión, depresión, y problemas emocionales? (salud mental)</b>		
Si	1	0,3
No	301	99,7
NS/NC	0	0
Total	302	100,0
<b>Accidentes laborales en el último año</b>		
Si	0	0
No	302	100,0
Total	302	100,0
<b>¿Tiene o ha tenido enfermedad profesional?</b>		
Si	0	0
No	302	100,0
Total	302	100,0

Fuente: IECSST-E (2018).

En la tabla 14, se presenta la relación entre la dimensión ergonómica y los TME del raquis, donde se evidenció que la única asociación estadísticamente significativa fue entre el dolor lumbar y la manipulación de carga pesada ( $\chi^2=13,409$ ;  $p=0,004$ ), con una frecuencia de 11% en aquellos trabajadores que nunca realizaban estas actividades laborales.

Tabla 14.

*Relación entre la dimensión ergonómica y los trastornos musculo-esqueléticos del raquis en trabajadores del Hospital General IECS, Machala 2018.*

	Dolor lumbar		Hiperlordosis lumbar		Cifosis		Escoliosis	
	n		n		n		n	
<b>Posición habitual</b>								
De pie, casi sin caminar	2	18,2	0	0	1	9,1	2	18,2
De pie, caminando frecuentemente	75	26,1	23	8,0	34	11,8	27	9,4
De pie, con las rodillas flexionadas	1	25,0	0	0	0	0	0	0
Siempre	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	78	25,8	23	7,6	35	11,6	29	9,6
<b>Posturas incómodas</b>								
Casi siempre	0	0	0	0	0	,0	0	,0
Algunas veces	42	21,9	12	6,3	23	12,0	22	11,5
Casi nunca	35	35,0	11	11,0	11	11,0	7	7,0

Nunca	1	12,5	0	0	1	12,5	0	0
Total	78	25,8	23	7,6	35	11,6	29	9,6
<b>Manipulación de carga pesada</b>								
Siempre	0	0	0	0	0	0	0	0
Casi siempre	4	40,0	1	10,0	0	0	2	20,0
Algunas veces	49	21,5	17	7,5	30	13,2	21	9,2
Casi nunca	24	43,6	4	7,3	4	7,3	6	10,9
Nunca	1	11,1	1	11,1	1	11,1	0	0
Total	78	25,8	23	7,6	35	11,6	29	9,6
<b>Movimientos repetitivos</b>								
Si	9	22,0	4	9,8	9	22,0	4	9,8
No	57	26,4	15	6,9	22	10,2	18	8,3
NS/NC	12	26,7	4	8,9	4	8,9	7	15,6
Total	78	25,8	23	7,6	35	11,6	29	9,6

**Fuente:** evaluación semiológica y IECST-E (2018).

Por otro lado, en la tabla 15 se presentan las preguntas relacionadas significativamente con la frecuencia de TME del raquis, evidenciando asociación entre demandas psicológicas (disponibilidad de tiempo para realizar las actividades laborales) y la frecuencia de escoliosis ( $\chi^2= 8,042$ ;  $p=0,018$ ), donde los que no tenían el suficiente tiempo presentaron una prevalencia del 50% de escoliosis. Por otro lado, hubo una asociación significativa entre el apoyo y la escoliosis ( $\chi^2= 20,283$ ;  $p<0,001$ ), observando que los que no sentían apoyo de sus superiores, presentaron una frecuencia de escoliosis del 40%. En última instancia, se encontró una asociación significativa entre el estilo de vida y la frecuencia de dolor lumbar ( $\chi^2= 6,198$ ;  $p=0,045$ ), pero en esta ocasión los trabajadores que refirieron realizar actividades extra laborales en su tiempo libre, tuvieron una frecuencia de dolor lumbar de 35,3%.



Tabla 15.

*Relación entre la dimensión psicosocial y los trastornos musculoesqueléticos del raquis en trabajadores del Hospital General IESS, Machala 2018.*

	Dolor lumbar		Hiperlordosis lumbar		Cifosis		Escoliosis	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>P31. ¿Dispone del tiempo requerido para realizar las tareas que le exige su puesto de trabajo?</b>								
Si	49	22,8	20	9,3	24	11,2	18	8,4
En parte	28	33,7	3	3,6	10	12,0	9	10,8
No	1	25,0	0	,0	1	25,0	2	50,0
Total	78	25,8	23	7,6	35	11,6	29	9,6
<b>P34. ¿Siente apoyo de sus superiores en su trabajo actual?</b>								
Si	31	29,2	8	7,5	11	10,4	4	3,8
En parte	43	23,8	14	7,7	22	12,2	19	10,5
No	4	26,7	1	6,7	2	13,3	6	40,0
Total	78	25,8	23	7,6	35	11,6	29	9,6
<b>P39. ¿Realiza usted alguna actividad física, recreativa, cultural u otra en su tiempo libre?</b>								
Si	24	35,3	4	5,9	6	8,8	5	7,4
En parte	25	28,4	7	8,0	10	11,4	8	9,1
No	29	19,9	12	8,2	19	13,0	16	11,0
Total	78	25,8	23	7,6	35	11,6	29	9,6

**Fuente:** evaluación semiológica y IECSSST-E (2018).

## VII. DISCUSIÓN

Los TME son una de las principales patologías que aquejan al trabajador expuesto a riesgos laborales, especialmente los de carácter disergonómicos y psicosociales. En actividades que requieren alta carga física, movimientos repetitivos y altas demandas psicológicas se ha determinado una elevada prevalencia de TME, como en el estudio realizado por Pérez y Martínez en 536 trabajadores de una maquiladora en Honduras (10). En otras, se ha estimado que el dolor lumbar es el principal síntomas musculoesquelético reportado, como un estudio realizado por Merlino y cols., en 996 trabajadores de la construcción con un 54% de frecuencia (1).

Es por esto que el estudio en este Hospital permitió identificar los riesgos laborales asociados a los TME del raquis y promover medidas de prevención para disminuir las consecuencias en la institución, lo que trae de manera paralela una mejora en la calidad de atención. En esta investigación, se incluyó una muestra de todos los servicios del Hospital, incluyendo en su mayoría profesionales de la enfermería, además de médicos, personal administrativo, nutricionistas y personal técnico. En relación a sus características laborales, se encontró que casi la totalidad de los trabajadores tenía una antigüedad laboral menor a 5 años, trabaja jornada completa y turno rotativo.

La frecuencia de TME del raquis en esta investigación, fue del 25,8% para dolor lumbar, esta cifra es baja en comparación a estudios realizados en otras

latitudes, como el reportado por Karahan y cols., en 1.600 trabajadores de seis hospitales en Turquía, incluyendo a enfermeras, médicos, físico terapeutas, administrativos, donde reportaron una prevalencia del 61,3% de dolor lumbar en el último año, siendo más frecuente en las enfermeras (77%). Además sugieren que se debe a riesgos laborales, ya que en el 78% de los casos, la sintomatología empezó luego de iniciar en el puesto de trabajo (33). En otra investigación realizada en el personal de esterilización de hospitales públicos en España, se evidenció una prevalencia de dolor lumbar del 74% en los últimos 3 meses (44), mientras que en un hospital de la India, el 45,7% reportó dolor lumbar, principalmente en enfermeras (30%), dentistas (28,5%), fisioterapeutas (30%) (43).

Por último, en una investigación llevada a cabo en Nigeria que incluyó a 182 trabajadores de varios servicios de un Hospital en Nigeria (médicos, enfermeras, administrativos, dentistas, fisioterapeutas, farmacéuticas, entre otros), se encontró una prevalencia de dolor lumbar en los últimos doce meses de 50%, mientras que al momento de la evaluación fue de 26%, similar a observada en este estudio (36).

La mayoría de los estudios realizados sobre TME en personal sanitario, es en profesionales de la enfermería, como el realizado por Eriksen en Noruega, donde evaluó a más de 6 mil profesionales de la salud, evidenciando que el dolor lumbar estuvo presente en un 54% de las mismas (34), asimismo, en Irán, se determinó la prevalencia de dolor lumbar en enfermeras de 13 hospitales generales, encontrando que más del 50% demostró esta sintomatología musculoesquelética (37), cuyas

cifras son más elevadas a las observadas en esta investigación. La relación entre el dolor lumbar y la enfermería, parece estar explicada por las actividades realizadas durante la jornada de trabajo, como lo expone Serranheira y cols., en 1.396 enfermeras en Hospitales de Portugal, donde evidenció una frecuencia de dolor lumbar de 60%, asociado a la realización de más de 10 veces al día de procedimientos invasivos, cuidado, movilización y alimentación del paciente (38).

No obstante, también se han reportado estudios en médicos, como el realizado por Smith y cols., en 361 médicos de un Hospital de China, donde se observó como principal síntoma musculo-esquelético el dolor lumbar, asociado a factores de riesgo psicosociales como carga de trabajo, altas demandas psicológicas e inadecuado soporte en el trabajo que deben ser corregidos para mejorar el desempeño profesional (7). Por otro lado, en una revisión sistemática de la literatura y meta-análisis, realizado en más de 5.800 médicos, incluyendo cirujanos ortopédicos, ginecólogos y dermatólogos, se encontró que el 49% presentó dolor lumbar en los últimos doce meses y al utilizar el cuestionario nórdico de síntomas musculoesqueléticos fue del 59% (50).

En la literatura actual, se han concentrado en la evaluación de la sintomatología del dolor musculo-esquelético en las distintas regiones del cuerpo, pero pocos estudios han evaluado alteraciones anatómicas de la postura como hiperlordosis lumbar, cifosis dorsal o escoliosis que puedan relacionarse con las actividades laborales. En esta investigación, la frecuencia de estos TME fue de 7,6% para hiperlordosis lumbar, 11,6% para cifosis dorsal y 9,6% para escoliosis,

cifras similares a un estudio realizado en una empresa de recursos humanos en México, donde se evidenció una prevalencia de 13% de hipercifosis dorsal e hiperlordosis lumbar, relacionándose con factores disergonómicos como mala postura de trabajo, inadecuada distancia a la pantalla de monitor, uso incorrecto de sillas, altura incorrecta del escritorio, entre otros (51). Por otro lado, en 99 trabajadores de una Universidad en Colombia con diagnóstico de sintomatología musculoesquelética en miembros superiores o espalda, evidenciaron que las alteraciones de la postura más comunes fueron hiperlordosis lumbar y cifosis dorsal (52).

La hiperlordosis lumbar puede ser ocasionada por actividades ocupacionales, pero también debe considerarse como diagnóstico diferencial al momento de realizar el cribado de enfermedades ocupacionales, las enfermedades degenerativas propias del envejecimiento, cuyo marcador distintivo es esta alteración postural y la cifosis dorsal. Lo que sí está descrito es que la presencia de estas alteraciones de las curvaturas del raquis, generan estrés vertebral y aumentan la energía requerida para mantener una posición erecta, por lo que el trabajo podría exacerbar la enfermedad (53).

A su vez, más limitada es la evidencia en personal de hospitales, como por ejemplo el estudio llevado a cabo por Vakili y cols., evaluaron a trabajadores de una unidad dental universitaria, incluyendo también a estudiantes que compartían características laborales en su jornada, donde demostraron una prevalencia de 18% de escoliosis y 17% de hiperlordosis lumbar, lo que es mayor a lo reportado en esta

investigación. Además, es importante denotar que el aumento de peso se relacionó con la hiperlordosis lumbar, lo que describe la relación fisiopatológica con factores personales como la obesidad (54). Por esta razón este estudio, es uno de los pioneros de la evaluación de estas alteraciones posturales en poblaciones latinoamericanas.

Al evaluar la hiperlordosis lumbar y la cifosis dorsal hay que considerar que puede ser subdiagnosticada dependiendo de la posición que tome el trabajador. Generalmente, la causa de estas desalineaciones de las curvaturas fisiológicas del raquis se debe al mantenimiento de posturas que generan estrés vertebral y por ende hay compensaciones que generan estos trastornos. Por ejemplo, en puestos de trabajo que combinen la bipedestación con sedestación e inclinación del tronco, pueden observarse hasta 74% de cifosis torácica como lo reporta Muyor y cols., en trabajadoras de una hortofrutícola, que presentaban alineación normal del raquis en bipedestación lo que cambió al sentarse durante las actividades del trabajo, por lo que recomiendan iniciar estrategias de corrección postural, extrapolando estos resultados a cualquier organización en donde sus trabajadores tengan estos riesgos laborales (55).

En Ecuador, a raíz de la validación y publicación de la I-ECSSTE, se evaluaron las condiciones de seguridad y salud en distintas empresas de la ciudad de Quito, donde se estudió por medio de un muestreo estratificado, a 714 trabajadores afiliados al seguro social. Similar a la investigación realizada en este trabajo, la edad media fue de 37,9 años, predominando la nacionalidad ecuatoriana, aunque la población de trabajadores prestaba su valor humano en la actividad

comercial, industria manufacturera y construcción (56). A su vez, en esta misma región se convocaron a pequeñas y micro empresas, debido a la mayor probabilidad de siniestralidad laboral, enfermedades profesionales y riesgos laborales, participando un total de 132 trabajadores de este sector, principalmente relacionada a los servicios (57), siendo estos estudios puntos de comparación al utilizar la misma herramienta y haberse llevado a cabo en el mismo país, en el ámbito de las mismas legislaciones en salud laboral.

Si bien en esta investigación se estudió a un Hospital donde se enfoca muchas veces en los riesgos biológicos, químicos, ergonómicos y psicosociales, al hacer una inspección de las instalaciones se puede determinar también que los físicos y mecánicos pueden estar presentes. En este sentido, los riesgos mecánicos según la I-ECSSTE, estuvieron bien controlados en el hospital, donde según la respuesta de los trabajadores casi nunca estuvieron expuestos a golpes, caídas, atrapamientos o explosiones. El único de relevancia que fue referido fue a cortes, pinchazos o rozaduras, teniendo en cuenta que la mayoría fue profesional de la salud que está expuesto al uso de jeringas, esto fue similar a lo reportado en la ciudad de Quito en la población general trabajadora y en las pequeñas y micro empresas, donde el principal factor adverso fue el mecánico (56,57).

En relación al uso de equipo de protección personal (EPP), se observaron dos estratos diferenciados: el personal de la salud y de aseo que por la naturaleza de su trabajo está en la obligación de usar equipos de protección personal y aquellos que no están expuestos a material biológico o químico, que refirieron no utilizar

EPP. Sin embargo, sorprende que ningún trabajador refiriera utilizar guantes como equipos de protección personal, a diferencia de un estudio realizado en Filipinas, en 655 enfermeras adscritas a la asociación regional, donde la mayoría (80%) utilizó este equipamiento de protección que es importante para evitar daños a la salud por riesgos químicos y biológicos (58).

El uso de EPP en el ámbito de la salud ocupacional, es el último eslabón en la prevención de riesgos laborales ya que se busca primero eliminar por completo el riesgo o limitar su exposición ambiental, en este sentido, si los riesgos en el personal de ingeniería, guardías de seguridad y los administrativos, están bien controlados, explicaría por qué la ausencia de EPP. No obstante, en el caso de los nutricionistas y los trabajadores sociales, que en muchas ocasiones tienen contacto con el paciente y puede verse expuestos a riesgos biológicos, debe estandarizarse el uso de EPP ya que es una de las principales estrategias de protección laboral en los trabajadores sanitarios (59).

En relación a la higiene industrial (agentes físicos, químicos y biológicos), se evidenció de forma cualitativa una exposición al ruido en el ambiente de trabajo, que, si bien no es elevada, afecta el confort acústico, por otro lado, hubo una baja exposición a vibraciones y a radiaciones (solo 7,9% de los trabajadores se expuso a estas últimas). La percepción al ruido difiere según el sexo, pero se ha demostrado que en Latinoamérica se encuentra una frecuencia importante de ruido en las condiciones laborales, como lo expone un estudio realizado por Merino y cols., en varios países de la región como Colombia, Argentina, Chile y Uruguay (49).



La temperatura del trabajo fue confortable según la mayoría del personal de salud con una humedad adecuada en el ambiente laboral, lo que permite un buen desempeño de las actividades profesionales, similar a lo reportado en la población trabajadora de Quito donde la mayoría de los empleados sintieron confort en su puesto laboral (56). No obstante, en el Hospital un 15,6% refirió que la temperatura era muy fría lo que generaba discomfort, similar a la encuesta realizada en las pequeñas y micro empresas con un 24,2% (57), por esto es necesario realizar una inspección para mejorar el confort por el ruido y la temperatura o recomendar estrategias como vestimenta especializada en lugares que no pueda modificarse la temperatura como los quirófanos. Se plantea que mantener el confort en los ambientes de trabajo, mejora el desempeño de los trabajadores, ya que permite un óptimo desenvolvimiento (32).

Los principales riesgos que deben ser evaluados en los Hospitales son los riesgos biológicos y químicos producto de la atención de la salud de la población y el uso de químicos, anestésicos y otros tóxicos, donde se evidenció que la mitad de los trabajadores maneja sustancias químicas y tóxicas, pero que el 12% refirió que no todos los productos tenían información sobre su peligrosidad y 43% no sabía o no contestó. Estos resultados son similares a un estudio realizado en enfermeras de Filipinas, con el objetivo de evaluar las condiciones de seguridad y salud, donde el 32% refirió que había nula o poca información sobre la peligrosidad de las sustancias a las que se exponen durante su jornada y en general un tercio de las profesionales de la salud no se sentían seguras en su trabajo (58).

Por otro lado, la mitad de los trabajadores refirió que a veces manipulaban materiales potencialmente contaminados que pueden tener agentes biológicos. En un estudio realizado por Merino y cols., que incluyó un análisis global de varios estudios sobre condiciones laborales en Latinoamérica, evidenciaron que el 17,7% de las trabajadoras encuestados en Chile y el 15% de los trabajadores en Uruguay, estuvieron expuestos a riesgos biológicos, mientras que en países como Colombia (8,2%), se registró una menor exposición a estos factores en ambos sexos, no obstante hay que recordar, que en esta investigación se estudió a personal sanitario únicamente lo que podría explicar la mayor frecuencia (49).

Los riesgos disergonómicos se relacionan en gran medida con la frecuencia de TME como posturas incómodas, movimientos repetitivos, manipulación de carga pesada, entre otros. En un estudio realizado en el sector de la construcción, se reportó que trabajar por largos períodos de tiempo en una misma posición fue el principal factor disergonómico asociado a sintomatología musculoesquelética (1). En este sentido, es importante su evaluación en el Hospital donde se evidenció que principalmente la mayoría refirió que algunas veces mantenía posturas incómodas o manipulaba carga pesada. Estos resultados son similares a los reportados en pequeñas y micro empresa en la ciudad de Quito, donde más del 50% de los trabajadores nunca o casi nunca mantenía posturas incómodas o manipulaba cargas, pero difiere de la presencia de movimientos repetitivos ya que refirieron que el 71% está expuesto a este factor en su jornada laboral, mientras que en esta investigación la mayoría no realiza este tipo de actividades (57).

En cuanto a los riesgos psicosociales en los trabajadores del Hospital General IESS en Machala, se encontró que el 75% de los trabajadores estaba expuesto a altas demandas psicológicas y más del 50% no sentía apoyo total de parte de sus compañeros o supervisores, además de sentir que podían perder su empleo o que los horarios de tiempo establecidos no eran respetados, lo que puede contribuir a la presencia de TME del raquis. En un estudio realizado en el personal encargado de la esterilización en Hospitales públicos de España, utilizando la “Encuesta de Salud y condiciones de Trabajo” de dicho país, evidenciaron una alta carga de demandas, baja autonomía en los horarios y el tiempo libre y bajo apoyo social de los compañeros y supervisores (44).

Estos resultados son similares a los reportados por Cheah y cols., en 135 enfermeras en Sabah, Malasia, donde evidenciaron correlaciones positivas entre la satisfacción de los trabajadores en relación a la seguridad y el rol del supervisor así como su liderazgo, por lo que denota la necesidad de adecuados líderes en cada organización que pueda motivar y promover entrenamiento en los trabajadores para el reconocimiento de riesgos laborales y su prevención (60). Por otro lado, en enfermeras, las altas demandas psicológicas y un bajo control del tiempo en el trabajo se relacionan a dolor lumbar, como lo reportó Bernal y cols., en una revisión sistemática y meta-análisis (39).

Este estudio permitió conocer la frecuencia de dolor lumbar y desalineaciones del raquis en los trabajadores del Hospital General IESS, además de las condiciones de seguridad y salud. A pesar de presentar riesgos biológicos y

psicosociales, los trabajadores refirieron un muy buen estado de salud y opinaban que el trabajo nunca afectaba su estado general. De forma más importante, no se registró accidentes laborales según los trabajadores, no obstante, no puede descartarse un posible subregistro de los mismos por el miedo de los trabajadores a perder su empleo. Dentro de las limitaciones de este estudio, es importante recalcar que su diseño transversal no permite determinar la causalidad de los factores de riesgo laborales en los TME del raquis, solo su posible asociación, para esto es importante realizar estudios prospectivos.

## VIII. CONCLUSIONES

- Las condiciones de seguridad y salud en la dimensión de ergonomía (manipulación manual de carga pesada) y los factores psicosociales (altas demandas psicológicas, bajo apoyo social y estilo de vida) se relacionaron con la frecuencia de dolor lumbar y escoliosis.
- La frecuencia de TME del raquis fue de 25,8% para dolor lumbar, 7,6% para hiperlordosis lumbar, 11,6% para cifosis dorsal y 9,6% para escoliosis, siendo mayor el dolor lumbar y escoliosis en los guardias de seguridad y personal de aseo, mientras que no varió según las condiciones de empleo.
- Se encontró un bajo nivel de riesgo mecánico, con uso de equipos de protección personal, exposición a vibraciones y radiaciones baja, temperatura y humedad adecuada, con presencia de riesgos químicos, biológicos, disergonómicos y psicosociales, a su vez la exposición a ruido afectó el confort de los trabajadores.

## **IX. RECOMENDACIONES**

- Iniciar una evaluación ergonómica exhaustiva de todos los puestos de trabajo por medio de métodos como el REBA O RULA para identificar riesgos presentes en relación a las posturas forzadas o el método GINSHT para manipulación manual de cargas, para de esta manera promover estrategias de prevención que disminuyan la incidencia de TME del raquis.
- Entrenar, supervisar y realizar mayores seguimientos médicos en el personal de aseo y guardias de seguridad que presentaron la mayor frecuencia de TME.
- Fomentar talleres educativos sobre la importancia de la prevención de riesgos laborales en el personal sanitario, y proveer del equipo de protección personal para las manos especialmente en aquellos que manejan sustancias químicas o potencialmente contaminadas con material biológico.

## X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Merlino L, Rosecrance J, Anton D, Cook T. Symptoms of musculoskeletal disorders among apprentice construction workers. *Appl Occup Environ Hyg.* 2003;18(1):57-64.
2. Coyte P, Asche C, Croxford R, Chan B. The economic cost of musculoskeletal disorders in Canada. *Arthritis Care Res Off J Arthritis Health Prof Assoc.* 1998;11(5):315-25.
3. Thiehoff R. Economic significance of work disability caused by musculoskeletal disorders. *Orthopade.* 2002;31(10):949-56.
4. da Costa B, Vieira E. Risk factors for work-related musculoskeletal disorders: A systematic review of recent longitudinal studies. *Am J Ind Med.* 2010;53(3):285-323.
5. Viikari E, Martikainen R, Luukkonen R, Mutanen P, Takala E, Riihimäki H. Longitudinal study on work related and individual risk factors affecting radiating neck pain. *Occup Environ Med.* 2001;58(5):345-52.
6. Miranda H, Viikari E, Martikainen R, Takala E, Riihimaki H. A prospective study of work related factors and physical exercise as predictors of shoulder pain. *Occup Environ Med.* 2001;58(8):528-34.
7. Smith D, Wei N, Zhang Y, Wang R. Musculoskeletal complaints and psychosocial risk factors among physicians in mainland China. *Int J Ind Ergon.* 2006;36(6):599-603.
8. Tulcán M, Maritza S. Health at work. *Univ Salud.* 2012;14(1):87-102.
9. Kumar S. Theories of musculoskeletal injury causation. *Ergonomics.* 2001;44(1):17-47.
10. Pantoja P, Manuel L, Martínez S. Trastornos músculo-esqueléticos y psíquicos en población trabajadora, maquila de la confección, Departamento de Cortés, Honduras. *Salud Los Trab.* 2014;22(2):129-40.
11. Organización Internacional del Trabajo. La Salud y la Seguridad en el trabajo. ERGONOMIA. [Internet]. Disponible en: [http://training.itcilo.it/actrav\\_cdrom2/es/osh/ergo/ergonomi.htm](http://training.itcilo.it/actrav_cdrom2/es/osh/ergo/ergonomi.htm)

12. Punnett L, Wegman D. Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate. *J Electromyogr Kinesiol.* 2004;14(1):13-23.
13. GBD 2013 DALYs and HALE Collaborators, Murray C, Barber R, Foreman K, Abbasoglu A, Abd F, et al. Global, regional, and national disability-adjusted life years (DALYs) for 306 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 188 countries, 1990-2013: quantifying the epidemiological transition. *Lancet Lond Engl.* 2015;386(10009):2145-91.
14. Yelin E, Weinstein S, King T. The burden of musculoskeletal diseases in the United States. *Semin Arthritis Rheum.* 2016;46(3):259-60.
15. Bevan S. Economic impact of musculoskeletal disorders (MSDs) on work in Europe. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2015;29(3):356-73.
16. Paladines V. Prevalencia de trastornos músculo esqueléticos relacionadas con el trabajo de fisioterapeutas, en los fisioterapeutas que laboran dentro del área de docencia en la carrera de terapia física de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. [Tesis de Titulación.]. [Quito, Ecuador.]: Pontificia Universidad Católica del Ecuador; 2015. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/8923>
17. Bruno A, Anderson D, D'Agostino J, Bouxsein M. The effect of thoracic kyphosis and sagittal plane alignment on vertebral compressive loading. *J Bone Miner Res.* 2012;27(10):2144-51.
18. Vieira E, Kumar S. Working postures: a literature review. *J Occup Rehabil.* 2004;14(2):143-59.
19. Haslegrave C. What do we mean by a «working posture»? *Ergonomics.* 1994;37(4):781-99.
20. Hoogendoorn W, Bongers P, Vet H, Douwes M, Koes B, Miedema M, et al. Flexion and rotation of the trunk and lifting at work are risk factors for low back pain: results of a prospective cohort study. *Spine.* 2000;25(23):3087-92.
21. Andersen J, Haahr J, Frost P. Risk factors for more severe regional musculoskeletal symptoms: a two-year prospective study of a general working population. *Arthritis Rheum.* 2007;56(4):1355-64.



22. National Research Council (US) and Institute of Medicine (US) Panel on Musculoskeletal Disorders and the Workplace. *Musculoskeletal Disorders and the Workplace: Low Back and Upper Extremities*. Washington (DC): National Academies Press (US); 2001.
23. Feuerstein M, Shaw W, Nicholas R, Huang G. From confounders to suspected risk factors: psychosocial factors and work-related upper extremity disorders. *J Electromyogr Kinesiol*. 2004;14(1):171-8.
24. Lundberg U. Psychophysiology of work: stress, gender, endocrine response, and work-related upper extremity disorders. *Am J Ind Med*. 2002;41(5):383-92.
25. Veintemillas M, Beltrán V, Rivera L, Marín A, Melloni P, Valls R. Alteraciones de la alineación vertebral. *Radiología*. 2016;58(supl 1):115-27.
26. Pantoja T, Chamorro L. Escoliosis en niños y adolescentes. *Rev Médica Clínica Las Condes*. 2015;26(1):99-108.
27. Tomé F, Tsirikos A. Conceptos actuales sobre la enfermedad de Scheuermann: presentación clínica, diagnóstico y controversias sobre su tratamiento. *Rev Esp Cir Ortopédica Traumatol*. 2012;56(6):491-505.
28. Giraldo H, Zuluaga C, Berrío C. Semiología del dolor lumbar. *Rev Médica Risaralda*. 2010;16(2):43-56.
29. Seguí M, Gérvas J. El dolor lumbar. *SEMERGEN - Med Fam*. 2002;28(1):21-41.
30. Cobo V, Elizabeth S. Condiciones laborales de los trabajadores del sector maderero, en la ciudad de Maracaibo, del Estado Zulia. *Lex Laboro*. 2014;7(1):3-15.
31. Romeral J. Gestión de la seguridad y salud laboral, y mejora de las condiciones de trabajo: El modelo español. *Bol Mex Derecho Comp*. 2012;45(135):1325-39.
32. Barrera K, Moreno L. Condiciones de higiene y seguridad presentes en el personal de empresas contratistas que prestan servicio al sector petrolero en el municipio Maracaibo. *Telos*. 2014;16(3):400-13.
33. Karahan A, Kav S, Abbasoglu A, Dogan N. Low back pain: prevalence and associated risk factors among hospital staff. *J Adv Nurs*. 2009;65(3):516-24.

34. Eriksen W. The prevalence of musculoskeletal pain in Norwegian nurses' aides. *Int Arch Occup Environ Health*. 2003;76(8):625-30.
35. Castro A, Cabrera S, Gee G, Fujishiro K, Tagalog E. Occupational Health and Safety Issues Among Nurses in the Philippines. *AAOHN*. 2009;57(4):149-57.
36. Mbada C, Obembe A, Alade B, Adedoyin R, Johnson O, Soremi O. Work-Related Musculoskeletal Disorders among Health Workers in a Nigerian Teaching Hospital -. *TAF Prev Med Bull*. 2012;11(5):583-8.
37. Mohseni M, Fakhri M, Bagheri M, Ahmad M, Khalilian A, Shayesteh M. Occupational back pain in Iranian nurses: an epidemiological study. *Br J Nurs Mark Allen Publ*. 2006;15(17):914-7.
38. Serranheira F, Sousa M, Sousa A. Hospital nurses tasks and work-related musculoskeletal disorders symptoms: A detailed analysis. *Work Read Mass*. 2015;51(3):401-9.
39. Bernal D, Campos J, Tobias A, Vargas S, Benavides F, Serra C. Work-related psychosocial risk factors and musculoskeletal disorders in hospital nurses and nursing aides: a systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud*. 2015;52(2):635-48.
40. Kamchuchat C, Chongsuvivatwong V, Oncheunjit S, Yip T, Sangthong R. Workplace violence directed at nursing staff at a general hospital in southern Thailand. *J Occup Health*. 2008;50(2):201-7.
41. Yip V. New low back pain in nurses: work activities, work stress and sedentary lifestyle. *J Adv Nurs*. 2004;46(4):430-40.
42. Silva M, Gómez A, Vilaret A, Suasnavas P. Diseño metodológica de la encuesta sobre condiciones de seguridad y salud en el trabajo en Ecuador. *INNOVA Res J*. 2016;1(8):1-14.
43. Yasobant S, Rajkumar P. Work-related musculoskeletal disorders among health care professionals: A cross-sectional assessment of risk factors in a tertiary hospital, India. *Indian J Occup Environ Med*. 2014;18(2):75-81.
44. Amézquita R, María R, Rosario A, Isabel T. Prevalencia de trastornos músculo-esqueléticos en el personal de esterilización en tres hospitales públicos. *Med Segur Trab*. 2014;60(234):24-43.

45. Noriega M, Barrón A, Sierra O, Méndez I, Pulido M, Cruz C. The debate on lower back pain and its relationship to work: a retrospective study of workers on sick leave. *Cad Saúde Pública*. 2005;21(3):887-97.
46. Fonseca N, Fernandes R. Factors Related to Musculoskeletal Disorders in Nursing Workers. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2010;18(6):1076-83.
47. Lojano S, Marín I. Factores de riesgo ergonómicos para el desarrollo de lesiones musculoesqueléticas en trabajadores de las ladrilleras de la comunidad El Chorro, Cuenca 2016 [Tesis de Pregrado]. [Cuenca, Ecuador]: Universidad de Cuenca; 2017. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/26488>
48. Cando G, Flores M, Gordillo R. Identificación de factores de riesgo de trastornos músculo esqueléticos mediante la aplicación del método reba en los auxiliares de servicio general del Hospital José Carrasco Arteaga de la ciudad de Cuenca, 2015 [Tesis de Pregrado]. [Cuenca, Ecuador]: Universidad de Cuenca; 2015. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/23293>
49. Merino P, Artazcoz L, Cornelio C, Iñiguez M, Rojas M, Martínez D, et al. Work and health in Latin America: results from the working conditions surveys of Colombia, Argentina, Chile, Central America and Uruguay. *Occup Environ Med*. 2017;74(6):432-9.
50. Epstein S, Sparer E, Tran B, Ruan Q, Dennerlein J, Singhal D, et al. Prevalence of Work-Related Musculoskeletal Disorders Among Surgeons and Interventionalists. *JAMA Surg*. 2018;153(2).
51. Chávez G, Plata A. Factores relacionados con la frecuencia de hiper-cifosis dorsal e hiper-lordosis lumbar en el personal de oficina de la empresa RH Maq SA de CV 2013 [Tesis de titulación]. [Toluca, México]: Universidad Autónoma del Estado de México; 2014. Disponible en: <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/14833>
52. Vargas P, Orjuela M, Vargas C. Lesiones osteomusculares de miembros superiores y región lumbar: caracterización demográfica y ocupacional: Universidad Nacional de Colombia, Bogotá 2001-2009. *Enferm Glob*. 2013;12(32):119-33.

53. Lee C, Chung C, Jang J, Kim S, Chin D, Lee J. 'Lumbar Degenerative Kyphosis' Is Not Byword for Degenerative Sagittal Imbalance: Time to Replace a Misconception. *J Korean Neurosurg Soc.* 2017;60(2):125-9.
54. Vakili L, Halabchi F, Mansournia M, Khami M, Irandoost S, Alizadeh Z. Prevalence of Common Postural Disorders Among Academic Dental Staff. *Asian J Sports Med.* 2016;7(2):e29631.
55. Muyor J, López P, Casimiro A, Nieves A, Parrón T. Análisis de la Morfología del Raquis Torácico y Lumbar en Mujeres Trabajadoras de una Cooperativa Hortofrutícola. *Int J Morphol.* 2012;30(2):483-8.
56. Gómez A, Merino P, Silva M, Suasnavas P, Vilaret A. I Encuesta sobre Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo: Quito (I-ECSST). Ecuador: Universidad Internacional SEK; 2017.
57. Vásconez R, Gómez A, Merino P, Suasnavas P, Russo M, Vilaret A. Primera Encuesta sobre Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo en Micro y Pequeñas Empresas. 1st ed. Quito-Ecuador: Universidad Internacional SEK; 2018.
58. Castro A, Cabrera S, Gee G, Fujishiro K, Tagalog E. Occupational Health and Safety Issues Among Nurses in the Philippines. *AAOHN.* 2009;57(4):149-57.
59. Honda H, Iwata K. Personal protective equipment and improving compliance among healthcare workers in high-risk settings. *Curr Opin Infect Dis.* 2016;29(4):400-6.
60. Cheah W, Giloi N, Chang C, Lim J. The perception, level of safety satisfaction and safety feedback on occupational safety and health management among Hospital staff nurses in Sabah State Health Department. *MJMS.* 2012;19(3):57-63.

## ANEXOS

### Anexo 1. I Encuesta De Condiciones De Seguridad Y Salud En El Trabajo De Ecuador

1. DIMENSIÓN SOCIODEMOGRAFICA Y LABORAL								
P1. Sexo del entrevistado/trabajador		Hombre	1	Mujer	2			
P2. ¿Podría decirme su edad? (Entrevistador: Anotar la EDAD POSTERIOR CODIFIQUE.) RU EDAD								
P3. ¿Es usted ecuatoriano?		Si	1	Pase a P4	No	2	Pase a P3.1	
P3.1 ¿Cuál es su país de nacimiento?								
P4. ¿Cuál es su nivel de estudios más alto conseguido? RU								
Analfabeto	Sabe leer y escribir	Educación inicial	Educación general básica	Educación bachillerato	Tecnológico superior	Tercer nivel de grado	Cuarto nivel de postgrado	Otros
1	2	3	4	5	6	7	8	9
P5. De las siguientes opciones, ¿cuál es su puesto de trabajo – ocupación en la empresa dónde labora actualmente? (Entrevistador: LEER CLARAMENTE TODAS LAS OPCIONES.) RU								
Gerente, Director o Jefe					1			
Profesional Científico y/o Intelectual					2			
Técnico y/o profesional de nivel medio					3			
Profesional administrativo					4			
Trabajador de servicios o vendedor					5			
Trabajadores en actividades agrícolas, ganaderas, pesca, etc.					6			
Trabajador operario o artesano					7			
Operadores de maquinaria industrial					8			
Trabajador en actividades elementales y de apoyo					9			
Otras:								
P5.1 ¿Describa su profesión? (Entrevistador: ESCRIBIR ESPECIFICAMENTE SU PROFESION / OCUPACIÓN.) RU								
P6. ¿Usted trabaja en...? RU		Sector privado			1	Sector público		
		2						
P7. ¿Cuál es la actividad principal de su empresa/organización? (Entrevistador: ajustado al CIU, preguntar al entrevistado características de la empresa/organización) LEER OPCIONES/ INDAGAR PROFUNDIZAR RU								
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	Comercio	Construcción	Explotación de minas y canteras		Industrias manufactureras	Servicios	Otra	
1	2	3	4		5	6	7	
P8. Aproximadamente, ¿cuántas personas trabajan en su empresa/organización? (Entrevistador: LEER CLARAMENTE TODAS LAS OPCIONES.) RU								
De 2 a 9 trabajadores		De 10 a 49 trabajadores		De 50 a 199 trabajadores		De 200 o más trabajadores		
1		2		3		4		
2. DIMENSIÓN CONDICIONES DE EMPLEO								
P9. ¿Cuántos años lleva usted trabajando en su empresa u organización actual? RU Indicar: _____ años Menor a un año 97								
P9.1 ¿Cuántas horas trabaja a la semana en su Trabajo principal? RU P10. ¿Usted trabaja a jornada completa o medio tiempo? RU mpo								
P11. ¿Qué tipo de turno de trabajo tiene en su empresa u organización actual? RU								
Diurno		Nocturno	Rotativo	Extendido	Otro			
1		2		3		4		
						5		
3. DIMENSIÓN SEGURIDAD EN EL TRABAJO								
P12. Durante su jornada laboral ¿con qué frecuencia <u>está expuesto</u> a las siguientes situaciones? (Entrevistador: MOSTRAR TARIETA) RU								

EXPUESTO A ESTAS SITUACIONES	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
<b>P12.1</b> Riesgo de caída al mismo nivel (inferior a 1.8 metros de altura).	1	2	3	4	9 7
<b>P12.2</b> Riesgo de caída a distinto nivel (igual o mayor a 1.8 metros de altura).	1	2	3	4	9 7
<b>P12.3</b> Riesgo de caída de objetos, materiales o herramientas.	1	2	3	4	9 7
<b>P12.4</b> Riesgo de desplomes o derrumbamientos.	1	2	3	4	9 7
<b>P12.5</b> Riesgo de cortes, pinchazos, rozaduras, etc.	1	2	3	4	9 7
<b>P12.6</b> Riesgo de golpes.	1	2	3	4	9 7
<b>P12.7</b> Riesgo de atropellos, atrapamiento o aplastamiento por vehículos.	1	2	3	4	9 7
<b>P12.8</b> Riesgo de atrapamiento o aplastamiento con equipos o maquinarias.	1	2	3	4	9 7
<b>P12.9</b> Riesgo de proyección de partículas o trozos de material.	1	2	3	4	9 7
<b>P12.10</b> Riesgo a quemaduras (contacto con superficies calientes, con productos químicos, etc.).	1	2	3	4	9 7
<b>P12.11</b> Daños producidos por exceso de exposición al sol (quemaduras, insolación, golpe de calor, etc.).	1	2	3	4	9 7
<b>P12.12</b> Riesgo de incendios o explosiones.	1	2	3	4	9 7
<b>P12.13</b> Daños producidos por animales (mordeduras, patadas, lesiones, picaduras, etc.).	1	2	3	4	9 7
<b>P12.14</b> Riesgo a contactos eléctricos (líneas de alta tensión, conexiones, cables o enchufes en mal estado).	1	2	3	4	9 7
<b>P12.15</b> Riesgo de accidentes de tránsito en la jornada laboral.	1	2	3	4	9 7
<b>P13.</b> En su jornada laboral ¿está usted obligado a usar equipo de protección individual? <b>RU</b>					
Si	1	<b>Pase a P13.1</b>	No	2	<b>Pase a P14</b>
			NS/NC	3	<b>Pase a P14</b>
<b>P13.1</b> ¿Qué equipo de protección personal <u>está obligado</u> a utilizar? (ENTREVISTADOR LEER OPCIONES) <b>RM</b>					
Guantes (riesgo mecánico)	1				
Calzado de seguridad	2				
Casco de seguridad	3				
Mascara o mascarilla	4				
Gafas/pantallas (frente a impactos)	5				
Protectores auditivos	6				
Ninguno	97				

**4. DIMENSIÓN HIGIENE INDUSTRIAL**

**P14.** En su jornada laboral ¿durante cuánto tiempo usted está expuesto a ruido, tan alto que tiene que elevar la voz para conversar con otra persona? **RU**

Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
1	2	3	4	5

**P15.** ¿Cómo considera el nivel de ruido en su puesto de trabajo? (**Entrevistador: LEER CLARAMENTE TODAS LAS OPCIONES.**) **RU**

Muy bajo, casi no hay ruido.	1
No muy elevado, pero es molesto.	2
Existe ruido de nivel elevado, que no me permite seguir una conversación con otra persona que esté a 3 metros.	3
Existe ruido muy elevado, que no me permite escuchar a otra persona que esté a 3 metros, aunque levante la voz.	4

**P16.** En su jornada laboral ¿está usted expuesto a vibraciones? (**Entrevistador: LEER CLARAMENTE TODAS LAS OPCIONES.**) **RU**

Si, mano-brazo	1	<i>Pase</i>	<i>Pase a P17</i>
Si, en otras zonas del cuerpo (cuerpo completo)	2	<i>P16.1</i>	<i>Pase a P17</i>
		<i>Pase</i>	
		<i>P16.1</i>	

**P16.1** En caso afirmativo, ¿cuál es el origen de las vibraciones? (**Entrevistador: LEER CLARAMENTE TODAS LAS OPCIONES.**) **RM**

Máquinas (bombeo de hormigón, tronadoras, sierras de mesa, etc.)	1
Vehículos de transporte	2
Herramientas portátiles (eléctricas, neumáticas - martillo neumático, etc.)	3
Equipos (grupos electrógenos, compresores, etc.)	4
Maquinaria móvil de movimiento de tierras	5
6. Otros	

**P17.** En su trabajo ¿está usted expuesto a radiaciones?, tales como: (**Entrevistador: LEER CLARAMENTE TODAS LAS OPCIONES.**) **RM**

Luz ultravioleta (soldadura eléctrica al arco, lámparas germicidas, UVA)	1	<i>Pase a P18</i>
Luz infrarroja	2	
Microondas (hornos de secados, antenas de telefonía móvil, etc.)	3	
Radio frecuencias (soldaduras por radiofrecuencias)	4	
Láser	5	
Rayos X, Rayos Gamma, radioisótopos (radiodiagnóstico, radioterapia, diagnostico de soldaduras)	6	
NINGUNO	9	
	7	

**P17.1** En caso afirmativo de una de las anteriores ¿durante cuánto tiempo? (**Entrevistador: LEER TODAS LAS OPCIONES.**) **RU**

Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
1	2	3	4	5

**P18.** ¿Cómo considera la temperatura en su puesto de trabajo? (**Entrevistador: LEER TODAS LAS OPCIONES.**) **RU**

Confortable	Inconfortable por frío	Inconfortable por calor	NS/NC
1	2	3	4

**P19.** ¿Cómo considera la humedad en su puesto de trabajo? (**Entrevistador: LEER TODAS LAS OPCIONES.**) **RU**

Excesivamente húmedo	Excesivamente seco	Humedad adecuada	NS/NC
1	2	3	4

**P20.** En su puesto de trabajo, durante su jornada laboral ¿manipula sustancias químicas o tóxicas? **RU**

S i	1	<i>Pasar P20.1</i>	No	2	<i>Pase a P21</i>	NS/ NC	3	<i>Pase a P21</i>
--------	---	--------------------	----	---	-------------------	-----------	---	-------------------

**P20.1** Esas sustancias químicas o tóxicas ¿disponen de una etiqueta informando de su peligrosidad? **RU**

Sí, todos	1	Algunos	2	Ninguno	3	NS/N C	4
-----------	---	---------	---	---------	---	-----------	---

**P21.** En su jornada laboral, ¿respira o inhala polvos, humos, gases o vapores nocivos o tóxicos? **RU**

Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
---------	--------------	---------------	------------	-------

1	2	3	4	5
<b>P22. ¿Manipula o su piel toma contacto con alguna sustancia química o tóxica o producto que considere un posible daño a su salud?</b>				
Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
1	2	3	4	5
<b>P23. En su jornada laboral, por lo general ¿durante cuánto tiempo tiene contacto o manipula materiales que pueden estar contaminados o infectados como basura, fluidos corporales, secreciones, materiales de laboratorio, animales y sus órganos? RU</b>				
Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
1	2	3	4	5

#### 5. DIMENSIÓN ERGONOMÍA

**P24. En su trabajo diario, la *posición habitual* que mantiene es... (ENTREVISTADOR LEER CLARAMENTE LAS OPCIONES) RU**

De pie, casi sin caminar	1
De pie, caminado frecuentemente	2
De pie, con las rodillas flexionadas	3

**P25. ¿Realiza trabajos que le obligan a mantener posturas incómodas?**

	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
<b>P25. ¿Realiza trabajos que le obligan a mantener posturas incómodas?</b>	1	2	3	4	5
<b>P26. En su trabajo diario, ¿levanta, traslada o arrastra cargas, animales u otros objetos pesados?</b>	1	2	3	4	5

**P27. En su trabajo diario, ¿realiza movimientos repetitivos en cortos períodos de tiempo? RU**

Si	1	No	2	NS/NC	3
----	---	----	---	-------	---

#### 6. DIMENSIÓN PSICOSOCIOLOGÍA

**Entrevistador: MOSTRAR TARJETA; LEER CLARAMENTE TODAS LAS PREGUNTAS.**

	S	En	No
	I	Parte	
<b>P28. ¿Considera que usted posee los conocimientos y habilidades para realizar su trabajo?</b>	1	2	3
<b>P29. ¿En su trabajo actual se toman en cuenta sus propias ideas y opiniones?</b>	1	2	3
<b>P30. ¿Debe realizar esfuerzo mental para realizar su trabajo?</b>	1	2	3
<b>P31. ¿Dispone del tiempo requerido para realizar las tareas que le exige su puesto de trabajo?</b>	1	2	3
<b>P32. ¿Se expone a los sentimientos, emociones o trato negativo de otras personas en el ejercicio de su trabajo?</b>	1	2	3
<b>P33. ¿Se siente apoyado por su equipo de trabajo?</b>	1	2	3
<b>P34. ¿Siente apoyo de sus superiores en su trabajo actual?</b>	1	2	3
<b>P35. ¿Siente temor de perder su trabajo actual?</b>	1	2	3
<b>P36. ¿Respetar los horarios establecidos de alimentación a pesar de encontrarse trabajando?</b>	1	2	3
<b>P37. ¿Siente que su consumo de alguna sustancia como tabaco, alcohol, café u otra, se asocia a preocupaciones relacionadas con el trabajo?</b>	1	2	3
<b>P38. ¿Su trabajo le permite dormir el número de horas necesarias para recuperarse?</b>	1	2	3
<b>P39. ¿Realiza usted alguna actividad física, recreativa, cultural u otra en su tiempo libre?</b>	1	2	3
<b>P40. ¿La realización de su trabajo interfiere en su vida familiar?</b>	1	2	3
<b>P41. ¿Le tensiona el tiempo que consume en el traslado del trabajo/casa y/o casa/trabajo?</b>	1	2	3

#### 7. DIMENSIÓN SALUD OCUPACIONAL

**P42. ¿Cómo considera usted que es su salud? (ENTREVISTADOR LEER CLARAMENTE LAS OPCIONES) RU**

Excelente	Muy buena	Buena	Regular	Mal	Muy mala	NS/NC
1	2	3	4	5	6	7

**P43. En qué medida, ¿cree usted que su trabajo afecta negativamente a su salud? (ENTREVISTADOR LEER CLARAMENTE LAS OPCIONES) RU**



Mucho	Bastante	Algo	Poco	Nada	NS/ NC
1	2	3	4	5	6

**P44.** En el último mes, ¿ha tenido usted...? (ENTREVISTADOR LEER CLARAMENTE LAS OPCIONES) EN **P44.10, ESPECIFICAR SI HA TENIDO OTRA MOLESTIA O PROBLEMA DE SALUD ADICIONAL A LAS MENCIONADAS. RU**

	SI	N O
<b>P44.1</b> Molestias o dolor en la espalda	1	2
<b>P44.2</b> Molestias o dolor en los miembros superiores	1	2
<b>P44.3</b> Problemas respiratorios	1	2
<b>P44.4</b> Problemas digestivos	1	2
<b>P44.5</b> Problemas dermatológicos (piel)	1	2
<b>P44.6</b> Problemas cardiocirculatorios	1	2
<b>P44.7</b> Problemas oftalmológicos (visuales)	1	2
<b>P44.8</b> Problemas auditivos	1	2
<b>P44.9</b> Molestias o dolor de cabeza	1	2
<b>P44.10</b> Alguna otra:		

**P45.** Su salud mental, que incluye tensión, depresión y problemas emocionales ¿durante el último mes ha sufrido algunos de estos problemas? **RU**

S i	1
--------	---

N o 2 NS/NC 3

**P46.** En el último año (12 meses), ¿ha sufrido algún accidente de trabajo? **RU**

S i	1
--------	---

*Pasar P46.1* N o 2 *Pasar a P48* NS/NC 3 *Pasar a P48*

**P46.1** ¿Cuántos accidentes de trabajo ha sufrido? **RU**  
(Anotar la cantidad en número)

**P47.** ¿El/los accidente/s le impidieron acudir al trabajo? **RU**

S i	1
--------	---

N o 2 NS/NC 3

**P48.** ¿Usted tiene o ha tenido alguna enfermedad profesional? **RU**

S i	1
--------	---

*Pasar P49* N o 2 TERMINAR NS/NC 3 TERMINAR

**P49.** ¿Esta enfermedad, ¿fue reconocida por el IESS?

S i	1
--------	---

N o 2 Está en trámite 3 NS/NC 3

**GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN**

## Anexo 2. Evaluación clínica

Dolor lumbar	3- Presencia de dolor lumbar 4- Ausencia de dolor lumbar
Hiperlordosis lumbar	3- Aumento de la convexidad posterior

	4- Convexidad posterior normal
Cifosis	3- Aumento de la concavidad posterior 4- Concavidad posterior normal
Escoliosis	2- Presencia de desviación lateral de la columna 2- Ausencia de desviación lateral de la columna