



**FACULTAD DE POSGRADOS**

**TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN PERSONAL DE SALUD QUE  
INGRESA A QUIRÓFANO EN PICHINCHA – ECUADOR DE ENERO A  
FEBRERO DE 2024**

**AUTORES**

**Salomé Isabel Puente Vinueza  
Kevin Daniel Carrillo Bravo**

**AÑO**

**2024**



**FACULTAD DE POSGRADOS**

**TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN PERSONAL DE SALUD QUE  
INGRESA A QUIRÓFANO EN PICHINCHA – ECUADOR DE ENERO A  
FEBRERO DE 2024**

**Trabajo de titulación presentado en conformidad con los requisitos  
establecidos para obtener el título de Magíster en Seguridad y Salud  
Ocupacional**

**Profesora Guía**

**Dra. Katherine Lizeth Simbaña Rivera**

**Autores**

**Salomé Isabel Puente Vinueza  
Kevin Daniel Carrillo Bravo**

**2024**

## DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido el trabajo, “Trastornos musculoesqueléticos en personal de salud que ingresa a quirófano en Pichincha-Ecuador de enero a febrero del 2024”, a través de reuniones periódicas con los estudiantes Kevin Daniel Carrillo Bravo y Salomé Isabel Puente Vinueza, en el semestre 2023-69, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

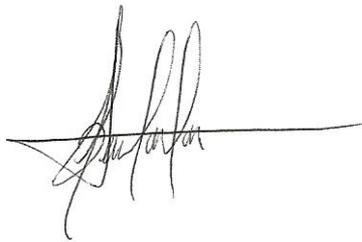
A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping letters and a long horizontal line extending to the right.

Dra. Katherine Lizeth Simbaña Rivera

CI 1716213788

## DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, “Trastornos musculoesqueléticos en personal de salud que ingresa a quirófano en Pichincha-Ecuador de enero a febrero del 2024”, de Kevin Daniel Carrillo Bravo y Salomé Isabel Puente Vinuesa, en el semestre 2023-69, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

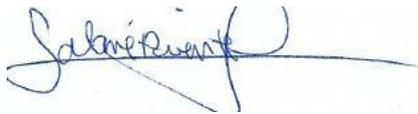
A handwritten signature in black ink, consisting of a series of loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Dra. Katherine Lizeth Simbaña Rivera

CI 1716213788

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaramos que este trabajo es original, de nuestra autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”.



Salomé Isabel Puente Vinueza  
CI 1722488788



Kevin Daniel Carrillo Bravo  
CI 1726775818

## RESUMEN

**Introducción:** Los trastornos musculoesqueléticos (TME) abarcan diversas lesiones y afecciones que afectan a los trabajadores, de etiología multifactorial. En Ecuador, son una de las principales causas de morbilidad dentro del personal de quirófano, quienes enfrentan riesgos específicos debido a posturas incómodas y movimientos repetitivos. A pesar de su relevancia, existe poca conciencia sobre estos trastornos en el ámbito laboral. Esta investigación busca identificar factores asociados con el desarrollo de TME en el personal de quirófano, contribuyendo a la salud ocupacional y proponiendo estrategias preventivas.

**Objetivo:** Determinar la relación entre las actividades que realiza el personal de salud que ingresa a quirófano en la provincia de Pichincha-Ecuador y el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos en el periodo de Enero-Febrero 2024.

**Materiales y Métodos:** Estudio descriptivo, observacional de corte transversal. Se realizó un muestreo tipo bola de nieve, con un total de 173 encuestas respondidas; obteniendo finalmente, 88 participantes correspondientes al personal de salud que labora en quirófano. Se aplicó un cuestionario unificado de Condiciones de trabajo y salud en Latinoamérica y Cuestionario Nórdico. Se realizó frecuencias relativas y absolutas y se aplicó pruebas de Chi cuadrado y exacta de Fisher para establecer asociación entre las variables.

**Resultados:** Del total de participantes que cumplieron los criterios de inclusión (n=88); predominó el sexo femenino con el 54,5%. El 73,8% de participantes reportó trastornos musculoesqueléticos, con la zona dorsal-lumbar (79,5%), cuello (66,7%), y hombros (61,5%) como áreas más afectadas. Se identificaron posturas forzadas (28,4%), fuerza (36,3%), y manipulación de cargas (35,2%) como actividades comunes en quirófano. El dolor se asoció principalmente con la actividad laboral. No se encontró asociación significativa entre ocupación y

trastornos musculoesqueléticos. El dolor en el cuello se asoció con el sexo femenino (63,5%), el grupo etario de 30-39 años y jornada diurna ( $p < 0,01$ ).

**Conclusiones:** La prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en el personal de salud de quirófano se presentó en 65 de los 88 participantes; siendo las áreas más afectadas la zona dorsal-lumbar, el cuello y los hombros. Los principales factores de riesgo para desarrollar afectaciones musculoesqueléticas son los ergonómicos (posturas forzadas, manipulación de cargas y realización de fuerza) y la sobre carga laboral al trabajar 40 o más de 40 horas a la semana.

## ABSTRACT

**Introduction:** Musculoskeletal disorders (MSDs) encompass various injuries and conditions that affect workers, with multifactorial etiology. In Ecuador, they are one of the main causes of morbidity among operating room workers, who face specific risks due to uncomfortable postures and repetitive movements. Despite their relevance, there is little awareness about these disorders in the workplace. This research seeks to identify factors associated with the development of MSDs in operating room workers, contributing to occupational health and proposing preventive strategies.

**Objective:** Determine the relationship between the activities carried out by health personnel entering the operating room in the province of Pichincha-Ecuador and the development of musculoskeletal disorders in the period of January-February 2024.

**Materials and Methods:** Descriptive, observational cross-sectional study. A snowball-type sample was carried out, with a total of 173 surveys answered; finally obtaining, 88 participants corresponding to health personnel who worked in the operating room. A unified questionnaire on Working Conditions and Health in Latin America and the Nordic Questionnaire was applied. Relative and absolute frequencies were performed and Chi-square and Fisher's exact tests were applied to establish associations between variables.

**Results:** Of the total participants who met the inclusion criteria (n= 88); the female sex predominated with 54.5%. 73.8% of participants reported musculoskeletal disorders, with the dorsal-lumbar area (79.5%), neck (66.7%), and shoulders (61.5%) as the most affected areas. Forced postures (28.4%), strength (36.3%), and manipulation of loads (35.2%) were identified as common activities in the operating room. Pain is mainly affected by work activity. No significant association was found between occupation and musculoskeletal disorders. Neck pain is

associated with the female sex (63.5%), the age group of 30-39 years and daytime work ( $p < 0.01$ ).

**Conclusions:** The prevalence of musculoskeletal disorders in operating room health personnel occurred in 65 of the 88 participants; with the most affected areas being the dorsal-lumbar area, neck and shoulders. The main risk factors for developing musculoskeletal disorders are ergonomic ones (forced postures, manipulation of loads and use of force) and overload of work when working 40 or more than 40 hours a week.

## ÍNDICE DEL CONTENIDO

1.	RESUMEN.....	6
2.	ABSTRACT .....	8
1.	Introducción.....	13
1.1	Identificación del objeto de estudio .....	13
1.2	Planteamiento del problema .....	13
1.3	Objetivos .....	14
1.3.1	Objetivo General:.....	14
1.3.2	Objetivos Específicos:.....	14
1.4	Revisión de literatura .....	15
1.4.1	Trastornos musculoesqueléticos.....	15
1.4.2	Trastornos musculoesqueléticos en salud y seguridad ocupacional 16	
1.4.3	Trastornos musculoesqueléticos en quirófano.....	18
2.	Materiales y Métodos: .....	24
2.1	Tipo y diseño del estudio .....	24
2.2	Población .....	24
2.3	Descripción de las variables: .....	24
2.4	Muestreo y recolección de la muestra: .....	25
2.5	Instrumentos de recolección: .....	25
2.6	Sesgos:.....	26
2.7	Métodos estadísticos: .....	26
3.	Resultados .....	27
4.	Discusión de los resultados y conclusiones.....	34
4.1	Discusión .....	34
4.2	Conclusiones .....	38
5.	Recomendaciones.....	40
6.	Referencias .....	42

3.	ANEXOS.....	45
	Anexo 1: Operacionalización de variables .....	46
	Anexo 2: Encuesta.....	51
	Declaración de responsabilidad por el uso de medios y servicios electrónicos.....	51
	Consentimiento informado para la encuesta:.....	51

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1. Datos Condiciones de trabajo y salud .....</b>	<b>28</b>
<b>Tabla 2. Datos Cuestionario Nórdico.....</b>	<b>30</b>
<b>Tabla 3. Asociación entre trastornos musculoesqueléticos y condiciones de trabajo/factores sociodemográficos.....</b>	<b>32</b>

## **1. Introducción**

### **1.1 Identificación del objeto de estudio**

La realización de un estudio sobre trastornos musculoesqueléticos en el personal de salud que trabaja en quirófano es de gran importancia, ya que este grupo de trabajadores está expuesto a condiciones laborales específicas, como posturas incómodas, movimientos repetitivos y períodos prolongados de tiempo de pie, estas condiciones pueden aumentar la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en comparación con otros profesionales de la salud.

Los trastornos musculoesqueléticos pueden tener consecuencias significativas en la salud y calidad de vida de los trabajadores. El dolor crónico, la limitación funcional y otros síntomas asociados pueden afectar la capacidad del personal de salud para desempeñar sus funciones de manera eficiente y segura; lo cual puede traer graves problemas en la seguridad del paciente.

Existen numerosos estudios acerca de los trastornos musculoesqueléticos relacionados con los trabajadores del área de enfermería en sus diferentes especialidades; sin embargo, en cuanto al personal de salud de área de medicina y, sobre todo, del área de cirugía y quirófano los estudios son pocos; lo que hace pensar que existe poco interés en el tema y no se ha considerado el impacto que este tipo de riesgo laboral tiene en el trabajo de los médicos cirujanos y tampoco el aumento de la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos relacionados con las actividades realizadas por cirujanos de las diferentes áreas.

### **1.2 Planteamiento del problema**

Es por este motivo que nos planteamos la pregunta ¿Cuál es la relación y prevalencia entre las actividades que realiza el personal de salud que ingresa a quirófano en la provincia de Pichincha y el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos?; con el objetivo de realizar una asociación entre las diferentes ocupaciones en quirófano (enfermería, cirugía y anestesiología), las posiciones

y actividades que realizan en su trabajo y la presencia de trastornos musculoesqueléticos.

Un estudio en este ámbito puede proporcionar información valiosa sobre las condiciones laborales que contribuyen a los trastornos musculoesqueléticos, esto permitiría implementar cambios en la organización del trabajo, capacitación en ergonomía y diseño de equipos para mejorar la seguridad y bienestar del personal en quirófano.

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo General:**

Determinar la relación entre las actividades que realiza el personal de salud que ingresa a quirófano en la provincia de Pichincha-Ecuador y el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos en el periodo de Enero-Febrero 2024.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos:**

- Determinar la frecuencia de trastornos musculoesqueléticos en el personal de salud que ingresa a quirófano en la provincia de Pichincha-Ecuador.
- Identificar las áreas anatómicas en las que más presentan afecciones el personal de salud de ingresa a quirófano en la provincia de Pichincha.
- Evaluar las condiciones de trabajo en el que labora el personal de salud que ingresa a quirófano en la provincia de Pichincha mediante el cuestionario de Condiciones de trabajo y salud en Latinoamérica.
- Establecer la propuesta para minimizar el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos en los profesionales de salud.

## **1.4 Revisión de literatura**

### **1.4.1 Trastornos musculoesqueléticos**

Se conoce como trastornos musculoesqueléticos (TME) a toda lesión o afección que involucre tendones, huesos, músculos, ligamentos, discos, nervios y vasos sanguíneos del sistema musculoesquelético; son caracterizados por ser multifactoriales abarcando distintos componentes psicosociales, individuales, físicos y ocupacionales (Castro García et al., 2021).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) los TME engloban cerca de 150 afectaciones que alteran el sistema osteomuscular, pueden ser agudos de corto tiempo de evolución como distensiones, fracturas, esquinces o crónicos capaces de provocar incapacidad permanente y limitación en las capacidades funcionales básicas (Organización Mundial de la Salud (OMS), 2021). Además del tiempo de evolución, también se pueden clasificar por etiología: de causa ocupacional o no ocupacional, dependiendo de la fuente que se sospeche haya provocado el problema; sin embargo, determinar la causa exacta del problema se vuelve muy difícil puesto que puede haber una mezcla de factores de riesgo tanto personales como laborales que hayan llevado a desencadenar o agravar la lesión (Emerson & Finch, 2021).

Las molestias pueden ir desde muy leves hasta molestias realmente incapacitantes; en comparación con cualquier otro tipo de afecciones, los TME son los que causan mayor porcentaje de discapacidad y ausentismo, afectando las actividades personales, sociales y económicas de quien lo padece. Como consecuencia del dolor crónico y la pérdida de función que causan estas patologías, la calidad de vida de los pacientes se ve afectada; muchos deben cambiar de trabajo y dejar de hacer actividades que les resultaba reconfortantes lo que pueden conllevar al desarrollo de depresión y ansiedad (Swartz et al., 2021).

“En Estados Unidos una de cada cuatro personas tiene algún tipo de trastorno musculoesquelético y son la causa de casi 70 millones de visitas anuales a consultas médicas” (Swartz et al., 2021).

En lo que respecta a nuestro país, “En el Ecuador los trastornos osteomusculares se hallan dentro de las 30 principales causas de morbilidad según el Instituto de Estadísticas y Censos (INEC), de los cuales el lumbago es la patología más comúnmente atendida en servicios de emergencia y hospitalización” (Santamaria, 2021).

#### **1.4.2 Trastornos musculoesqueléticos en salud y seguridad ocupacional**

Los TME de origen laboral los causa el trabajo y el ambiente en que se desarrolla; la mayoría de los trastornos musculoesqueléticos se dan por actividades repetitivas de carga durante un tiempo prolongado. No se puede determinar una única causa, pero dentro de los principales factores relacionados con el desarrollo de estos se encuentran: físicos, organizativos y personales (L. Paredes & Vázquez, 2019).

Muchos estudios mencionan que además de los factores físicos como el uso de fuerza, los movimientos repetitivos, la manipulación de cargas o las posturas incómodas, los factores psicosociales relacionados con el ambiente laboral también son una pieza fundamental en el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos; es decir que la insatisfacción laboral, la falta de apoyo por parte de superiores, falta de cooperación entre compañeros y el estrés laboral se asocian de forma significativa con la presencia de molestias musculares.

Los problemas osteomusculares son uno de los más relevantes en salud ocupacional, tanto en países desarrollados como en países en vías de desarrollo. Según la OMS, 1710 millones de personas en el mundo desarrollan TME, afectando a personas de todas las edades y siendo los países desarrollados los más afectados

El dolor es uno de los principales síntomas que se presenta en patologías musculoesqueléticas, pudiendo ser este agudo o crónico. El hecho de tener que trabajar con dolor y molestias musculares constantes incrementan el ausentismo laboral y disminuye el rendimiento en el trabajo. Esto implican altos costos para las empresas e impacto en la calidad de vida de los empleados; a pesar de esto, no existe una vigilancia epidemiológica ni buena investigación al respecto por su difícil abordaje (Echezuria et al., 2013).

El tipo de trabajo que desempeña el empleado se relaciona directamente con el desarrollo de TME, las ocupaciones que implican trabajo manual como la agricultura y la pesca; así como también, las ocupaciones que requieren alta demanda física y realización de tareas repetitivas son en las que más se presentan casos de estas lesiones. Además, el hecho de trabajar en un ambiente laboral inadecuado con jornadas laborales extensas y ausencia de leyes que respalden a los trabajadores para que tengan condiciones de trabajo adecuadas y saludables también aumenta el riesgo para desarrollar patologías a nivel osteomuscular (Soares et al., 2019).

En la población laboral de Ontario, Canadá que realiza actividades que implican estar de pie predominantemente se encontró asociación con un riesgo aproximadamente dos veces mayor de desarrollar enfermedad cardíaca en comparación con las ocupaciones que implicaban estar sentado (Smith et al., 2018). Aunque no se habla de desarrollar un trastorno musculo esquelético, el estudio hace evidente que mantener una posición parada o sentada durante un tiempo prolongado, es un factor de riesgo considerable para desarrollar problemas de salud.

Según la “I Encuesta Centroamericana de condiciones de trabajo y salud”, la zona cervical-dorsal es donde más presentan dolor musculoesquelético los trabajadores; siendo El Salvador el que presenta la mayor prevalencia con un 47,8% y la zona donde presentaban dolor en menor frecuencia fue la lumbar, siendo Panamá el país con menor prevalencia de dolor lumbar en sus trabajadores con un 12,8% y Costa Rica fue el país con mayor prevalencia en esta zona con un 23,4%. En general se determinó que las mujeres y los

trabajadores que realizaban ocupaciones manuales eran los que más presentaban dolor musculoesquelético en todos los países y en todas las zonas anatómicas analizadas (Rojas et al., 2015).

### **1.4.3 Trastornos musculoesqueléticos en quirófano**

La investigación sobre TME en personal que desarrolla su actividad laboral en el quirófano podría ayudar a identificar y comprender los trastornos musculoesqueléticos específicos que afectan al personal de salud en el entorno quirúrgico. Esto puede incluir problemas como dolores musculares, lesiones en la espalda, y otros trastornos relacionados con la postura y las actividades laborales (Aceves-González et al., 2020).

También puede contribuir al conocimiento científico sobre la salud ocupacional en el ámbito quirúrgico, proporcionando datos y hallazgos que podrían ser relevantes para investigaciones futuras y contribuir al desarrollo de mejores prácticas a nivel nacional e internacional (Bastidas Martínez et al., 2023).

Un problema importante y por el cual se tiene poca información acerca de los trastornos musculoesqueléticos en médicos cirujanos, es el bajo nivel de reporte en los lugares de trabajo. Como se menciona en el estudio realizado por Davis et al. (2014) de los 103 cirujanos participantes en el estudio solo el 20 % reportó lesiones musculoesqueléticas sufridas, aunque el 50 % recibieron atención médica. (Davis et al., 2014). El estudio de Chambers y Gill (2020) corrobora esta información pues mencionan que un 4% de los cirujanos informan sus lesiones en su lugar de trabajo mientras que 31% buscaron ayuda médica (Chambers & Gill, 2020).

Es importante mencionar que el personal de salud, en forma general, tiende a descuidar su propia salud, al estar expuestos a horarios de trabajo extensos, poco tiempo para descansar, niveles elevados de estrés debido a la carga laboral, esto junto a otros factores afectan la salud del personal sanitario.

La adopción de posturas incómodas en el puesto de trabajo está asociada al desarrollo de trastornos musculoesqueléticos, y en el ámbito de salud, el personal que ingresa a quirófano debe permanecer en posturas incómodas durante un tiempo prolongado, realiza procedimientos con movimientos repetitivos, existe manipulación de cargas como el paciente o la movilización del equipo necesario para realizar la cirugía.

Según la Encuesta Europea de Condiciones de Trabajo del 2021, 70.3% del personal de salud sufrió dolor de espalda, 74.2% en miembros superiores y 50.8% en miembros inferiores (Instituto nacional de seguridad y Salud en el Trabajo, 2021).

Los cirujanos que trabajan mediante laparoscopia tienden a tener mayores trastornos musculoesqueléticos en comparación con los que realizan cirugías abiertas; siendo las principales áreas del cuerpo afectadas el cuello, la espalda, los hombros, la cintura y los pulgares (Alleblas et al., 2017). Por otro lado, el estudio transversal de Rata et al. indica que los cirujanos que realizan operaciones abiertas mantienen posturas más exigentes en cuello, miembro superior y tronco en comparación con los que realizan cirugías laparoscópicas (Rață et al., 2021).

Los médicos cirujanos sufren trastornos musculoesqueléticos porque durante largas horas realizan movimientos repetitivos, mantienen posturas estáticas e incómodas y los instrumentos y condiciones con los que trabajan no siempre son las mejores. Más del 80% experimentan dolor al realizar los procedimientos (Epstein et al., 2018). Las actividades que realizan dentro del quirófano implican posturas poco ergonómicas que combinadas con las extensas horas de trabajo resultan agotadoras e incómodas lo que implica una amenaza importante para la salud física de estos trabajadores y afecta significativamente la calidad y desempeño de su trabajo.

Con respecto a lo anterior; la revisión sistemática elaborada por Epstein et al. en 2018 menciona que un 12% de los médicos requirieron permiso, restricción o modificación de sus actividades; incluso jubilación anticipada debido a los

trastornos musculoesqueléticos que desarrollaron por las actividades realizadas en su trabajo (Epstein et al., 2018). De igual manera en el estudio realizado por Rata et al. en 2021 se obtuvo como resultado que casi la mitad de los cirujanos participantes tuvieron la necesidad de interrumpir sus actividades habituales debido a los síntomas musculoesqueléticos que presentaban (Rață et al., 2021).

Los cirujanos ginecólogos que realizan laparoscopia están expuestos a posiciones incómodas por mucho tiempo, en el estudio "Ergonomía en cirugía laparoscópica ginecológica" se evaluó los impactos ergonómicos que tiene la cirugía laparoscópica en ginecólogos, centrándose en la carga de trabajo, la carga biomecánica y la percepción de molestias musculoesqueléticas.

Los resultados revelaron que un 86,7% de los ginecólogos experimentaron una carga global de trabajo elevada, con esfuerzo y rendimiento como las variables más destacadas. Además, se evidenciaron riesgos biomecánicos considerables, molestias corporales durante la cirugía, y diversas dificultades técnicas, como el efecto fulcrum y síntomas de ojo seco. Estos hallazgos resaltan la necesidad urgente de aplicar medidas ergonómicas para reducir los riesgos físicos y mentales asociados con la cirugía laparoscópica ginecológica, con el objetivo de prevenir el desgaste y posibles lesiones a futuro en los médicos cirujanos (Allendes et al., n.d.).

Existe relación entre la ergonomía y los trastornos musculoesqueléticos (TME) en cirugía plástica, se ha descubierto que la práctica de la especialidad mencionada se asocia con un aumento en la incidencia de TME, especialmente en la región de la columna cervical. Además, la adopción de posturas incorrectas durante períodos prolongados por parte de los cirujanos plásticos es un factor de riesgo significativo que contribuye a la aparición de los TME (Tomás Américo, 2022).

En un estudio realizado en Piura-Perú, en personal de salud que labora en quirófano, se encontró que el tipo de trastorno musculoesquelético que desarrollaban más estos trabajadores era a nivel de columna lumbar, seguido de cadera/pierna y hombros. También se determinó que las horas de trabajo al día

se relacionan directamente proporcional con el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos; de igual manera, el realizar movimientos repetitivos y adoptar posturas forzadas aumentaba el riesgo de presentar TME. (Hoyos, 2022)

En la clínica Clinivisión Cia. Ltda, en Quito Ecuador se realizó un estudio que evaluó el nivel de riesgo ergonómico debido a posturas forzadas en el equipo de quirófano oftalmológico. Se utilizó videos y fotografías para aplicar el método REBA y medir ángulos de posturas en cirujanos y personal de apoyo durante intervenciones quirúrgicas oftalmológicas. Los resultados hallaron posturas críticas que podrían derivar en trastornos musculoesqueléticos, estos hallazgos sirvieron como base para diseñar estrategias a largo plazo destinadas a prevenir tales trastornos y posibles enfermedades de origen laboral en el personal del quirófano oftalmológico (Flor Arteaga, 2023).

En los últimos años se han incrementado los trastornos musculoesqueléticos en el personal sanitario, sin embargo, el personal de enfermería es el más afectado por los trastornos musculoesqueléticos con tasas de prevalencia por encima del 80%, siendo los principales factores de riesgo la manipulación manual de los pacientes (sobrecargas) y la sobrecarga laboral (L. Paredes & Vázquez, 2019).

Según el estudio realizado por Heredia y López en 2018, las principales afectaciones musculoesqueléticas que presentó el personal de enfermería de su estudio fueron a nivel dorsal-lumbar (67%), cuello (57%) y rodilla (40%); además, dentro de los factores relacionados con el personal y que se podrían considerar como factor de riesgo se encontraba el sobrepeso y las horas de jornada laboral que correspondían en un 100% de la muestra a 40 horas semanales (Heredia & López, 2018).

A nivel internacional muchos estudios comprueban la prevalencia de TME en el personal de enfermería como es el caso del Hospital La Vega de Murcia, en el que se comprobó la presencia de afecciones musculoesqueléticas en casi todo el personal del área de enfermería, refiriendo síntomas en distintas partes del cuerpo como dolor en el cuello un 77,8%, en la zona dorsal y lumbar en un 72,2%

y en los hombros un 38,9%, importante mencionar que el personal de enfermería del estudio fueron mujeres un 77,8% de la muestra (Vera Leante, 2016).

Otro ejemplo lo encontramos en el Hospital Obrero N°1. de La Paz - Bolivia durante la gestión 2020, en la que se evidenció problemas osteomusculares en el personal de enfermería del área de quirófano, el 80% de los participantes consideró que las actividades laborales pueden afectar su salud. Se observó que el 75% realiza múltiples actividades a la vez durante su jornada laboral. Estos resultados sugieren que el personal de enfermería enfrenta riesgos de enfermedades como estrés laboral y cansancio físico e intelectual debido a las demandas en sus actividades diarias (Herrera Uriona, 2021).

Se encontró estudios realizados en hospitales de las ciudades de Guaranda y Quito sobre riesgos ergonómicos en el personal de enfermería, encontrándose que los principales riesgos ergonómicos que se presentan en las actividades realizadas por enfermeras fueron la realización de esfuerzo físico, movimientos repetitivos y manipulación de cargas (pacientes) la cual se realizaba de manera incorrecta. Además, un dato interesante que se encontró en el estudio realizado en Guaranda fue que la mayoría de enfermeras pasaban entre 8 y 10 horas de pie durante su jornada laboral (Guadalupe Fierro Vasco et al., 2022). (Morales, 2016)

Hay poca consciencia sobre la ergonomía de las instituciones de salud del Ecuador respecto a sus trabajadores en las áreas clínicas y de quirófano. Lo que indican la necesidad de implementar medidas preventivas para reducir los riesgos ergonómicos a los que se encuentran expuestos los enfermeros en su entorno laboral.

En el estudio sobre trastornos musculoesqueléticos en personal de enfermería de los servicios de Cirugía y Quirófano del HPGDR, realizado de noviembre de 2017 a febrero de 2018, en la ciudad de Riobamba se encontró que los trastornos musculoesqueléticos fueron prevalentes, destacando un 27% de tortícolis en miembros superiores, un 23% de lumbalgia y un 17% de cervicalgias en la región de la columna vertebral, y un 17% de síndrome de DeQuervain en mano y

muñeca. Además, un 27% presentó sinovitis de la rodilla en miembros inferiores. Se propuso estrategias de afrontamiento que incluyeron la selección de técnicas y la modificación de procedimientos para evitar dañar más las lesiones preexistentes (Heredia & López, 2018)

Los especialistas en anestesiología son parte fundamental del personal de quirófano y tienden a mantener posturas prolongadas e incómodas por mucho tiempo, como la posición sentada, o la bipedestación en cirugías de mayor complejidad que requieren un nivel de asistencia y concentración superiores durante todo el procedimiento; sumándole a esto horarios de trabajo irregulares, jornadas laborales extensas y alta presión laboral, hacen en conjunto una carga de factores de riesgo ideal para desarrollar trastornos musculoesqueléticos.

Se ha descrito que la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo (TMERT) referida por anestesiólogos por Tolu et al (2015), fue del 98,4% referida por los participantes que presentaron (TMERT) en los últimos 12 meses, siendo los principales trastornos ubicados en la zona lumbar con un 70,7%, además se mencionó que los anestesiólogos cardiotorácicos tienen una mayor probabilidad de informar trastornos musculoesqueléticos en rodilla para los últimos 12 meses en un 66% y los anestesiólogos pediátricos presentaron mayor probabilidad de informar TME en los últimos 12 meses para la mayoría de sitios de su cuerpo (Tolu & Basaran, 2019).

Es importante mencionar que los TME pueden generar absentismo laboral ya que tienen un impacto relevante al disminuir la capacidad de realizar la actividad laboral, según Sánchez los trastornos musculoesqueléticos fueron la principal causa de absentismo laboral presentándose en un 78% dentro de su estudio, describiendo como principal causa la lumbalgia con 48% además de identificar que los servicios principalmente afectados fueron los de anestesiología y cirugía general en un 15 y 14 por ciento respectivamente (Sánchez Pérez, 2022).

## **2. Materiales y Métodos:**

### **2.1 Tipo y diseño del estudio**

Se realizó un estudio descriptivo, observacional, de corte transversal que describe las condiciones de trabajo y los factores sociodemográficos del personal de salud que ingresa a quirófano en Pichincha-Ecuador en el periodo de enero a febrero del 2024.

### **2.2 Población**

La población utilizada en este estudio fueron los profesionales de la salud (cirujanos, anestesiólogos y enfermeras) que laboren en quirófano a nivel de Pichincha-Ecuador.

Para delimitar de mejor manera la población a estudiar se determinaron los siguientes criterios.

Criterios de inclusión: contrato por servicios ocasionales, nombramiento definitivo o provisional y convenios con posgrados, tiempo de trabajo mayor a 6 meses en quirófano, trabajar en la provincia de Pichincha y consentir el ingreso al estudio.

Criterios de exclusión: internos rotativos de medicina y enfermería, tiempo de trabajo dentro de quirófano menor a 6 meses, diagnóstico previo de alguna enfermedad traumatológica o reumatológica que involucren afectaciones musculoesqueléticas, no trabajar en la provincia de Pichincha y no consentir el ingreso al estudio.

### **2.3 Descripción de las variables:**

La variable de exposición hace referencia a la ocupación, la cual se clasificó en tres categorías: cirugía, enfermería (incluyendo auxiliares e instrumentistas) y anestesiología.

Además, se obtuvieron variables sociodemográficas, condiciones de trabajo y factores ergonómicos descritos en la operacionalización de variables (Anexos).

La variable resultado se obtuvo a través de la región anatómica reportada por los participantes en el Cuestionario Nórdico para dolor musculoesquelético.

#### **2.4 Muestreo y recolección de la muestra:**

Se aplicó una técnica de muestreo de bola de nieve reuniendo 173 encuestas. Se excluyó 85 participantes que no cumplían con los criterios de inclusión dejando un total de 88 participantes para el estudio.

No se pudo conocer la cantidad exacta de personal de salud (cirujanos, enfermeros, anestesiólogos) que laboran en Pichincha-Ecuador; porque, no existen datos que abarquen todo el personal, hay datos de ciertos hospitales o asociaciones pero no de Pichincha en su totalidad; lo que impidió realizar un cálculo de muestra preciso.

#### **2.5 Instrumentos de recolección:**

Se utilizó un cuestionario unificado entre Condiciones de trabajo y salud en Latinoamérica y Cuestionario Nórdico, añadiendo preguntas para filtrar los participantes con criterios de exclusión.

Las encuestas se realizaron vía online mediante un enlace de Google Forms, el cual se ejecutó previo consentimiento informado. La información recopilada se colocó en una base de datos general, para después ser tabulada.

Las condiciones de trabajo; incluyendo las actividades que realiza el personal (manipulación de cargas, posturas forzadas, realizar fuerzas) y posiciones en quirófano, y las variables sociodemográficas se determinaron mediante el cuestionario de Condiciones de trabajo y salud en Latinoamérica 2da versión; que abarca preguntas generales, sobre empleo, lugar de trabajo (incluyendo factores ergonómicos) y sobre salud en general.

La prevalencia de trastornos musculoesqueléticos y las áreas anatómicas afectadas por la actividad laboral se determinó mediante el Cuestionario Nórdico. Considerando 5 zonas anatómicas: cuello, hombros, dorsal-lumbar, codo-antebrazo y mano-muñeca, determinando la presencia de dolor, en los últimos 12 meses y últimos 7 días; además, de las posibles causas e impedimento laboral causado por el mismo.

### **2.6 Sesgos:**

Sesgo de información: La principal fuente de este sesgo fueron las encuestas realizadas en línea lo cual no permitió que haya un control de quien responde las encuestas y la forma en que cada persona interpreta las preguntas al no poder dar una explicación de manera verbal; para poder evitar este sesgo se podría haber colocado únicamente respuestas de opción múltiple y no poner preguntas abiertas.

Sesgo de selección: Este sesgo está presente en nuestro estudio ya que se realizó un muestreo en bola de nieve no probabilístico, lo cual complica la selección de una muestra que representa de forma correcta la distribución de los trastornos musculoesqueléticos en los participantes.

### **2.7 Métodos estadísticos:**

El análisis estadístico se realizó por medio del software Epi-Info versión 7.2.5 CDC. Para las variables cualitativas, tanto ordinales como nominales, se calculó frecuencias absolutas y relativas.

Para determinar asociación entre las variables, se hizo un análisis bivariado entre las condiciones de trabajo (jornada laboral, horas de trabajo a la semana, horas en quirófano, posición adoptada al trabajar, factores ergonómicos), factores sociodemográficos (edad, sexo, ocupación), estado de salud en general y la presencia de TME. Para esto, se utilizó prueba de chi cuadrado y en casos de frecuencias <5 prueba exacta de Fisher con p-valor <0,05 para significancia estadística.

### 3. Resultados

Se recopilaron 173 encuestas, tras la revisión de criterios de inclusión y exclusión se descartaron: 38 participantes por tener antecedentes personales de una patología crónica previamente diagnosticada de TME, 31 por no cumplir con el mínimo de 6 meses dentro de la empresa donde laboran, 11 que no trabajaban en la provincia de Pichincha (3 de Manabí, 2 de Loja, 1 de Cotopaxi, 1 de Cañar, 1 de Azuay, 1 de Imbabura, 1 de Napo y 1 de Pastaza), 4 participantes que no pertenecen al ámbito quirúrgico (1 médico docente, 1 médico pediatra, 1 médico familiar y 1 interno de medicina) y 1 que no aceptó el consentimiento informado. Se descartaron 85 participantes conservando para el análisis de este estudio los datos de 88 participantes.

Hubo una prevalencia del sexo femenino en un 54,5% (n= 48) sobre el sexo masculino; con respecto a la edad, el grupo etario de 30 – 39 años se presentó en el 50,0% de los casos, todos los participantes tuvieron un nivel de educación superior abarcando los campos técnico, universitario, postgrado y subespecialización (Tabla 1).

Dentro de las ocupaciones, cirugía presentó 39 participantes equivalentes al 44,3%, enfermería 35,2% (n= 31), y anestesiología el 20,4% (n=18). Las horas de trabajo más prevalentes fueron de 40 o más de 40 horas a la semana con un 84,0%; al igual que el tiempo en quirófano con 42,0%.

De los 88 participantes, 38 consideran tener una muy buena salud (43,1%) y 8 refieren una salud excelente. A su vez 65 participantes mencionaron presentar trastornos musculoesqueléticos siendo el 73,8% y el 26,1% (n=23) refirieron no presentarlos.

En cuanto a las actividades dentro del quirófano, el 28,4% mencionó tener que realizar posturas forzadas muchas veces durante su labor, el 36,3% y 35,2% del

personal de salud realiza fuerza y manipula cargas algunas veces, respectivamente.

Con respecto a las posiciones adoptadas dentro del quirófano se encontró que la posición de pie fue realizada muchas veces por 47 participantes que representan el 53,4% y la posición sentada se realizó algunas veces en el 45,4%.

**Tabla 1. Datos Condiciones de trabajo y salud**

Variable	Categoría	Frecuencia	
		n	%
Sexo	Hombre	40	45,4
	Mujer	48	54,5
Edad	20-29	13	14,7
	30-39	44	50,0
	40-49	18	20,4
	> 50	13	14,7
Nivel de educación	Superior	88	100,0
Ocupación	Cirugía	39	44,3
	Enfermería	31	35,2
	Anestesiología	18	20,4
	Rotativos Día-Noche	28	31,8
Jornada de trabajo	Rotativos Día	12	13,6
	Por ciclos	13	14,7
	Solo Diurno	23	26,1
	Otros	12	13,6
Horas de trabajo semana	0-9	6	6,8
	10-19	5	5,6
	20-29	1	1,1
	30-39	2	2,2
Horas en quirófano	> 40	74	84,0
	0-9	24	27,2
	10-19	12	13,6
	20-29	6	6,8
Posición de pie	30-39	9	10,2
	> 40	37	42,0
	Solo alguna vez	2	2,2
	Algunas veces	19	21,5
Posición sentada	Muchas veces	47	53,4
	Siempre	20	22,7
	Nunca	3	3,4
	Solo alguna vez	27	30,6

	Algunas veces	40	45,4
	Muchas veces	17	19,3
	Siempre	1	1,1
	Nunca	8	9,0
	Solo alguna vez	13	14,7
Posición caminando	Algunas veces	29	32,9
	Muchas veces	26	29,5
	Siempre	12	13,6
	Nunca	30	34,0
	Solo alguna vez	25	28,4
Posición inclinada	Algunas veces	21	23,8
	Muchas veces	10	11,3
	Siempre	2	2,2
	Nunca	8	9,0
	Solo alguna vez	8	9,0
Manipulación de cargas	Algunas veces	31	35,2
	Muchas veces	28	31,8
	Siempre	13	14,7
	Nunca	4	4,5
	Solo alguna vez	18	20,4
Realizar fuerza	Algunas veces	32	36,3
	Muchas veces	22	25,0
	Siempre	12	13,6
	Nunca	9	10,2
	Solo alguna vez	22	25,0
Posturas forzadas	Algunas veces	23	26,1
	Muchas veces	25	28,4
	Siempre	9	10,2
	Nunca	1	1,1
	Solo alguna vez	14	15,9
Cambio de postura	Algunas veces	40	45,4
	Muchas veces	25	28,4
	Siempre	8	9,0
	Regular	6	6,8
	Buena	36	40,9
Salud en general	Muy buena	38	43,1
	Excelente	8	9,0
	Trastornos musculoesqueléticos		
	Si	65	73,8
	No	23	26,1

Fuente: Base de datos (Google forms)

Elaborado: Carrillo, K. & Puente S. (2024)

Se identificó que varios participantes presentaron dolor en los últimos 12 meses, siendo los sitios de dolor más prevalentes la zona dorsal – lumbar referido por 62 trabajadores (79,5%), 52 en cuello (66,7%), y 61,5% dolor en hombros (Tabla 2).

Del personal de salud que refirió impedimento laboral en los últimos 12 meses por dolor, la mayoría tuvo 0 días de impedimento en las distintas zonas; sin embargo; hubo trabajadores que mencionaron un impedimento de 1 a 7 días, en zona dorsal-lumbar el 34,4% correspondiente a 21 trabajadores y en zona del cuello el 21,2% (n=11).

Dentro de las posibles causas de dolor asociadas por los participantes a las distintas zonas analizadas la más común fue la actividad laboral con un 69,5% en zona dorsal - lumbar, 60,8% en cuello, 60,6% en mano – muñeca, 60,0% en hombros y 44,4% codo – antebrazo.

**Tabla 2. Datos Cuestionario Nórdico**

Variable	Categoría	Cuello		Hombros		Dorsal-Lumbar		Codo-Antebrazo		Mano-Muñeca	
		n	%	n	%	n	%	N	%	n	%
Dolor en los últimos 12 meses	Si	52	66,7	48	61,5	62	79,5	18	23,1	35	44,9
	No	26	33,3	30	38,5	16	20,5	60	76,9	43	55,1
Total		78	100,0	78	100,0	78	100,0	78	100,0	78	100,0
Impedimento en los últimos 12 meses para trabajar por el dolor	0 días	34	65,4	30	71,4	34	55,7	10	58,8	20	64,5
	1-7 días	11	21,2	7	16,7	21	34,4	5	29,4	6	19,3
	1-4 semanas	5	9,6	3	7,1	4	6,6	1	5,9	3	9,7
	> 1 mes	2	3,8	2	4,8	2	3,3	1	5,9	2	6,5
Total		52	100,0	42	100,0	61	100,0	17	100,0	31	100,0
Dolor en los últimos 7 días	Si	31	39,7	29	62,8	39	50,0	6	7,7	15	19,2
	No	47	60,3	49	37,2	39	50,0	72	92,3	63	80,8
Total		78	100,0	78	100,0	78	100,0	78	100,0	78	100,0
Score del dolor	0	26	33,3	29	37,2	14	17,9	54	69,2	41	52,6
	1	12	15,4	14	17,9	10	12,8	12	15,4	18	23,1
	2	17	21,8	15	19,2	20	25,6	7	9,0	8	10,3
	3	13	16,7	12	15,4	20	25,6	3	3,8	6	7,7
	4	8	10,2	7	9,0	8	10,3	1	1,3	3	3,8
	5	2	1,6	1	1,3	6	7,7	1	1,3	2	2,6
Total		78	100,0	78	100,0	78	100,0	78	100,0	78	100,0
Tratamiento para el dolor	Si	13	16,7	13	16,7	22	28,2	7	9,0	11	14,1
	No	65	83,3	65	83,3	56	71,8	71	90,0	67	85,9

Total		78	100,0	78	100,0	78	100,0	78	100,0	78	100,0
Causa del dolor	Actividades laborales	31	60,8	27	60,0	41	69,5	8	44,4	20	60,6
	Actividades extralaborales	3	5,9	4	8,9	6	10,1	5	27,8	4	12,1
	Estrés	15	29,4	10	22,2	5	8,5	2	11,1	2	6,1
	Edad			2	4,4	4	6,8	2	11,1	2	6,1
	Otra	2	3,9	2	4,4	3	5,1	1	5,6	5	15,1
Total		51	100,0	45	100,0	59	100,0	18	100,0	33	100,0

*Fuente: Base de datos (Google forms)*

*Elaborado: Carrillo, K. & Puente S. (2024)*

Al realizar el análisis estadístico se determinó que no hay asociación significativa entre la ocupación y el presentar trastornos musculoesqueléticos ni dolor en zonas de cuello y zona dorsal lumbar con una  $p = >0.05$ . (Tabla 3).

Se obtuvo relación entre presentar TME y horas de trabajo a la semana 40 o más de 40 horas 87,7% y estado de salud bueno en un 47,7%, siendo significativa con un valor de  $p < 0,05$ .

El dolor en los últimos 12 meses en cuello únicamente se encontró asociación significativa con el sexo siendo más prevalente en mujeres con un 63,5% y buena salud en 53,9% con valores de  $p = 0,03$  y  $p = 0,01$  respectivamente.

Con respecto al dolor en los últimos 12 meses en zona dorsal o lumbar no se encontró asociación estadísticamente significativa con ninguna de las variables analizadas; obteniéndose los mismos resultados para dolor en los últimos 7 días

Se evidenció asociación estadísticamente significativa entre dolor en los últimos 7 días en el cuello y el grupo etario de 30 – 39 años con un 74,19%, jornada de trabajo solo diurno (de día) en 54,8% ambas con ( $p = <0,01$ ) (Tabla 3)

**Tabla 3. Asociación entre trastornos musculoesqueléticos y condiciones de trabajo/factores sociodemográficos**

Variable	Categoría	Trastornos musculoesqueléticos			Dolor en los últimos 12 meses				Dolor en los últimos 7 días			
		Si		No	Cuello		Dorsal-Lumbar		Cuello		Dorsal-Lumbar	
		n (%)	n (%)	p	n (%)	p	n (%)	p	n (%)	p	n (%)	p
Sexo	Hombre	28 (43,1)	12 (52,2)	0,61*	19 (36,5)	0,03*	29 (46,7)	1,00*	11 (35,4)	0,19*	17 (43,6)	0,82*
	Mujer	37 (56,9)	11 (47,8)		33 (63,5)		33 (53,2)		20 (64,5)		22 (56,4)	
Edad	20-29	9 (13,8)	4 (17,4)	0,18**	8 (15,4)	0,09**	10 (16,1)	0,33**	4 (12,9)	0,0033**	6 (15,4)	0,78*
	30-39	36 (55,4)	8 (34,8)		30 (57,7)		32 (51,6)		23 (74,1)		20 (51,3)	
	40-49	10 (15,4)	8 (34,8)		10 (19,2)		10 (16,1)		3 (9,6)		9 (23,1)	
	> 50	10 (15,4)	3 (13,0)		4 (7,7)		10 (16,1)		1 (3,2)		4 (10,2)	
Ocupación	Cirugía	28 (43,1)	11 (47,8)	0,20**	27 (51,9)	0,64**	29 (46,7)	0,51**	17 (54,8)	0,30**	16 (41,0)	0,35*
	Enfermería	26 (40,0)	5 (21,7)		19 (36,5)		25 (40,3)		12 (38,7)		16 (41,0)	
	Anestesiología	11 (16,9)	7 (30,4)		6 (11,5)		8 (12,9)		2 (6,4)		7 (18,0)	
Jornada de trabajo	Rotativos Día-Noche	24 (36,9)	11 (47,8)	0,31**	19 (36,5)	0,08**	26 (41,9)	0,16**	9 (29,0)	0,0029**	16 (41,0)	0,92**
	Rotativos Día	9 (13,8)	3 (13,0)		7 (13,5)		9 (14,5)		3 (9,6)		5 (12,8)	
	Por ciclos	10 (15,4)	4 (17,4)		6 (11,5)		9 (14,5)		2 (6,4)		6 (15,4)	
	Solo Diurno	22 (33,8)	4 (17,4)		20 (38,5)		18 (29,0)		17 (54,8)		12 (30,8)	
	Solo Nocturno	0 (0,0)	1 (4,4)		0 (0,0)		0 (0,0)		0 (0,0)		0 (0,0)	
Horas de trabajo semana	0-9	5 (7,7)	1 (4,4)	0,04**	3 (5,8)	1,00**	4 (6,4)	0,87**	3 (9,6)	0,36**	3 (7,7)	0,81**
	10-19	1 (1,5)	4 (17,4)		2 (3,9)		2 (3,2)		1 (3,2)		2 (5,1)	
	20-29	1 (1,5)	0 (0,0)		1 (1,9)		1 (1,6)		1 (3,2)		0 (0,0)	
	30-39	1 (1,5)	1 (4,4)		1 (1,9)		1 (1,6)		1 (3,2)		1 (2,6)	
	> 40	57 (87,7)	17 (73,9)		45 (86,5)		54 (87,1)		25 (80,6)		33 (84,6)	
Horas en quirófano	0-9	15 (23,1)	9 (39,1)	0,27**	13 (25,0)	0,25**	17 (27,4)	0,31**	10 (32,2)	0,38**	11 (28,2)	0,60**
	10-19	10 (15,4)	2 (8,7)		8 (15,4)		9 (14,5)		5 (16,1)		5 (12,8)	
	20-29	3 (4,6)	3 (13,0)		1 (1,9)		3 (4,8)		0 (0,0)		4 (10,3)	
	30-39	8 (12,3)	1 (4,4)		7 (13,5)		9 (14,5)		4 (12,9)		5 (12,8)	

	> 40	29 (44,6)	8 (34,8)		23 (44,2)		24 (38,7)		12 (38,7)		14 (35,9)	
Posición de pie	Solo alguna vez/Algunas veces	14 (21,5)	7 (30,4)	0,56*	12 (23,1)	0,92*	16 (25,8)	0,74**	7 (22,5)	0,97*	7 (18,0)	0,30*
	Muchas veces/Siempre	51 (78,5)	16 (69,6)		40 (76,9)		46 (74,1)		24 (77,4)		32 (82,0)	
Posición sentada	Solo alguna vez/Algunas veces	50 (76,9)	20 (87,0)	0,38**	10 (19,2)	0,40*	49 (79,0)	0,50**	24 (77,2)	1,00*	32 (82,0)	0,42*
	Muchas veces/Siempre	15 (23,1)	3 (13,0)		42 (80,8)		13 (20,9)		7 (22,6)		7 (18,0)	
Posición caminando	Solo alguna vez/Algunas veces	37 (56,9)	13 (56,5)	1,00*	30 (57,7)	0,68*	35 (56,4)	0,85*	17 (54,8)	1,00*	22 (56,4)	1,00*
	Muchas veces/Siempre	28 (43,1)	10 (43,5)		22 (42,3)		27 (43,5)		14 (45,1)		17 (43,6)	
Posición inclinada	Nunca/Solo alguna vez	37 (56,9)	18 (78,3)	0,11*	32 (61,5)	0,93*	38 (61,2)	0,93*	17 (54,8)	0,57*	25 (64,1)	0,64*
	Algunas veces/Muchas veces	28 (43,1)	5 (21,7)		20 (38,5)		24 (38,7)		14 (45,1)		14 (35,9)	
Manipulación de cargas	Solo alguna vez/Algunas veces	35 (53,8)	12 (52,2)	1,00*	27 (51,9)	1,00*	33 (53,2)	0,69*	16 (51,6)	1,00*	18 (46,1)	0,50*
	Muchas veces/Siempre	30 (46,2)	11 (47,8)		25 (48,1)		29 (46,7)		15 (48,3)		21 (53,9)	
Realizar fuerza	Solo alguna vez/Algunas veces	40 (61,5)	14 (60,9)	1,00*	33 (63,5)	0,81*	37 (59,6)	0,70*	19 (61,2)	1,00*	20 (51,3)	0,10*
	Muchas veces/Siempre	25 (38,5)	9 (39,1)		19 (36,5)		25 (40,3)		12 (38,7)		19 (48,7)	
Posturas forzadas	Solo alguna vez/Algunas veces	42 (64,6)	12 (52,2)	0,42*	34 (65,4)	0,68*	38 (61,2)	0,79*	21 (67,7)	0,62*	22 (56,4)	0,35*
	Muchas veces/Siempre	23 (35,4)	11 (47,8)		18 (34,6)		24 (38,7)		10 (32,2)		17 (43,6)	
Cambio de postura	Solo alguna vez/Algunas veces	37 (56,9)	18 (78,3)	0,11*	30 (57,7)	0,68*	35 (56,4)	0,28*	18 (58,0)	0,93*	23 (59,0)	1,00*
	Muchas veces/Siempre	28 (43,1)	5 (21,7)		22 (42,4)		27 (43,5)		13 (41,9)		16 (41,0)	
Salud en general	Regular	6 (9,2)	5 (21,7)		5 (9,6)		6 (9,6)		5 (16,1)		5 (12,8)	
	Buena	31 (47,7)	4 (17,4)	0,02**	28 (53,9)	0,01**	27 (43,5)	0,70**	14 (45,1)	0,13**	18 (46,1)	0,32**
	Muy buena	24 (36,9)	14 (60,9)		15 (28,9)		24 (38,7)		10 (32,2)		13 (33,3)	
	Excelente	4 (6,1)	0 (0,0)		4 (7,7)		5 (8,06)		2 (6,4)		3 (7,7)	

Nota: \* Valor de p con Chi Cuadrado; \*\* Valor de p con Prueba exacta de Fisher

Fuente: Base de datos (Google forms)

Elaborado: Carrillo, K. & Puente S. (2024)

## 4. Discusión de los resultados y conclusiones

### 4.1 Discusión

El estudio realizado pretendía establecer asociación entre las actividades realizadas en quirófano y el desarrollo de TME, así como la prevalencia de síntomas musculoesqueléticos en el grupo de participantes, para lo cual se utilizó una encuesta unificada entre el cuestionario de salud de Latinoamérica y el cuestionario nórdico, se observó que las áreas de dolor musculoesquelético más reportadas por los participantes fueron la zona dorsal-lumbar (79,5%), cuello (66,7%) y hombros (61,5%). En comparación con el estudio realizado por Knudsen et al, del 2014 sobre el dolor musculoesquelético en cirujanos ortopédicos que también utilizó el cuestionario nórdico en el que se encontró que los cirujanos residentes exhibieron niveles notables de síntomas musculoesqueléticos, siendo los más frecuentes aquellos auto informados en el cuello (59%), la zona lumbar (55%), la parte superior de la espalda (35%) y los hombros (34%). La mayoría de estos síntomas fueron atribuidos a las responsabilidades laborales específicas de los residentes en su papel como cirujanos (Knudsen et al., 2014).

Los resultados obtenidos en el estudio no lograron demostrar asociación relevante entre las tareas desempeñadas por el personal de salud en quirófano y el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos. Según Tim Driscoll, esto puede explicarse debido a los posibles inconvenientes asociados con los estudios transversales, tales como la selección de muestra, la medición y la presencia de factores de confusión, lo que puede conducir a evidencia de baja calidad; menciona un ejemplo importante sobre un estudio de TME ocupacionales en donde se envió 1300 cartas para participar en el estudio y a pesar de haber identificado 460 participantes que cumplían con los criterios de elegibilidad, únicamente 123 personas terminaron participando (Driscoll, 2011).

Este ejemplo se relaciona con el estudio realizado; pues, pese a que se logró recolectar 173 encuestas únicamente 88 personas terminaron participando lo cual resultó un inconveniente al no lograr tener una muestra significativa que lleve a comprobar la hipótesis planteada.

En contraste con nuestros resultados, la investigación realizada por Choobineh, logró identificar que las demandas físicas percibidas por el personal de enfermería que trabajaba en el quirófano estaban significativamente asociadas con los síntomas musculoesqueléticos, las actividades que implicaban la manipulación manual de materiales mostraron una mayor frecuencia de asociación con los síntomas de trastornos musculoesqueléticos (Choobineh et al., 2010).

Entre las enfermeras de quirófano estudiadas, los síntomas en la zona lumbar fueron el problema más prevalente, con una tasa del 60,6%. Además, se observó una conexión entre las demandas psicológicas percibidas y los síntomas reportados. En consecuencia, se podría inferir de los hallazgos de este estudio que el quirófano no solo representaba un entorno físicamente exigente, sino también psicológicamente desafiante (Choobineh et al., 2010).

Con respecto a la prevalencia de síntomas musculoesqueléticos el presente estudio encontró que, de 88 participantes, 65 refirieron tener molestias musculares (73,8%) y 23 refirieron no tenerlas (26,1%). Así como el estudio de Vaghela N. et al del 2019 donde la prevalencia de síntomas osteomusculares asociados con el trabajo entre cirujanos fue referida por 36 participantes (83,7%) de un total de 43 (Vaghela et al., 2019).

En el estudio realizado por Tan K. et al, en 2020 sobre lesiones osteomusculares en cirujanos y residentes de ortopedia, se observó que el 87,5% de los participantes presentó al menos una lesión; así como, en el presente estudio se identificó que el 73,8% de los participantes refirió tener molestias musculares. Se observa que los sitios de dolor más comunes reportados por el estudio de Tan

K. et al, fueron el cuello abarcando el 66,1%, los síntomas de la espalda presentaron la puntuación media de severidad más elevada, alcanzando un 4,5 sobre 10 (Tan & Kwek, 2020).

A diferencia del estudio mencionado anteriormente, en este estudio el sitio de dolor más prevalente fue la zona dorsal – lumbar con el 79,5%, seguido del cuello con el 66,7%; sin embargo, en ambos estudios se identificó a la actividad laboral como la principal causa de las lesiones descritas en más del 60% de los participantes (Tan & Kwek, 2020).

En los estudios realizados por Santamaria y Fouad et al., encontraron relación entre la edad del personal de salud y la presencia de trastornos musculoesqueléticos, si bien en todos los estudios la edad promedio de la muestra utilizada era la misma, entre 30 y 40 años, en cada estudio la edad asociada a los TME era diferente, en el caso de Santamaria los participantes más jóvenes (18-29 años) eran los que más riesgo tenían para desarrollar problemas musculares y en el caso de Fouad la edad relacionada con molestias musculares fue mayor a 45 años. En los resultados encontrados en este estudio, también se halló relación entre la edad y la presencia de dolor en cuello en los últimos 7 días, pero a diferencia de los otros estudios mencionados, la edad con más riesgo fue de 30-39 años (Fouad et al., 2024; Santamaria, 2021).

Investigaciones previas han identificado que las posturas forzadas, los movimientos repetitivos, la manipulación de cargas y la carga laboral extensa son los principales factores de riesgo asociados al desarrollo de trastornos musculoesqueléticos en el área de quirófano, tanto para personal de enfermería como para cirujanos. Este estudio respalda estas conclusiones, ya que encontró que el 35,2% de los participantes informaron realizar manipulación de cargas algunas veces en su trabajo, y el 28,4% tenía que mantener posturas forzadas muchas veces durante sus actividades laborales. Sin embargo, a pesar de estos hallazgos, no se pudo establecer una asociación clara entre la presencia de

estos riesgos y el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos. (Cando, 2020; Epstein et al., 2018; M. Paredes & Vázquez, 2018).

Por el contrario, se obtuvo asociación significativa entre las horas de trabajo, 40 o más de 40 horas a la semana y la presencia de TME en el personal de quirófano; lo que indica, al igual que en otros estudios, que mientras más horas a la semana trabaje el personal de salud es más propenso a desarrollar problemas osteomusculares. Este es un dato muy importante que da a pensar lo necesario que es regularizar las horas de trabajo del personal de salud e implementar leyes que amparen al personal sanitario en cuanto a las horas máximas de trabajo que puede desempeñar, no solo para proteger su salud física y mental sino también para proteger la salud de los pacientes con los que trabajan.

Los resultados proporcionan una base para futuras investigaciones y para el diseño de intervenciones dirigidas a mejorar las condiciones de trabajo y prevenir los trastornos musculoesqueléticos en este entorno laboral específico.

Es importante recalcar que a pesar de no encontrar una relación entre las actividades que realizan en quirófano los participantes del estudio y el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos, esto no descarta la posibilidad de que en estudios con una población más amplia y variada se pueda determinar la presencia de una relación entre la ocupación y el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos.

La principal limitación del estudio fue al momento de recolectar la muestra, puesto que hubo sesgos de selección al utilizar un muestreo por conveniencia; lo que hizo que se obtenga un tamaño de muestra muy pequeño y poco significativo, evidenciándose esto al momento del análisis de resultados. No se logró obtener resultados concretos ya que la muestra era poco significativa; además, no hubo una muestra representativa de cada especialidad que se

quería estudiar, sobre todo a nivel de anestesiología donde únicamente se obtuvo 18 participantes, de los 88.

Otra limitación al momento de recolectar la muestra fue el poco tiempo que se tuvo, lo que también dificultó que se llegue a recolectar una mayor cantidad de participantes. Además, el hecho de haber recopilado la información por medio de encuestas electrónicas no permitió que haya un control de quien responde las encuestas y la forma en que cada persona interpreta las preguntas al no poder dar una explicación de manera verbal, lo que puede implicar sesgos en las respuestas.

Debido a estas limitaciones se considera que el estudio debería repetirse con un tamaño de muestra representativo para las 3 especialidades, para poder determinar si en realidad existe o no una relación significativa entre la ocupación y el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos e incluyendo otras variables que no fueron tomadas en cuenta, pero que se conoce que influyen en el desarrollo de TME, como los factores psicosociales.

## **4.2 Conclusiones**

El estudio arroja una alta prevalencia de molestias musculares y dolor entre el personal de salud que desempeña funciones en quirófano, subrayando la importancia crítica de abordar estas condiciones en el contexto de las condiciones laborales y la salud de los trabajadores. Es notable la significativa prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en este grupo laboral en la provincia de Pichincha, con un 73,8% de los participantes reportando tales trastornos. Dentro de este panorama, destaca el grupo etario de 30 a 39 años como el más afectado, abarcando el 50% de los casos, mientras que el sexo femenino prevalece con un 54,5%.

En cuanto a las áreas afectadas, el estudio revela que la zona dorsal-lumbar, el cuello y los hombros son las más propensas, con porcentajes significativos del 79,5%, 66,7% y 61,5% respectivamente. Se confirma, en consonancia con investigaciones previas, que los principales factores de riesgo para el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos son de naturaleza ergonómica, incluyendo posturas forzadas, manipulación de cargas y la ejecución de fuerza, así como la carga laboral excesiva, definida aquí como trabajar 40 o más horas por semana.

La actividad laboral se identifica como la causa más frecuentemente asociada al dolor en distintas regiones del cuerpo, con porcentajes que oscilan entre el 44,4% y el 69,5%. Además, se encontraron asociaciones estadísticamente significativas entre los trastornos musculoesqueléticos y las horas de trabajo, así como entre el dolor en el cuello y variables como el sexo y el grupo etario de 30 a 39 años, subrayando la complejidad y la importancia de abordar estos problemas de salud ocupacional de manera integral y específica en este sector laboral.

## 5. Recomendaciones

- Incentivar la realización de más estudios sobre trastornos musculoesqueléticos en el ámbito del quirófano, con el fin de lograr determinar los factores de riesgo y factores protectores que se presentan en este grupo laboral y como estos afectan en su desempeño laboral.
- Implementar cambios en el diseño de quirófanos para facilitar posturas más cómodas y naturales durante las intervenciones.
- Incorporar equipos y mobiliario ergonómico que minimice la manipulación de cargas y reduzca el estrés en las áreas musculoesqueléticas.
- Realizar programas de capacitación periódicos sobre ergonomía laboral, destacando la importancia de posturas correctas y técnicas seguras.
- Incluir prácticas de ejercicios de estiramiento y fortalecimiento muscular específicos para prevenir lesiones y establecer descansos programados durante las jornadas para permitir la recuperación física y mental.
- Implementar sistemas de rotación de tareas para distribuir equitativamente la carga laboral y reducir la fatiga en áreas específicas del cuerpo.
- Desarrollar un sistema de monitoreo continuo de las condiciones de trabajo, utilizando herramientas como encuestas periódicas y evaluaciones ergonómicas.
- Establecer un mecanismo para que los profesionales de salud reporten de manera confidencial cualquier incomodidad o síntoma musculoesquelético.
- Facilitar el acceso a programas de ejercicio físico regulares para fortalecer la musculatura y mejorar la resistencia.
- Desarrollar y aplicar protocolos de prevención específicos para el personal de salud en el ámbito quirúrgico.
- Incluir medidas como la adaptación de posturas, uso adecuado de equipo de protección personal y técnicas de levantamiento seguro.

- Establecer programas de apoyo psicológico y social para el personal que experimenta molestias musculares y dolor.
- Crear un ambiente laboral que fomente la comunicación abierta sobre problemas de salud y promueva el apoyo mutuo entre los colegas.
- Destinar recursos para la investigación continua sobre las causas y soluciones específicas de los trastornos musculoesqueléticos en el ámbito quirúrgico.
- Invertir en tecnologías y prácticas innovadoras que mejoren las condiciones laborales y prevengan los trastornos musculoesqueléticos.

## 6. Referencias

- Alleblas, C. C. J., de Man, A. M., van den Haak, L., Vierhout, M. E., Jansen, F. W., & Nieboer, T. E. (2017). Prevalence of Musculoskeletal Disorders Among Surgeons Performing Minimally Invasive Surgery. *Annals of Surgery, 266*(6), 905–920. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002223>
- Allendes, P. C., Cerda Díaz, E., Rodríguez -Herrera, C., Rey, P. N., & Miranda -Mendoza, I. (n.d.). *Trabajo Original Ergonomía en cirugía laparoscópica ginecológica Ergonomics and gynecologic laparoscopic surgery.*
- Cando, L. (2020). *Prevalencia en Trastornos Músculo-Esqueléticos en el personal de Enfermería Área Quirúrgica del Hospital Gineco Obstétrico Pediátrico de Nueva Aurora Luz Elena Arismendi en el período octubre 2019 - febrero 2020.* Universidad Central del Ecuador .
- Castro García, S. R., Yandún Burbano, E. D., Freire Constante, L. F., & Albán Álvarez, M. G. (2021). Gestión del talento humano: Diagnóstico y sintomatología de trastornos musculoesqueléticos evidenciados a través del Cuestionario Nórdico de Kuorinka. *INNOVA Research Journal, 6*(1), 251–264. <https://doi.org/10.33890/innova.v6.n1.2021.1583>
- Chambers, A., & Gill, N. (2020). Work related musculoskeletal pain in general surgical trainees: extent of the problem and strategies for injury prevention. *The Bulletin of the Royal College of Surgeons of England, 102*(S1), e9–e14. <https://doi.org/10.1308/rcsbull.TB2020.16>
- Choobineh, A., Movahed, M., Tabatabaie, S. H., & Kumashiro, M. (2010). Perceived Demands and Musculoskeletal Disorders in Operating Room Nurses of Shiraz City Hospitals. *Industrial Health, 48*(1), 74–84. <https://doi.org/10.2486/indhealth.48.74>
- Cristancho Giraldo, L. A. (2022). El concepto de trabajo: perspectiva histórica. *Secuencia.* <https://doi.org/10.18234/secuencia.v0i112.1827>
- Davis, W. T., Fletcher, S. A., & Guillaumondegui, O. D. (2014). Musculoskeletal occupational injury among surgeons: effects for patients, providers, and institutions. *Journal of Surgical Research, 189*(2), 207-212.e6. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2014.03.013>
- Driscoll, T. (2011). Epidemiological aspects of studying work-related musculoskeletal disorders. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology, 25*(1), 3–13. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2011.01.009>
- Echezuria, L., Fernandez, M., Rísquez, A., & Rodriguez, A. (2013). *Temas de epidemiología y salud publica tomo II. May 2018.*
- Emerson, S., & Finch, D. (2021). The Injured Worker: Onsite Evaluation and Services. In *Rehabilitation of the hand and upper extremity* (7th ed., pp. 1704–1728). Elsevier.
- Epstein, S., Sparer, E. H., Tran, B. N., Ruan, Q. Z., Dennerlein, J. T., Singhal, D., & Lee, B. T. (2018a). Prevalence of Work-Related Musculoskeletal Disorders Among Surgeons and Interventionalists. *JAMA Surgery, 153*(2), e174947. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2017.4947>

- Flor Arteaga, F. (2023). *Nivel de riesgo ergonómico por posturas forzadas en el personal de quirófano de una clínica oftalmológica de la ciudad de Quito.*
- Fouad, A. M., Fahim, A. E., Bedewy, A. A., Al-Touny, A., & Al-Touny, S. A. (2024). Work-related musculoskeletal complaints and ergonomic risk factors among Egyptian anesthesiologists: a cross-sectional study. *BMC Public Health*, 24(1), 279. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-17757-x>
- Guadalupe Fierro Vasco, S. I., Alexandra Guano Gutiérrez, D. I., Dayana Ocampo Bermeo III, J., & Ismael Pacheco Toro, S. I. (2022). *Riesgos ergonómicos en personal de enfermería: una revisión práctica Ergonomic risks in nursing staff: a practical review Riscos ergonômicos na equipe de enfermagem: uma revisão prática.* 7, 955–970. <https://doi.org/10.23857/pc.v7i8>
- Heredia, H., & López, A. (2018). *Trastornos musculoesqueléticos en profesionales de enfermería de los servicios de cirugía y quirófano del Hospital General Docente de Riobamba. Noviembre 2017 - Febrero 2018.*
- Herrera Uriona, T. J. (2021). *PROBLEMAS MUSCULOESQUELETICOS EN EL PERSONAL DE ENFERMERIA QUE TRABAJA EN QUIROFANO DEL HOSPITAL OBRERO N°1 DE LA C.N.S. LA PAZ EN LA GESTIÓN 2020.*
- Hoyos, C. (2022). *Postura laboral en bipedestación como factor de riesgo para trastornos musculoesqueléticos en personal médico con especialidad quirúrgica.* Universidad Cesar Vallejo.
- Instituto nacional de seguridad y Salud en el Trabajo. (2021). *Encuesta europea de condiciones de trabajo 2021. Datos de España.*
- Knudsen, M., Ludewig, P., & Braman Jonathan. (2014). *Musculoskeletal pain in resident orthopaedic surgeons: results of a novel survey.*
- Morales, X. (2016). Riesgos ergonómicos y prevalencia de trastornos músculo esqueléticos en personal sanitario que manipula pacientes manualmente en el HCAM. *Revista Cambios, XV.*
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2021, February 21). *Trastornos musculoesqueléticos.*
- Paredes, L., & Vázquez, M. (2019). Estudio descriptivo sobre las condiciones de trabajo y los trastornos musculo esqueléticos en el personal de enfermería (enfermeras y AAEE) de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos y Neonatales en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid. *Revista de Medicina y Seguridad Del Trabajo*, 64(251), 161–199.
- Puicon Mejia, M. J., & Vega Ramírez, A. S. (2022). Riesgos ergonómicos en el profesional de enfermería: revisión narrativa. *ACC CIETNA: Revista de La Escuela de Enfermería*, 9(1), 224–246. <https://doi.org/10.35383/cietna.v9i1.741>
- Rață, A. L., Barac, S., Garleanu, L. L., & Onofrei, R. R. (2021). Work-Related Musculoskeletal Complaints in Surgeons. *Healthcare*, 9(11), 1482. <https://doi.org/10.3390/healthcare9111482>
- Rojas, M., Gimeno, D., Vargas-Prada, S., Benavides, F. G., & Dolor musculoesquelético, B. F. (2015). Investigación original / Original research la I Encuesta Centroamericana de Condiciones de Trabajo y Salud Forma de citar. In *Rev Panam Salud Publica* (Vol. 38, Issue 2).

- Sánchez Pérez, J. M. (2022). "Trastornos musculoesqueléticos como primera causa de absentismo laboral en médicos residentes del hospital regional docente de Cajamarca, julio – diciembre 2020."
- Santamaria, E. (2021). *Prevalencia de trastornos musculo-esqueléticos en personal médico de neonatología Pichincha Ecuador de Enero-Abril 2021*. Universidad de las Américas.
- Santamaría-Vázquez, D. M. (2015). La influencia de las variables sociodemográficas en la calidad de vida analizadas con el WHOQOL-BREF. In *TOG (A Coruña)* (Vol. 12). [www.revistatog.com](http://www.revistatog.com)<http://www.revistatog.com/num21/pdfs/original3.pdf>[www.revistatog.com](http://www.revistatog.com)
- Smith, P., Ma, H., Glazier, R. H., Gilbert-Ouimet, M., & Mustard, C. (2018). The Relationship between Occupational Standing and Sitting and Incident Heart Disease over a 12-Year Period in Ontario, Canada. *American Journal of Epidemiology*, *187*(1), 27–33. <https://doi.org/10.1093/aje/kwx298>
- Soares, C. O., Pereira, B. F., Gomes, M. V. P., Marcondes, L. P., Gomes, F. de C., & Neto, J. S. de M.-. (2019). Fatores de prevenção de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho: revisão narrativa. *Revista Brasileira de Medicina Do Trabalho*, *17*(3), 415–430. <https://doi.org/10.5327/Z1679443520190360>
- Swartz, M., Chen, D., & Chan, J. (2021). Sistema musculoesquelético. In *Tratado de semiología* (8th ed., pp. 429–472). Elsevier.
- Tan, K., & Kwek, E. (2020). Musculoskeletal Occupational Injuries in Orthopaedic Surgeons and Residents. *Malaysian Orthopaedic Journal*, *14*(1), 24–27. <https://doi.org/10.5704/MOJ.2003.004>
- Tolu, S., & Basaran, B. (2019). Work-related musculoskeletal disorders in anesthesiologists: A cross-sectional study on prevalence and risk factors. *Annals of Medical Research*, *26*(7), 1406. <https://doi.org/10.5455/annalsmedres.2019.04.211>
- Tomás Amérigo, J. A. (2022). *Ergonomía y trastornos musculoesqueléticos en Cirugía Plástica: revisión sistemática*.
- Vaghela, N., Parekh, S., Ganjiwale, D., & Mehta, J. N. (2019). Work-related musculoskeletal disorder among surgeons in Gujarat. *Journal of Education and Health Promotion*, *8*, 248. [https://doi.org/10.4103/jehp.jehp\\_89\\_19](https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_89_19)
- Vera Leante, I. (2016). "TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN EL PERSONAL DE ENFERMERÍA DE QUIRÓFANO Y REANIMACIÓN DEL HOSPITAL LA VEGA DE MURCIA."

# ANEXOS

## Anexo 1: Operacionalización de variables

- **Variable de exposición:** Actividad realizadas dentro del quirófano
- **Variable de efecto:** Trastornos musculoesqueléticos

Concepto	Dimensiones	Variables	Indicadores	Tipo de variable
Trastornos musculoesqueléticos laborales: "lesión de los músculos, tendones, ligamentos, nervios, articulaciones, cartílago, huesos o vasos sanguíneos de los brazos, piernas, cabeza, cuello o espalda que se produce o se agrava por realizar tareas laborales" (CDC, 2015)	Sociodemográficas: Hace referencia a las características generales de la población, para tener una idea del contexto en el que se desarrollan los participantes (Santamaría-Vázquez, 2015).	Provincia donde trabaja	Pichincha (1)	Cualitativa nominal
			Guayas (2)	
			Azuay (3)	
			Otros (4)	
		Sexo	Masculino (1)	Cualitativa nominal
			Femenino (2)	
		Edad	20-29 años (1)	Cualitativa ordinal
			30-39 años (2)	
			40-49 años (3)	
			50 o más de 50 años (4)	
	Nivel de educación	Ninguno/sin educación (1)	Cualitativa ordinal	
		Educación inicial (2)		
		Educación Básica/ Primaria incompleta (3)		
Educación Básica/Primaria completa (4)				
Educación secundaria/ Media incompleta (5)				
Educación secundaria/ Media completa (6)				
Educación superior (7)				
Ámbito laboral: hace referencia al espacio o ambiente en donde la población realiza sus actividades laborales	Horas de trabajo real a la semana	Número de horas trabajadas a la semana	Cuantitativa continua	
	Tiempo promedio en el quirófano	Número de horas que el trabajador pasa en el quirófano	Cuantitativa continua	
	Ocupación/ Especialidad que	Especialidad del trabajador, médica o de	Cualitativa nominal	

	(Cristancho Giraldo, 2022).	desempeña actualmente	enfermería dentro del quirófano	
		Tiempo de trabajo en la empresa actual	Menos de 6 meses (1)	Cualitativa nominal
			Más de 6 meses (2)	
		Jornada de trabajo	Sólo diurno (de día) (1)	Cualitativa nominal
			Sólo nocturno (de noche) (2)	
			En turnos (rotativo solo de día) (3)	
	En turno (rotativos día-noche) (4)			
	En turnos por ciclos (5)			
	Otro (6)			
	Factores de riesgo ergonómico: Son aquellos que podrían provocar trastornos musculoesqueléticos (TME) en el trabajador, se derivan de posturas forzadas, aplicación continua de fuerzas, movimientos repetitivos y manipulación manual de cargas en el puesto de trabajo (Puicon Mejia & Vega Ramírez, 2022).	Posición habitual en la que trabaja de pie	Nunca (1)	Cualitativa ordinal
			Solo algunas veces (2)	
			Algunas veces (3)	
			Muchas veces (4)	
			Siempre (5)	
		Posición habitual en la que trabaja sentada	Nunca (1)	Cualitativa ordinal
Solo algunas veces (2)				
Algunas veces (3)				
Muchas veces (4)				
Siempre (5)				
Posición habitual en la que trabaja caminando		Nunca (1)	Cualitativa ordinal	
		Solo algunas veces (2)		
		Algunas veces (3)		
		Muchas veces (4)		
	Siempre (5)			
Posición habitual en la que trabaja en cuclillas	Nunca (1)	Cualitativa ordinal		
	Solo algunas veces (2)			
	Algunas veces (3)			
	Muchas veces (4)			
	Siempre (5)			
	Nunca (1)			

		Posición habitual en la que trabaja de rodillas	Solo algunas veces (2)	Cualitativa ordinal
			Algunas veces (3)	
			Muchas veces (4)	
			Siempre (5)	
		Posición habitual en la que trabaja inclinado	Nunca (1)	Cualitativa ordinal
			Solo algunas veces (2)	
			Algunas veces (3)	
			Muchas veces (4)	
		Manipulación de cargas	Nunca (1)	Cualitativa ordinal
			Solo algunas veces (2)	
			Algunas veces (3)	
			Muchas veces (4)	
		Posturas forzadas	Nunca (1)	Cualitativa ordinal
			Solo algunas veces (2)	
			Algunas veces (3)	
			Muchas veces (4)	
		Realizar fuerza	Nunca (1)	Cualitativa ordinal
			Solo algunas veces (2)	
			Algunas veces (3)	
			Muchas veces (4)	
En su espacio de trabajo trabaja con comodidad	Nunca (1)	Cualitativa ordinal		
	Solo algunas veces (2)			
	Algunas veces (3)			
	Muchas veces (4)			
En su espacio de trabajo puede realizar los movimientos necesarios	Nunca (1)	Cualitativa ordinal		
	Solo algunas veces (2)			
	Algunas veces (3)			

			Muchas veces (4)		
			Siempre (5)		
	En su espacio de trabajo puede cambiar de posturas		Nunca (1)	Cualitativa ordinal	
			Solo algunas veces (2)		
			Algunas veces (3)		
			Muchas veces (4)		
			Siempre (5)		
	En su espacio de trabajo puede trabajar en una postura adecuada		Nunca (1)	Cualitativa ordinal	
			Solo algunas veces (2)		
			Algunas veces (3)		
			Muchas veces (4)		
			Siempre (5)		
Salud: estado completo de bienestar físico, mental y social y no solo la ausencia de enfermedad.	Tiene antecedentes personales de algún trastorno musculoesquelético		No (1)	Cualitativa nominal	
			Si (2)		
	En general considera que su salud es		Excelente (1)	Cualitativa ordinal	
			Muy buena (2)		
			Buena (3)		
		Regular (4)			
			Mala (5)		
Ha presentado molestias musculares			Si (1)	Cualitativa nominal	
			No (2)		
Cuestionario nórdico: Herramienta estandarizada para el análisis y evaluación de los síntomas musculoesqueléticos en el ámbito de la salud ocupacional (Kuorinka et al, 1987)	Ha tenido molestias en el cuello		Sí (1)	Cualitativa nominal	
			No (2)		
	Ha tenido molestias en el hombro			Si (1)	Cualitativa nominal
				Izquierdo	
				Derecho	
				No (2)	
	Ha tenido molestias en la zona dorsal o lumbar			Sí (1)	Cualitativa nominal
				No (2)	
	Ha tenido molestias en codo o antebrazo			Sí (1)	Cualitativa nominal
				Izquierdo	
				Derecho	
				Ambos	
				No (2)	
Ha tenido molestias en muñeca o mano			Sí (1)	Cualitativa nominal	
			Izquierdo		
			Derecho		
			Ambos		
			No (2)		
Ha tenido dolor en los últimos 12 meses			Sí (1)	Cualitativa nominal	
			No (2)		
Ha tenido dolor en los últimos 7 días			Sí (1)	Cualitativa nominal	
			No (2)		

		En los últimos 12 meses las molestias han impedido realizar su trabajo	Sí (1)	Cualitativa nominal
			No (2)	
		Ha recibido tratamiento para sus molestias	Sí (1)	Cualitativa nominal
			No (2)	
		Califique sus molestias de 1 - 5	1 (sin molestias)	Cualitativa ordinal
			2 (molestias leves)	
			3 (molestias moderadas)	
			4 (molestias fuertes)	
			5 (molestias muy fuertes)	

## **Anexo 2: Encuesta**

### **Declaración de responsabilidad por el uso de medios y servicios electrónicos**

Declaro que acepto explícitamente utilizar un medio digital para registrar el consentimiento informado para realizar la siguiente encuesta

Acepto:

No Acepto:

### **Consentimiento informado para la encuesta:**

La siguiente encuesta será realizada para obtener los datos del proyecto de investigación titulado “Trastornos musculoesqueléticos en personal de salud que ingresa a quirófano en la provincia de Pichincha-Ecuador de Enero a Febrero 2024” realizada por estudiantes de la maestría en seguridad y salud ocupacional de la Universidad de las Américas. El objetivo de la investigación es “Determinar la relación entre las actividades que realiza el personal de salud que ingresa a quirófano en la provincia de Pichincha y el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos”

Para ello se le solicita participar en la siguiente encuesta, su participación en la investigación es completamente voluntaria y usted puede interrumpirla en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Las respuestas permanecerán de manera anónima; toda la información proporcionada será tratada de manera confidencial y con precaución.

Declaro que he sido debidamente informado sobre el estudio y la confidencialidad de los datos y acepto a que los datos proporcionados sean utilizados para el estudio

Acepto:

No Acepto:

Si presenta alguna duda puede comunicarse con cualquiera de nosotros:

Kevin Carillo: [kevodcb@gmail.com](mailto:kevodcb@gmail.com)

Salomé Puente: [salo.ip@hotmail.com](mailto:salo.ip@hotmail.com)

#### ENCUESTA DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN LATINOAMÉRICA

3. ¿Tiene antecedentes personales de algún trastorno musculoesquelético, patología reumática o traumatológica crónica previamente diagnosticada?

Marca solo un óvalo.

- Sí  
 No    *Salta a la pregunta 4*

- 
4. ¿En cuál de las siguientes provincias trabaja?

Marca solo un óvalo.

- Pichincha    *Salta a la pregunta 5*  
 Guayas  
 Azuay  
 Otro: \_\_\_\_\_

#### ENCUESTA DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN LATINOAMÉRICA

5. Sexo \*

Marca solo un óvalo.

- Hombre  
 Mujer

6. ¿Qué edad cumplida tiene usted? \*

Marca solo un óvalo.

- 20-29 años  
 30-39 años  
 40-49 años  
 50 años o más que 50 años

---

7. ¿A qué nivel educacional corresponde? \*

Marca solo un óvalo.

- Ninguno / sin educación
- Educación inicial
- Educación Básica / Primaria incompleta
- Educación Básica / Primaria completa
- Educación Secundaria / Media incompleta
- Educación Secundaria / Media completa
- Educación Superior (No Universitaria /Universitaria / Universitaria de Postgrado)

8. ¿Cuántas horas de trabajo reales trabaja habitualmente a la semana? \*

\_\_\_\_\_

9. En promedio, ¿Cuántas horas pasa dentro del quirófano a la semana? \*

\_\_\_\_\_

10. ¿Cuál es la ocupación u oficio que desempeña actualmente? Especifique su especialidad \*

\_\_\_\_\_

---

11. ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en la empresa actual? \*

Marca solo un óvalo.

- Menos de 6 meses
- Mas de 6 meses     *Salta a la pregunta 12*

12. ¿En su trabajo, su jornada es? \*

Marca solo un óvalo.

- Sólo diurno (de día)
- Sólo nocturno (de noche)
- En turnos (rotativos sólo de día)
- En turnos (rotativos día-noche)
- En turnos por ciclos (Días de trabajo y descanso)
- Otro: \_\_\_\_\_

13. En su puesto de trabajo, con qué frecuencia la posición habitual en la que trabaja es... \*

Marca solo un óvalo por fila.

	Nunca	Solo alguna vez	Algunas veces	Muchas veces	Siempre
<b>De pie</b>	<input type="radio"/>				
<b>Sentada</b>	<input type="radio"/>				
<b>Caminando</b>	<input type="radio"/>				
<b>En cuclillas</b>	<input type="radio"/>				
<b>De rodillas</b>	<input type="radio"/>				
<b>Inclinada</b>	<input type="radio"/>				

14. En su puesto de trabajo, con qué frecuencia debe... \*

Marca solo un óvalo por fila.

	Nunca	Solo alguna vez	Algunas veces	Muchas veces	Siempre
<b>Manipular cargas (objetos o personas)</b>	<input type="radio"/>				
<b>Realizar posturas forzadas</b>	<input type="radio"/>				
<b>Realizar fuerzas</b>	<input type="radio"/>				

15. En su puesto de trabajo, con qué frecuencia el espacio del que dispone le permite... \*

Marca solo un óvalo por fila.

	Nunca	Solo alguna vez	Algunas veces	Muchas veces	Siempre
<b>Trabajar con comodidad</b>	<input type="radio"/>				
<b>Poder realizar los movimientos necesarios</b>	<input type="radio"/>				
<b>Cambiar de posturas</b>	<input type="radio"/>				

16. ¿Cómo considera usted que es su salud? \*

Marca solo un óvalo.

- Excelente  
 Muy buena  
 Buena  
 Regular  
 Mala

### CUESTIONARIO NORDICO

17. ¿Ha presentado usted molestias musculares?

Marca solo un óvalo.

- Sí Salta a la pregunta 18  
 No Salta a la pregunta 18

18. ¿Ha tenido molestias en ...? \*

Marca solo un óvalo por fila.

	Si	No
Cuello	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hombros	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zona dorsal o lumbar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Codo o antebrazo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mano o muñeca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

19. ¿Ha tenido estas molestias en los últimos 12 meses? \*

Marca solo un óvalo por fila.

	Si	No
Cuello	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hombros	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zona dorsal o lumbar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Codo o antebrazo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mano o muñeca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**A PARTIR DE LA SIGUIENTE PREGUNTA, RESPONDER ÚNICAMENTE PARA LAS ZONAS EN LAS CUALES HA PRESENTADO MOLESTIAS**

20. En los últimos 12 meses, ¿Cuánto tiempo han durado las molestias?

*Marca solo un óvalo por fila.*

	1 - 7 días	8 a 30 días	> 30 días, no seguidos	Siempre
<b>Cuello</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Hombros</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Zona dorsal o lumbar</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Codo o antebrazo</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Mano o muñeca</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

21. ¿Cuánto tiempo dura cada episodio de dolor?

*Marca solo un óvalo por fila.*

	< 1 hora	1 - 24 horas	1 - 7 días	1 - 4 semanas	> 1 mes
<b>Cuello</b>	<input type="radio"/>				
<b>Hombros</b>	<input type="radio"/>				
<b>Zona dorsal o lumbar</b>	<input type="radio"/>				
<b>Codo o antebrazo</b>	<input type="radio"/>				
<b>Mano o muñeca</b>	<input type="radio"/>				

22. En los últimos 12 meses, ¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo con normalidad?

Marca solo un óvalo por fila.

	0 días	1 - 7 días	1 - 4 semanas	> 1 mes
<b>Cuello</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Hombros</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Zona dorsal o lumbar</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Codo o antebrazo</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Mano o muñeca</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

23. ¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses? \*

Marca solo un óvalo por fila.

	Si	No
<b>Cuello</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Hombros</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Zona dorsal o lumbar</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Codo o antebrazo</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Mano o muñeca</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

24. ¿Ha presentado molestias en los últimos 7 días? \*

Marca solo un óvalo por fila.

	Si	No
<b>Cuello</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Hombros</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Zona dorsal o lumbar</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Codo o antebrazo</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Mano o muñeca</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

25. Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes) \*

Marca solo un óvalo por fila.

	0	1	2	3	4	5
<b>Cuello</b>	<input type="radio"/>					
<b>Hombros</b>	<input type="radio"/>					
<b>Zona dorsal o lumbar</b>	<input type="radio"/>					
<b>Codo o antebrazo</b>	<input type="radio"/>					
<b>Mano o muñeca</b>	<input type="radio"/>					

26. ¿A qué atribuye estas molestias?

Marca solo un óvalo por fila.

	Edad	Actividades laborales	Actividades extralaborales	Estrés	Otro
<b>Cuello</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Hombros</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Zona dorsal o lumbar</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Codo o antebrazo</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Mano o muñeca</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>