

**TRABAJO FINAL DE MASTER EN SEGURIDAD Y SALUD  
OCUPACIONAL**

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK DEL ECUADOR**

**RELACIÓN ENTRE LAS CONDICIONES DE TRABAJO Y LOS  
TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN TRABAJADORES DE  
UNA EMPRESA DE LIMPIEZA EN UN AEROPUERTO DE ECUADOR**

**Andrea Viviana Aguirre Moreno**

**Directora:** MD, MSc, PhD Pamela Merino Salazar

**Tutores:** PhD Antonio Gómez García

Dra. Yolis Campos

## RESUMEN

**Introducción:** Los trastornos musculoesqueléticos (TME) están presentes en la población trabajadora y son la causa de enfermedad más común, no solo genera un impacto en la economía de los países sino que afecta la calidad de vida de los trabajadores. Varios estudios han relacionado la aparición de TME con la exposición a factores de riesgo ergonómicos y psicosociales, siendo los trabajadores de limpieza una población vulnerable a padecer TME.

**Objetivo:** Determinar la prevalencia y características de dolor musculoesquelético en el personal de limpieza de un aeropuerto del Ecuador, e identificar su asociación con las condiciones de trabajo y factores extralaborales.

**Método:** Estudio transversal, descriptivo y correlacional, realizado en 112 trabajadores de limpieza de un aeropuerto del Ecuador. Mediante entrevista, se aplicaron dos cuestionarios: la Primera Encuesta sobre Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo para Ecuador y el Cuestionario Nórdico Estandarizado para la Detección de Síntomas musculoesqueléticos en Salud Ocupacional. Para cada una de las variables analizadas se realizó el cálculo de frecuencias y porcentajes, para la relación de la presencia de sintomatología musculoesquelética con las variables se empleó la prueba Chi cuadrado de Pearson.

**Resultados:** El 98,2% trabajaba de pie y caminando frecuentemente, el 58,9% mantiene posturas incómodas, el 65,2% que levanta cargas y el 84,7% que realiza movimientos repetitivos. En cuanto a la exposición a factores psicosociales, el 41,4% realiza tareas que no requieren un esfuerzo mental. En relación a la salud, el 87,4% considera que su estado de salud es óptimo y el 36,9% cree que el trabajo afecta negativamente a su estado de salud. Sobre la prevalencia de TME, la mayor parte de las molestias se presentan en región lumbar (50,7%), seguido de cuello (41,6%) y muñeca o mano (36,4%). Se encontraron asociaciones estadísticamente significativas entre el dolor de cuello con estar ocupado como auxiliar de limpieza en edificios y el levantamiento manual de cargas, el dolor lumbar con la percepción de que el trabajo afecta la salud.

**Conclusiones:** existe relación entre la exposición a factores de riesgo ergonómico y la aparición de TME. Las zonas corporales con mayor prevalencia de dolores musculoesqueléticos fueron la región lumbar, cuello y muñecas. Los factores de riesgo psicosocial más frecuentes fueron, actividades monótonas, inseguridad laboral y falta de apoyo. La causa aparente de molestias fueron las actividades que conllevan la limpieza manual de pisos.

**Palabras clave:** musculoesquelético, trabajadores de limpieza, riesgo ergonómico, riesgo psicosocial.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Musculoskeletal disorders (MSD) are present in the working population and are the cause of the most common disease, is not only a negative effect in the economy of the countries but it affects the quality of life of the workers. Several studies have related the occurrence of TME with the exposure to ergonomic and psychosocial risk factors, the cleaning workers are a vulnerable population to suffering TME.

**Objective:** To determine the prevalence and characteristics of muscular pain in the cleaning staff of an Ecuadorian airport, and to identify its association with working conditions and factors outside work.

**Method:** A cross-sectional, descriptive and correlational study of 112 cleaners at an airport in Ecuador. Through an interview, the questionnaires were applied: the First Survey on Occupational Safety and Health Conditions for Ecuador and the Standardized Questionnaire for the Detection of Musculoskeletal Symptoms in Occupational Health. For each of the analyzed variables, the frequency and percentages were calculated. The Pearson Square test was used for the relationship between the presence of symptomatology and the variables.

**Results:** 98.2% work standing and walking frequently, 58.9% maintained uncomfortable postures, 65.2% who carried loads and 84.7% performed repetitive movements. Regarding exposure to psychosocial factors, 41.4% performed tasks that did not require mental effort. In relation to health, 87.4% consider that their health is optimal and 36.9% believe that work

adversely affects their health. On the prevalence of TME, most of the annoying regions present in the lumbar region (50.7%), followed by neck (41.6%) and wrist or hand (36.4%). Statistically significant associations were found between neck pain with being occupied as a cleaning assistant in buildings and manual lifting of loads, low back pain with the perception that work affects health.

**Conclusions:** there is a relationship between exposure and ergonomic risk factors and the occurrence of musculoskeletal disorders. The body regions with the highest prevalence of musculoskeletal pain were the lumbar region, neck and wrists. The most frequent psychosocial risk factors were monotonous activities, job insecurity and lack of support. The apparent cause of discomfort was the activities that involve the manual cleaning of floors.

**Key words:** musculoskeletal, cleaning workers, ergonomic risk, psychosocial risk.

## INTRODUCCIÓN

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) presentan una alta prevalencia en la población trabajadora [1] [2] y constituyen una de las principales causas de carga de enfermedad a nivel mundial [3]. En este sentido, en el 2010 ocupaban el cuarto lugar en carga de enfermedad a nivel global; es decir, el 6,7% del total años de vida ajustados por discapacidad (AVAD), lo que representa un aumento del 60% en relación a 1990 [4]. Consecuentemente, los TME tienen un impacto significativo tanto en la calidad de vida de la población como a nivel económico. Por ejemplo, en la UE, hasta el 2% del PIB se destina para cubrir los gastos directos ocasionados por los TME, y más de 12.000 millones son asignados para dolor de espalda [5].

Tradicionalmente los TME han sido vinculados, a nivel laboral, con la exposición a factores de riesgo ergonómico. De hecho, varios estudios han observado un mayor riesgo de dolor lumbar para los trabajadores expuestos a manipulación manual de cargas y posturas incómodas [6] [7] [8]. Asimismo, se ha visto relación entre la exposición a movimientos repetitivos, aplicación de fuerza y posturas estáticas con la presencia de TME en miembros superiores [9].

Sin embargo, estudios más recientes han evidenciado también la relación de los TME con los factores de riesgo psicosocial. Una revisión sistemática y metanálisis de 54 estudios longitudinales llevado a cabo en países con economías desarrolladas concluyó que, el bajo apoyo social, altas demandas, bajo control, baja autoridad en la toma de decisiones, baja posibilidad de desarrollar las habilidades, baja satisfacción laboral, trabajos de alta tensión y el estrés estaban asociados a la ocurrencia de TME [10].

La población que trabaja en limpieza es una población especialmente vulnerable a desarrollar TME. Por un lado, las actividades de limpieza requieren la realización rutinaria de movimientos repetitivos de miembros superiores, la adopción de posturas forzadas para alcanzar superficies altas o muy bajas y el mantenerse de pie y caminando durante largos

periodos de tiempo, además del uso de equipos y maquinaria de limpieza que no es ergonómicamente adecuada para el trabajo [11]. Por otro lado, la insatisfacción laboral, la monotonía, el pobre control sobre el trabajo se han vinculado al desarrollo de trastornos musculoesqueléticos en esta población trabajadora [12]. Concretamente, en actividades aeroportuarias se suma la exigencia de mantener en alto el estándar de limpieza y la imagen del lugar, así como la constante afluencia de personas de tránsito, lo cual implica aumentar el ritmo de trabajo y con ello la justificación de los trabajadores sobre la practicidad de adoptar posturas incorrectas u omitir el uso de herramientas de alcance.

Los objetivos del presente estudio son: i) determinar la prevalencia y características de dolor musculoesquelético en el personal de limpieza de un aeropuerto del Ecuador, e ii) identificar su asociación con las condiciones de trabajo y factores extralaborales.

## **MATERIALES Y MÉTODO**

### **Diseño y población de estudio**

Estudio transversal, descriptivo y correlacional llevado a cabo en la población ocupada como auxiliar de limpieza en un aeropuerto de Ecuador (49 hombres y 63 mujeres).

Los datos se obtuvieron de un cuestionario diseñado a partir de las preguntas de las dimensiones sociodemográfica, laboral, condiciones de empleo, ergonómica, psicosocial, factores de riesgo extralaboral y salud de la Primera Encuesta sobre Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo para Ecuador [13] (ver anexo 1), así como del Cuestionario Nórdico Estandarizado para la Detección de Síntomas musculoesqueléticos en Salud Ocupacional [14-15]. Previo a la aplicación del cuestionario se llevó a cabo una prueba piloto para detectar las dificultades que pueda presentar el instrumento. El cuestionario final fue aplicado a modo de entrevista durante el 19 y 20 de abril del 2017, en el sitio de trabajo. Los trabajadores participaron voluntariamente y firmaron una carta de consentimiento informado.

## **Variables**

### **Variables sociodemográficas, laborales y condiciones de empleo**

Se incluyeron las siguientes variables: sexo (hombre, mujer), edad (18-35, 35-54 y más de 54 años), nivel educativo (educación básica y bachillerato), ocupación (auxiliar de limpieza de edificios y auxiliar de limpieza de pista y vías), tipo de turno (diurno, nocturno y rotativo) y antigüedad en el cargo actual (1 -10, 14 -17 y 48 – 64 meses).

### **Factores de riesgo ergonómico**

Se analizó la exposición a 4 factores de riesgo ergonómico: posición habitual (de pie casi sin caminar, de pie caminando frecuentemente, de pie con las rodillas flexionadas, sentado sin levantarse casi nunca, sentado levantándose con frecuencia y arrodillado), posturas forzadas, manipulación manual de cargas y movimientos repetitivos. Para las tres últimas variables, se preguntó a las personas trabajadoras sobre la frecuencia de exposición (siempre, casi siempre, algunas veces, casi nunca, nunca y no sabe/no contesta) en el trabajo diario. En este sentido, se consideró a una persona expuesta cuando eligió las categorías de respuesta “algunas veces” “siempre” o “casi siempre”.

### **Factores de riesgo psicosocial**

En el análisis del riesgo psicosocial se incluyeron varias preguntas que pretendían medir las variables incluidas en los modelos explicativos del estrés laboral: el modelo demanda control propuesto por Karasek, al cual Johnson y Hall añadieron el concepto de apoyo social, y el modelo de esfuerzo recompensa formulado por Siegrist.

Dentro de la demanda psicológica se valoraron tres dimensiones: demanda cognitiva, demanda cuantitativa y demanda emocional. Con respecto al control sobre el trabajo se estudiaron las dimensiones autonomía, y conocimientos y habilidades. Además se incluyeron preguntas sobre el apoyo social de compañeros, apoyo social de superiores e inseguridad en el empleo. Todas las preguntas tenían las mismas categorías de respuesta (siempre, casi

siempre, algunas veces, casi nunca, nunca y no sabe/no contesta). Se definió a una persona expuesta cuando escogió las categorías “algunas veces”, “casi siempre” o “siempre”.

### **Factores de riesgo extralaboral**

Se examinaron cuatro factores de riesgo relacionados con el ámbito extralaboral: hábitos de sueño, tiempo libre, interacción trabajo-familia y traslado casa-trabajo-casa. En primer lugar, se preguntó si el trabajo le permite dormir el número de horas necesaria. En segundo lugar, se incluyó una pregunta sobre realización de actividad física, recreativa o cultural en el tiempo libre. Además, se preguntó si la realización de su trabajo interfiere con su vida familiar y, por último, si le tensiona el tiempo de traslado casa-trabajo-casa. Las categorías de respuesta se dicotomizaron en siempre, casi siempre o algunas veces frente a casi nunca y nunca.

### **Salud y dolor musculoesquelético**

Con respecto a la salud se midieron la salud autopercebida, la percepción de salud dañada por el trabajo y la presencia y características del dolor musculoesquelético. En primer lugar, se incluyó la siguiente pregunta sobre salud autopercebida: “¿cómo considera usted que es su salud? (excelente, muy buena, buena, regular, mala, muy mala y no sabe/no contesta)”. Las categorías de respuesta regular, mala y muy mala se agruparon para indicar mala salud. Además, la percepción de salud dañada por el trabajo se midió con la pregunta: “¿en qué medida cree usted que su trabajo afecta negativamente a su salud? (mucho, bastante, algo, poco, nada y no sabe/no contesta).” Las categorías de respuesta mucho, bastante y algo se agruparon para indicar que si afecta, mientras que poco, nada y no sabe/no contesta, se agruparon para indicar que no afecta.

El dolor musculoesquelético fue medido por medio de las preguntas del Cuestionario Nórdico Estandarizado para la Detección de Síntomas Musculoesqueléticos en Salud Ocupacional [14 15]. Se preguntó a la persona entrevistada si había tenido molestias en cuello, hombro, lumbar, codo o antebrazo y muñeca o mano. Si la respuesta era afirmativa se continuaba con el resto de preguntas referentes a tiempo de la molestia, necesidad de cambiar de puesto de



trabajo, presencia y características del dolor en los últimos 12 meses, presencia de molestias en los últimos 7 días e intensidad del dolor.

## **ANÁLISIS DE DATOS**

En primer lugar, se calcularon las frecuencias (n) y porcentajes (%) de cada variable. Posteriormente, se describieron las características del dolor musculoesquelético según distintas regiones anatómicas. Finalmente, para relacionar la presencia de sintomatología musculoesquelética con las variables sociodemográficas y laborales, condiciones de empleo, factores de riesgo ergonómico, psicosocial y extralaboral, se empleó la prueba Chi cuadrado de Pearson, considerándose estadísticamente significativos los resultados con una  $p < 0,05$ . Para el análisis de datos se utilizó el software estadístico Stata versión 11.

## **RESULTADOS**

La tabla 1 muestra las características de la población estudiada según datos sociodemográficos, exposiciones laborales y extralaborales, y estado de salud.

Se analizaron un total de 112 trabajadores de limpieza (56,3% mujeres y 43,8% hombres), la mayor proporción entre los 18 y 54 años de edad (97,3%). Con relación al nivel educativo, el 54,5% terminaron la educación básica y el 45,5% el bachillerato. Todos desempeñaban el cargo de auxiliares de limpieza, el 83% realiza limpieza en interiores del edificio principal de la terminal aérea y el 17% en las vías, plataformas y jardines. La mayor parte de los participantes trabajaba en turnos rotativos (diurno y nocturno) (75%) y se desempeñaba más de 2 años en el cargo actual (88,4%).

Sobre los riesgos ergonómicos a los que se encontraban expuestos, el 98,2% refirió que trabajaba en una posición de pie y caminando frecuentemente. Así también el 58,9% indicó que mantiene posturas incómodas durante la realización de sus tareas, el 65,2% que levanta cargas y el 84,7% que realiza movimientos repetitivos.

En cuanto a la exposición a factores psicosociales, el 41,4% declaró que realiza tareas que no requieren un esfuerzo mental, el 27,9% que está expuesto al trato negativo de terceros, compañeros o superiores y el 56,8% tener temor a perder su trabajo.

Respecto a los factores extralaborales, el 44.1% no realiza actividad física en su tiempo libre y al 16.2% le preocupa el tiempo que le toma trasladarse desde su domicilio al trabajo y viceversa. En relación a la salud, el 87,4% considera que su estado de salud es óptimo y el 36,9% cree que el trabajo afecta negativamente a su estado de salud. Sobre la prevalencia de TME, la mayor parte de las molestias se presentan en región lumbar (50,7%), seguido de cuello (41,6%) y muñeca o mano (36,4%).

**Tabla N°1 Características de la población trabajadora (n=112)**

<b>Características</b>	<b>n</b>	<b>(%)</b>
<b>Sexo</b>		
Hombre	49	43,8
Mujer	63	56,3
<b>Edad</b>		
18 a 35 años	54	48,2
35 a 54 años	55	49,1
mayor a 54 años	3	2,7
<b>Nivel educativo</b>		
Educación básica	61	54,5
Bachillerato	51	45,5
<b>Ocupación</b>		
Auxiliar de limpieza edificios	93	83,0
Auxiliar de limpieza pista y vías	19	17,0
<b>Turno</b>		
Diurno	26	23,2
Nocturno	2	1,8
Rotativo	84	75,0
<b>Antigüedad en el cargo actual</b>		
1 - 10 meses	13	11,6
14 - 47 meses	48	42,9
48 - 64 meses	51	45,5
<b>Exposición a factores de riesgo ergonómico</b>		
De pie sin caminar	0	0,0
De pie, camina frecuentemente	110	98,2
De pie, con las rodillas flexionadas	0	0,0
Sentado sin levantarse casi nunca	0	0,0
Sentado, levantándose con frecuencia	2	1,8
Arrodillado	0	0,0
Posturas incómodas	66	58,9
Levantamiento de cargas	73	65,2
Movimientos repetitivos	94	84,7
<b>Exposición a factores de riesgo psicosocial</b>		
Falta de conocimiento y habilidades	3	2,7
Demérito de ideas y opiniones	18	16,5
No requiere esfuerzo mental	46	41,4
Falta tiempo para culminar labores	5	4,5
Expuesto a trato negativo de personas	31	27,9

**Tabla N°1 Características de la población trabajadora (n=112)**

Características	n	(%)
	Falta apoyo compañeros	7 6,3
	Falta de apoyo superiores	4 3,6
	Temor de perder su trabajo	63 56,8
<b>Factores extralaborales</b>	No descansa lo necesario para recuperarse	7 6,3
	No realiza actividad física en tiempo libre	49 44,1
	El trabajo interfiere en la vida familiar	13 11,7
	Preocupación del tiempo de traslado y retorno del trabajo al domicilio	18 16,2
<b>Salud autopercibida</b>	Óptima	97 87,4
	Subóptima	14 12,6
<b>Trabajo afecta a la salud</b>	Si	41 36,9
	No	70 63,1
<b>Prevalencia de dolores musculoesquelético <sup>a</sup></b>	Cuello	32 41,6
	Hombros	26 32,5
	Lumbar	39 50,7
	Codo o antebrazo	8 10,4
	Muñeca o mano	29 36,4

<sup>a</sup> Últimos 12 meses

La Tabla 2 presenta las características del dolor según las distintas regiones corporales.

En todas las zonas corporales analizadas, más del 60% refiere que el tiempo de duración de la molestia es de 1 a 7 días y el 21,1% refiere presentar siempre dolor en la muñeca o mano izquierda. Respecto al ausentismo, el 31,6% de los casos de molestias en la muñeca derecha, reportaron que tuvieron que ausentarse de sus actividades laborales de 1 a 7 días. Menos del 18.9% de los casos reportados con dolencia han recibido tratamiento médico.

Con respecto a la intensidad del dolor, para los casos de molestia en el cuello el 40,6%, indicaron que la intensidad llega a ser de 3, en la zona lumbar para el 20,5% es de 5 y para muñeca o mano izquierda el 60% de casos califica con 2 el dolor.

La limpieza manual de pisos es la causa aparente presente para todas las molestias. En cuanto a la percepción de causa de la molestia, para la zona del cuello el 71,9% indicaron que la causa corresponde al estrés, mientras que para hombros más del 50% es por la limpieza manual de pisos, así como también para el 40% de los casos de molestias en codo derecho, mientras que para muñeca o mano izquierda el 80% es por exprimir manualmente los trapecios.

**Tabla N° 2 Características del dolor según regiones corporales**

Características	Cuello	Hombro derecho	Hombro izquierdo	Lumbar	Codo o antebrazo derecho	Muñeca o mano derecha	Muñeca o mano izquierda
	n= 32 %	n= 18 %	n= 13 %	n=39 %	n= 5 %	n= 19 %	n= 5 %
<i>Tiempo que ha presentado la molestia</i>							
1 a 7 días	87,5	94,4	76,9	71,1	80,0	73,7	60,0
8 a 30 días	3,1	0,0	15,4	5,3	0,0	0,0	40,0
> de 30 días no seguidos	0,0	5,6	0,0	18,4	0,0	5,3	0,0
Siempre	9,4	0,0	7,7	5,3	20,0	21,1	0,0
<i>Duración de cada episodio de molestia</i>							
<1 hora	50,0	50,0	38,5	35,9	50,0	52,6	60,0
1 a 24 horas	28,1	38,9	38,5	35,9	50,0	21,1	40,0
1 a 7 días	6,3	11,1	7,7	10,3	0,0	0,0	0,0
1 a 4 semanas	0,0	0,0	0,0	5,1	0,0	5,3	0,0
> 1 mes	15,6	0,0	15,4	12,8	0,0	21,1	0,0
<i>Ausentismo en el trabajo</i>							
0 día	93,8	94,4	84,6	87,2	80,0	68,4	80,0
1 a 7 días	6,3	5,6	15,4	10,3	20,0	31,6	0,0
1 a 4 semanas	0,0	0,0	0,0	2,6	0,0	0,0	20,0
> 1 mes	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Tratamiento por las molestias</i>							
Si	14,9	8,1	5,4	18,9	1,4	6,8	1,4
No	85,1	91,9	94,6	81,1	98,7	93,2	98,7
<i>Intensidad de la molestia</i>							
1	15,6	16,7	0,0	7,7	16,7	21,1	0,0
2	12,5	27,8	30,8	28,2	0,0	21,1	60,0
3	40,6	22,2	46,2	30,8	33,3	21,1	20,0
4	21,9	22,2	7,7	12,8	16,7	26,3	0,0
5	9,4	11,1	15,4	20,5	16,7	10,5	20,0
<i>Percepción de causa de la molestia</i>							
Estrés	71,9	0,0	0,0	5,3	0,0	0,0	0,0
Limpieza manual de pisos	9,4	58,8	66,7	23,7	40,0	38,9	20,0
Caminar frecuentemente	0,0	0,0	0,0	18,4	0,0	0,0	0,0
Posición agachada	0,0	0,0	16,7	18,4	0,0	0,0	0,0
Limpieza de superficies altas	12,5	11,8	16,7	0,0	60,0	5,6	0,0
Exprimir trapeador	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,2	80,0
Posición forzada sentado	0,0	0,0	0,0	2,6	0,0	0,0	0,0
Posición forzada de pie	0,0	0,0	0,0	13,2	0,0	0,0	0,0
Enfermedad común	0,0	11,8	0,0	0,0	0,0	5,6	0,0
Actividad no laboral	3,1	0,0	0,0	5,3	0,0	11,1	0,0
Sobre esfuerzo	0,0	0,0	0,0	5,3	0,0	0,0	0,0
Vibración motoguadaña	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6	0,0
Movimientos repetitivos motoguadaña	0,0	11,8	0,0	5,3	0,0	11,1	0,0
Levanta cargas	3,1	11,8	0,0	2,6	0,0	0,0	0,0

No se presenta resultados de codo o antebrazo izquierdo por ausencia de casos.

La tabla 3 muestra la asociación entre las variables estudiadas y el dolor musculoesquelético según regiones corporales.

Las molestias en cuello fueron más prevalentes en mujeres (49,02%) en relación a los hombres (26,97%), aunque no se observó una diferencia estadísticamente significativa. Se encontraron asociaciones estadísticamente significativas entre el dolor de cuello con estar ocupado como auxiliar de limpieza en edificios y el levantamiento manual de cargas, así también, respecto a la autopercepción de salud, el 54,55% considera que no es óptima y el 41,38% cree que el trabajo afecta a su salud, aunque no existe diferencia estadísticamente significativa. El dolor de hombros se asoció con la exposición a movimientos repetitivos y el apoyo de compañeros y superiores, así también, se observó asociación con el 46,43% del personal expuesto a levantamiento manual de cargas, aunque no exista una diferencia estadísticamente significativa. Se observó una asociación significativa entre el dolor lumbar y la percepción de que el trabajo afecta a la salud, también se observó relación, estadísticamente significativa, con ser hombre, el cargo de auxiliar de limpieza en vías, trabajar en turno diurno, la exposición a levantamiento de cargas. En el caso del dolor de codos encontró asociación con ser mujer, tener educación básica, la exposición a levantamiento de cargas y el descanso necesario para recuperarse. Mientras que el dolor de muñecas mostró una asociación significativa con falta de apoyo de compañeros y asociaciones no significativas con ser hombre, el cargo de limpieza de pistas y vías, no tomar en cuenta sus ideas y opiniones y no tener apoyo de sus superiores.

Se observó que en la mayoría de las molestias, más del 50% considera que no tienen el apoyo de sus superiores. El nivel educativo de la mayoría del personal no supera el bachillerato convirtiéndose en mano de obra no calificada

**Tabla N° 3 Asociación de dolor musculoesquelético con características sociodemográfica, factores de riesgo ergonómicos, psicosocial y extralaborales.**

Características	Cuello			Hombros			Lumbar			Codos			Muñecas		
	n	%	p	n	%	p	n	%	p	n	%	p	n	%	p
<b>Sexo</b>			0,063			0,534			0,377			0,033			0,548
hombre	7	26,92		10	38,46		15	57,69		0	0,00		11	42,31	
mujer	25	49,02		16	31,37		24	47,06		8	15,69		18	35,29	
<b>Edad</b>			0,684			0,250			0,595			0,269			0,64
18 a 35 años	16	41,03		11	28,21		20	51,28		2	5,13		16	41,03	
35 a 54 años	16	43,24		14	37,84		19	51,35		6	16,22		13	35,14	
mayor a 54 años	0	0,00		1	100,00		0	0,00		0	0,00		0	0,00	
<b>Nivel educativo</b>			0,473			0,173			0,901			0,048			0,183
Educación básica	19	45,24		17	40,48		21	50,00		7	16,67		13	30,95	
Bachillerato	13	37,14		9	25,71		51	51,43		1	2,86		16	45,71	
<b>Ocupación</b>			0,007			0,977			0,306			0,277			0,238
Auxiliar de limpieza edificios	32	47,06		23	33,82		33	48,53		8	11,76		24	35,29	
Auxiliar de limpieza pista y vías	0	0,00		3	33,33		6	66,67		0	0,00		5	55,56	
<b>Turno</b>			0,223			0,892			0,331			0,077			0,775
Diurno	6	30,00		7	35,00		12	60,00		0	0,00		7	35,00	
Nocturno	0	0,00		0	0,00		0	0,00		0	0,00		0	0,00	
Rotativo	26	45,61		19	33,33		27	47,37		8	14,04		22	38,60	
<b>Antigüedad en el cargo actual</b>			0,931			0,762			0,083			0,834			0,441
1 - 10 meses	1	33,33		1	33,33		3	100,00		0	0,00		2	66,67	
14 - 47 meses	16	43,24		11	29,73		21	56,76		4	10,81		15	40,54	
48 - 64 meses	15	40,54		14	37,84		15	40,54		4	10,81		12	32,43	
<b>Exposición a factores de riesgo ergonómico</b>															
Posición habitual de trabajo			0,227			0,306			0,985			0,626			0,265
De pie, caminando frecuentemente	32	42,67		26	34,67		38	50,67		8	10,67		29	38,67	
Posturas incómodas			0,800			0,930									0,39
Si	14	40,00		12	34,29		19	54,29	0,560	6	17,14	0,076	15	42,86	
No	18	42,86		14	33,33		20	47,62		2	4,76		14	33,33	

**Tabla N° 3 Asociación de dolor musculoesquelético con características sociodemográfica, factores de riesgo ergonómicos, psicosocial y extralaborales.**

Características	Cuello			Hombros			Lumbar			Codos			Muñecas		
	n	%	p	n	%	p	n	%	p	n	%	p	n	%	p
Levantamiento de cargas			0,036			0,076			0,389			0,024			0,79
Si	16	57,14		13	46,43		16	57,14		0	0,00		10	35,71	
No	16	32,65		13	26,53		23	46,94		8	16,33		19	38,78	
Movimientos repetitivos			0,300			0,036			0,455			0,305			0,967
Si	2	25,00		0	0,00		3	37,50		0	0,00		3	37,50	
No	30	44,12		25	36,76		35	51,47		8	11,76		25	36,76	
<b>Exposición a factores de riesgo psicosocial</b>															
Conocimiento y habilidades			0,819			0,602			0,152			0,623			0,061
Si	31	41,89		24	32,43		36	48,65		8	10,81		26	35,14	
No	1	50,00		1	50,00		2	100,00		0	0,00		2	100,00	
Toman en cuenta sus ideas y opiniones			0,538			0,109			0,085			0,755			0,014
Si	25	40,98		17	27,87		28	45,90		6	9,84		18	29,51	
No	7	50,00		7	50,00		10	71,43		1	7,14		9	64,29	
Aplica esfuerzo mental al realizar sus actividades			0,619			0,690			0,815			0,085			0,241
Si	12	38,71		11	35,48		16	51,61		1	3,23		9	29,03	
No	20	44,44		14	31,11		22	48,89		7	15,56		19	42,22	
Tiene tiempo para culminar labores			0,754			0,987			0,556			0,544			0,898
Si	31	42,47		24	32,88		36	49,32		8	10,96		27	36,99	
No	1	33,33		1	33,33		2	66,67		0	0,00		1	33,33	
Expuesto a trato negativo de personas			0,643			0,189			0,629			0,562			0,833
Si	10	38,46		6	23,08		14	53,85		2	7,69		10	38,46	
No	22	44,00		19	38		24	48,00		6	12,00		18	36,00	
Tiene apoyo de sus compañeros			0,099			0,000			0,692			0,734			0,005
Si	27	39,13		18	26,09		35	50,72		7	10,14		22	31,88	
No	5	71,43		7	100,00		3	42,86		1	14,29		6	85,71	
Tienen apoyo de sus superiores			0,171			0,003			1,000			0,481			0,104
Si	29	40,28		21	29,17		36	50,00		8	11,11		25	34,72	
No	3	75,00		4	100,00		2	50,00		0	0,00		3	75,00	

**Tabla N° 3 Asociación de dolor musculoesquelético con características sociodemográfica, factores de riesgo ergonómicos, psicosocial y extralaborales.**

Características	Cuello			Hombros			Lumbar			Codos			Muñecas		
	n	%	p	n	%	p	n	%	p	n	%	p	n	%	p
Temor de perder su trabajo			0,980			0,059			0,243			0,337			0,212
Si	19	42,22		11	24,44		25	55,56		6	13,33		14	31,11	
No	13	41,94		14	45,16		13	41,94		2	6,45		14	45,16	
<b>Exposiciones extralaborales</b>															
Descansa lo necesario para recuperarse			0,803			0,401			0,410			0,046			0,416
Si	23	40,35		18	31,58		26	45,61		4	7,02		23	40,35	
No	2	40,00		3	60,00		3	60,00		0	0,00		2	40,00	
Algunas veces	7	50,00		4	28,57		9	64,29		4	28,57		3	21,43	
Realiza actividad física en tiempo libre			0,391			0,165			0,358			0,098			0,408
Si	15	37,50		16	40,00		18	45,00		2	5,00		13	32,50	
No	17	47,22		9	25,00		20	55,56		6	16,67		15	41,67	
El trabajo interfiere en la vida familiar			0,808			0,668			0,744			0,867			0,972
Si	27	41,54		3	27,27		6	54,55		1	9,09		4	36,36	
No	5	45,45		22	33,85		32	49,23		7	10,77		24	36,92	
Preocupación tiempo de traslado del domicilio al trabajo			0,885			0,608			0,497			0,295			0,103
Si	4	40,00		4	40,00		6	60,00		2	20,00		6	60,00	
No	28	42,42		21	31,82		32	48,48		6	9,09		22	33,33	
<b>Salud autopercebida</b>			0,366						0,744			0,219			0,477
Óptima	26	40,00		22	33,85	0,668	32	49,23		8	12,31		25	38,46	
Subóptima	6	54,55		3	27,27		6	54,55		0	0,00		3	27,27	
<b>Trabajo afecta a la salud</b>			0,920			0,786			0,002			0,968			0,41
Si	12	41,38		9	31,03		21	72,41		3	10,34		9	31,03	
No	20	42,55		16	34,04		17	36,17		5	10,64		19	40,43	



## DISCUSIÓN

El presente estudio es el primer diagnóstico de los trastornos musculoesqueléticos y sus determinantes en una población de limpieza en un aeropuerto en Ecuador, así también el estudio no solo analiza la exposición a factores de riesgo ergonómicos, sino que también incluye factores de riesgo psicosocial y extralaborales; y al ser un estudio transversal permite la asociación entre múltiples exposiciones y múltiples efectos.

Los principales hallazgos de este estudio fueron los siguientes: a) se identificó alta prevalencia de factores de riesgo ergonómicos como, posturas forzadas, movimientos repetitivos y levantamiento manual de cargas; b) los riesgos psicosociales más frecuentes fueron la falta de esfuerzo mental para realizar las actividades, el temor a perder el trabajo y la falta de apoyo social; c) según la percepción de los trabajadores, la causa común de las molestias es la actividad de limpieza manual de pisos; y por último, d) los trabajadores de limpieza presentaron alta prevalencia de molestias en la zona lumbar, cuello y muñecas.

Más de la mitad de la población estudiada, estaba expuesta a factores de riesgo ergonómicos como posturas incómodas, levantamiento manual de cargas y movimientos repetitivos, lo cual coincide con los resultados de la sexta Encuesta Europea, que indica que son los factores de riesgo más comunes en los trabajadores [18], así también, en otro estudio relacionan la exposición a estos factores con la aparición de trastornos musculoesqueléticos, principalmente por la exposición a movimientos repetitivos y posturas forzadas de tronco [19].

En una revisión sistemática y metanálisis de 170 estudios, concluyó que existe un consenso internacional de que los trastornos musculoesqueléticos están relacionados con la exposición a factores de riesgo ergonómicos como; movimientos repetitivos, posturas forzadas, vibración y la combinación de estas. La modificación o eliminación de exposición a estos factores reduciría en gran medida la aparición de síntomas de dolor [20]

La exposición a factores de riesgo psicosocial que más destacaron fueron, la falta de esfuerzo mental para realizar las actividades, el temor a perder el trabajo y la falta de apoyo social. La mayoría refirió que no requiere esfuerzo mental para las actividades que realiza,

convirtiéndolo en trabajo monótono, lo cual estaría relacionado con un mal estado psicológico de los trabajadores, que se manifiesta con ansiedad, depresión y resentimiento, ya que la infrautilización de las capacidades provoca aburrimiento y el desinterés por el trabajo, así mismo la relación con la presencia de problemas posturales y trastornos musculoesqueléticos [16] [21]. El temor a perder el trabajo genera incertidumbre en los trabajadores, en forma de la falta de información sobre el rendimiento e inseguridad laboral y el despido, lo cual genera estrés y al mantenerse en ese estado por un tiempo prolongado puede convertirse en un TME que se puede manifestar en alguna región corporal [16]. Por otro lado, la falta de apoyo social que fue identificada con la falta de apoyo de compañeros y superiores, se evidenció que está asociado con la presencia de molestias en la mayoría de las regiones corporales analizadas. Se debe tomar en cuenta que por las características del trabajo y las exigencias del mismo, el trabajo debe ser realizado solo y no ofrece la oportunidad de ayudar o recibir ayuda de los colegas y tampoco el tiempo libre para relacionarse con ellos, en un estudio mostraba que el apoyo de superiores y compañeros disminuía los efectos ejercidos por las exigencias del trabajo, sobre la depresión y la satisfacción laboral [16]; en otros estudios se identificó que normalmente los trabajadores indican que no tienen apoyo de sus superiores, ya que son quienes ejercen presión para el cumplimiento de las actividades, así también han identificado que la falta de experiencia de los supervisores, los favoritismos o el mal trato son algunos de los factores que inciden en el indicador de falta de apoyo de superiores. La falta de apoyo causa estrés sobre los trabajadores, lo cual, al ser frecuente, puede manifestarse con molestias en las regiones corporales y derivar en trastornos musculoesqueléticos [16] [17].

La limpieza manual de pisos implica actividades como: trapeado, mopeado en húmedo y seco, aspirado, uso de máquinas fregadoras, entre otras. Por ejemplo el mopeado de pisos involucra movimiento repetitivo de brazos, codos y muñecas con aplicación de fuerza, esta combinación puede llevar a TME en muñecas, así también un estudio determinó que el mopeado en "8" exige el consumo de más oxígeno, comparado con el mopeado de piso de ida y vuelta, el mopeado en seco requiere mayor carga cardiorespiratoria que el mopeado en

seco; la operación de máquinas exige ejercer fuerza y cuando no existe un entrenamiento inicial apropiado el operador puede sufrir accidentes por golpes con las máquinas [22].

Las zonas corporales que presentan más molestias son en la región lumbar, seguido por el cuello y las muñecas; este hallazgo coincide con otros estudios en trabajadores de limpieza que indican que este grupo de trabajadores tiene alto riesgo de desarrollar trastornos musculoesqueléticos en la espalda, cuello, hombros, codos y manos [19] [22], así como también en la I Encuesta Centroamericana de Condiciones de Trabajo y Salud, mostró el predominio de los dolores en la zona cervical más que en el área lumbar o en miembros superiores [4]. En otro estudio relacionan esta prevalencia, con la exposición a los movimientos repetitivos y el esfuerzo del tronco que deben realizar los trabajadores de limpieza [19],

### **Limitaciones**

Las limitantes encontradas en el presente estudio corresponden principalmente a nuestra población, ya que la población que formó parte de este estudio fue de un total de 112 personas, por lo que ha dificultado encontrar asociaciones estadísticamente significativas entre las variables de estudio y el dolor musculoesquelético. Además, que corresponden al personal de limpieza en el aeropuerto específicamente, por lo que nuestros resultados no pueden ser extrapolados a todos los trabajadores aeroportuarios. Adicional, al ser un estudio transversal, no se puede evaluar causalidad y evaluar si fue primero la exposición y después el efecto.

### **CONCLUSIONES**

Se evidenció que existe relación entre la exposición a factores de riesgo ergonómico y la aparición de trastornos musculoesqueléticos en el personal de limpieza. Las zonas corporales con mayor prevalencia de dolores musculoesqueléticos fueron la región lumbar, cuello y muñecas. Los factores de riesgo psicosocial más frecuentes fueron, actividades monótonas, inseguridad laboral y falta de apoyo. La causa aparente de molestias según lo manifestado

por los trabajadores fueron las actividades que conllevan la limpieza manual de pisos. Es necesario minimizar la exposición de los factores de riesgo ergonómico identificados y que están relacionadas con la aparente causa de las molestias, que fue la limpieza manual de pisos; se debe evaluar las actividades que realizan los trabajadores de limpieza y analizar la aplicación de herramientas y máquinas que faciliten la actividad, al mismo tiempo que beneficia en la eficiencia del trabajo, generará un impacto directo sobre la calidad de vida y bienestar de los trabajadores.

Tomando en cuenta que la exposición a los factores de riesgo ergonómico serían los causantes directos de la aparición de trastornos musculoesqueléticos, estudios posteriores deberían enfocarse en el análisis ergonómico de las actividades rutinarias de los trabajadores de limpieza y la generación de procedimientos y rutinas de trabajo ergonómicamente apropiados para evitar la aparición de trastornos musculoesqueléticos.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1) Rojas, M., Gimeno, D., Vargas-Prada, S., Benavides, F.G.: Dolor musculoesquelético en trabajadores de América Central: resultados de la I Encuesta Centroamericana de Condiciones de Trabajo y Salud. *Rev. Panam Salud Pública* 38, 120–128 (2015)
- 2) EU-OSHA: OSH in figures: Work-related musculoskeletal disorders in the EU-Facts and figures. Luxembourg (2010). <https://osha.europa.eu/es/tools-and-publications/publications/reports/TERO09009ENC>
- 3) March L, Smith EU, Hoy DG, et al.: Burden of disability due to musculoskeletal (MSK) disorders. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2014;28:353-66.
- 4) Hoy D, Geere JA, Davatchi F, Meggitt B, Barrero LH. A time for action: Opportunities for preventing the growing burden and disability from musculoskeletal conditions in low- and middle-income countries. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2014 Jun;28(3):377-93
- 5) Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo.: La estimación del coste del estrés y los riesgos psicosociales relacionados con el trabajo. Luxemburgo. ISSN: 1831-9351. 2014.
- 6) Hoogendoorn, WE 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, 3087--3092 (2000)
- 7) Punnett, L., Fine. LJ., Keyserling WM., Herrin GD., Chaffin DB.: Back disorders and nonneutral trunk postures of automobile assembly workers. *Scand J Work Environ Health*. 17, 337-346 (1991)
- 8) Bernard, BP.: Musculoskeletal disorders and workplace factors. A critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back, Cincinnati, OH: National Institute for Occupational Safety and Health. U.S. Department of Health and Human Services (1997)
- 9) Piedrahíta L.: Epidemiology evidences between work factors and musculoeskeletal disorders. Luleá University of Technology. Lugo, Suecia. 2002.

- 10) Hauke A, Flintrop J, Brun E, Rugulies R. The impact of work-related psychosocial stressors in the onset of musculoskeletal disorders in specific body regions: A review and meta-analysis of 54 longitudinal studies. *Work & Stress*. 2011; 25(3):243-56.
- 11) The occupational safety and health of cleaning workers. European Agency for Safety and Health at Work. European risk observatory, literature review. (2009)
- 12) Nielsen K, Albertsen K, Brenner S, Smith-Hansen L, Roepdorff C..Comparing working conditions and physical and psychological health complaints in four occupational groups working in female-dominated workplaces. *Int Arch Occup Environ Health* 82:1229-1239.
- 13) Peñaherrera Silva, M.G., Gómez García, A.R., Vilaret Serpa, A. & Suasnavas Bermúdez, P.R.: Diseño Metodológico de la Encuesta sobre Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo en Ecuador. *Innova Research Journal*. 1, 1--14 (2016)
- 14) Kuorinka, I., Jonsson B., Kilbom A., Vinterberg H., Biering-Sørensen F., Andersson G., Jørgensen K. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics*. 18.3,233-237 (1987)
- 15) Crawford J., The Nordic Musculoskeletal Questionnaire. *Occupational Medicine*. 57, 300-301 (2007)
- 16) Gunilla Krantz<sup>1</sup> , Leeni Berntsson<sup>2</sup> , Ulf Lundberg. Total workload, work stress and perceived symptoms in Swedish male and female white-collar employees. *European Journal of Public Health*, Vol. 15, No. 2, 209–214
- 17) Medina A., Sierra J. Influence of the shift-work on the emotional state and the sleep quality. Universidad de Granada. España. *Psicología y salud*, Vol. 14, N° 2: 147-154. (2004)
- 18) Eurofound (2016), Sixth European Working Conditions Survey – Overview report, Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- 19) Chang J., et al. Prevalence of musculoskeletal disorders and ergonomic assessments of cleaners. *American Journal of Industrial Medicine* 55:593–604 (2012)
- 20) Punnett L, Wegman D. Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate. *Journal of Electromyography and Kinesiology* 14 (2004) 13–23

- 21) Bongers, P., De Winter, C., Kompier, M., & Hildebrandt, V. Psychosocial factors at work and musculoskeletal disease. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 19(5), 297-312. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/40966152> (1993).
- 22) Lee H, Yeh W, et al. Prevalence and Psychosocial Risk Factors of Upper Extremity Musculoskeletal Pain in Industries of Taiwan: A Nationwide Study. *Journal of Occupational Health* (2005); 47: 311–318
- 23) L. Artazcoz<sup>1</sup> / I. Cortès<sup>1, 2</sup> / S. Moncada<sup>1, 2</sup> / I. Rohlf<sup>3</sup> / C. Borrell<sup>3</sup> Gender differences in the influence of housework on health) *Gac Sanit.* (1999)
- 24) Gunilla Krantz<sup>1</sup> , Leeni Berntsson<sup>2</sup> , Ulf Lundberg. Total workload, work stress and perceived symptoms in Swedish male and female white-collar employees. *European Journal of Public Health*, Vol. 15, No. 2, 209–214
- 25) Carpentier J., Cazamian P. El trabajo nocturno, sus efectos sobre la salud y el bienestar del trabajador. Organización Internacional del Trabajo. 1977.
- 26) Mongui H. El trabajo nocturno como factor de riesgo psicosocial. *Revista: avances en enfermería*. Universidad Nacional de Colombia. Vol. 11, N°2, p. 43-50. (1993)
- 27) Medina A., Sierra J. Influence of the shift-work on the emotional state and the sleep quality. Universidad de Granada. España. *Psicología y salud*, Vol. 14, N° 2: 147-154. (2004)