



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA  
INDOAMÉRICA**

**FACULTAD DE INGENIERÍAS**

**MAESTRÍA EN SEGURIDAD, SALUD E HIGIENE INDUSTRIAL**

**TEMA:**

---

**ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES LABORALES Y FACTORES  
ERGONÓMICOS EN TRABAJADORES MAYORES DE 65 AÑOS EN UNA  
EMPRESA DE LIMPIEZA DEL SECTOR BANCARIO: DISEÑO DE UN  
PROTOCOLO DE MANEJO PARA LA REDUCCIÓN DE TRASTORNOS  
MUSCULOESQUELÉTICOS**

---

Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de Magister en Seguridad, Salud e Higiene Industrial.

**Autor(a)**

Ing. QA Dillon Hernández Juan Carlos; Mg.

**Tutor(a)**

Ing. Lara Calle Andres Rogelio; Mg.

AMBATO– ECUADOR

2025

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,  
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA  
DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Juan Carlos Dillon Hernández, declaro ser autor del Trabajo de Titulación con el nombre **“ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES LABORALES Y FACTORES ERGONÓMICOS EN TRABAJADORES MAYORES DE 65 AÑOS EN UNA EMPRESA DE LIMPIEZA DEL SECTOR BANCARIO: DISEÑO DE UN PROTOCOLO DE MANEJO PARA LA REDUCCIÓN DE TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS”**, como requisito para optar al grado de Magister en Seguridad, Salud e Higiene Industrial y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato a los 23 días del mes de Diciembre del 2025, firmo conforme:

Autor: Ing. QA Dillon Hernández Juan Carlos: Mg.

Firma: .....

Número de Cédula: 1716392020

Dirección: Pichincha, Quito, Pomasqui, La Pampa.

Correo Electrónico: [juankisdillon87@gmail.com](mailto:juankisdillon87@gmail.com)

Teléfono: 0992-733-982

## **APROBACIÓN DEL DIRECTOR**

En mi calidad de Director del Trabajo de Titulación “**ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES LABORALES Y FACTORES ERGONÓMICOS EN TRABAJADORES MAYORES DE 65 AÑOS EN UNA EMPRESA DE LIMPIEZA DEL SECTOR BANCARIO: DISEÑO DE UN PROTOCOLO DE MANEJO PARA LA REDUCCIÓN DE TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS**” presentado por **Dillon Hernández Juan Carlos**, para optar por el Título Magister en Seguridad, Salud e Higiene Industrial.

## **CERTIFICO**

Que dicho Trabajo de Titulación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte los Examinadores que se designe.

Ambato, 22 de Diciembre del 2025

.....  
Ing. Lara Calle Andres Rogelio; Mg.

**DIRECTOR**

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente Trabajo de Titulación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Magister en Seguridad, Salud e Higiene Industrial, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor

Ambato, 23 de Diciembre del 2025

.....  
Ing. Juan Carlos Dillon Hernández; Mg  
1716392020

## **APROBACIÓN DE EXAMINADORES**

El Trabajo de Titulación ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: **“ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES LABORALES Y FACTORES ERGONÓMICOS EN TRABAJADORES MAYORES DE 65 AÑOS EN UNA EMPRESA DE LIMPIEZA DEL SECTOR BANCARIO: DISEÑO DE UN PROTOCOLO DE MANEJO PARA LA REDUCCIÓN DE TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS”**, previo a la obtención del Título de Magister en Seguridad, Salud e Higiene Industrial, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del Trabajo de Titulación.

Ambato, 23 de Diciembre del 2025

.....

Ing. Buele León Jorge Luis; Mg.

EXAMINADOR

.....

Ing. Cáceres Miranda Lorena Elizabeth; Mg.

EXAMINADOR

## **DEDICATORIA**

Quiero dedicar este trabajo realizado a mi Abuelita Laura Imelda Lomas Trujillo que en este año se me fue al cielo, hacer una mención especial a mis padres Juan Carlos Dillon

Tamayo y Myrian Janeth Hernández Lomas con quienes cuento siempre, a mis hermanos Santiago Dillon Hernández y Doménica Dillon Hernández para que sigan esforzándose, estudiando mucho más porque es la única forma para seguir consiguiendo los objetivos planificados y para Adriana Gaón por estar a mi lado apoyándome.

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero agradecer a cada una de las autoridades de la Universidad que hicieron posible realizar este sueño y conseguir este reto, el cual es muy importante para mí y también para poder entender de mejor manera como se debe mantener y cuidar la Seguridad, Salud e Higiene del personal dentro de una empresa.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA .....	i
AUTORIZACION POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACION ELECTRONICA DEL TRABAJO DE TITULACION.....	ii
APROBACION DEL DIRECTOR .....	iii
DECLARACION DE AUTENTICIDAD .....	iv
APROBACIÓN DE EXAMINADORES.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
INDICE DE CONTENIDOS.....	viii
INDICE DE TABLAS.....	ix
INDICE DE GRAFICOS .....	x
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT.....	xii
Introducción.....	1
Metodología.....	2
Resultados.....	4
Discusión .....	13
Conclusiones.....	15
Bibliografía.....	17

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No. 1: Datos para promover el bienestar laboral (N=59) .....	4
Tabla No. 2: Desempeño laboral (N=59) .....	5
Tabla No. 3: Movimientos, posturas y actividades laborales .....	7
Tabla No. 4: Trastornos musculoesqueléticos a consecuencia del trabajo (N=59) .....	8
Tabla No. 5: Resultados de pruebas inferenciales: asociaciones entre factores ergonómicos y TME .....	12

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Figura No. 1: Distribución de zonas corporales más afectadas.....	9
Figura No. 2: Relación entre años de experiencia y nivel de dolor reportado .....	10
Figura No. 3: Nivel de dolor según rangos de experiencia .....	11

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍAS**  
**MAESTRÍA EN SEGURIDAD, SALUD E HIGIENE INDUSTRIAL**

**AUTOR:** ING. QA DILLON HERNANDEZ JUAN CARLOS MG.

**TUTOR:** PHD. LARA CALLE ANDRES ROGELIO

**TEMA**

**ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES LABORALES Y FACTORES ERGONÓMICOS EN TRABAJADORES MAYORES DE 65 AÑOS EN UNA EMPRESA DE LIMPIEZA DEL SECTOR BANCARIO: DISEÑO DE UN PROTOCOLO DE MANEJO PARA LA REDUCCIÓN DE TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS**

**RESUMEN**

El estudio tuvo por objetivo analizar las condiciones laborales y los factores ergonómicos de trabajadores de 65 años o más en una empresa de limpieza del sector bancario y, a partir del diagnóstico, diseñar un protocolo para reducir trastornos musculoesqueléticos; Se aplicó un diseño cuantitativo, observacional, descriptivo y transversal con muestreo por conveniencia (n=59), mediante una encuesta estructurada basada en lineamientos de OSHA/INSST/EU-OSHA; los datos se procesaron en SPSS 26 con estadística descriptiva y pruebas inferenciales (chi-cuadrado y ANOVA;  $p < 0,05$ ). Predominó la participación femenina (67,8%), la antigüedad de 5–10 años (71,19%) y la jornada de 8 horas/5 días (77,97%); 64,41% tomó pausas <10 minutos; 69,49% permaneció de pie “siempre”, 86,44% realizó flexión/rotación repetida y 32,20% manipuló cargas, con 62,71% sin ayudas; 55,93% reportó dolor, principalmente en extremidades inferiores, superiores y espalda; la permanencia de pie y la flexión/rotación se asociaron con TME ( $\chi^2=10,84$ ;  $p=0,028$  y  $\chi^2=12,27$ ;  $p=0,015$ ) y la intensidad del dolor fue mayor con más años de experiencia ( $F=4,56$ ;  $p=0,038$ ), mientras que la sola disponibilidad de ayudas no fue significativa ( $\chi^2=2,31$ ;  $p=0,129$ ). Se concluyó que la exposición postural sostenida y repetitiva, junto con la trayectoria laboral, configuró un riesgo alto de TME, por lo que se propuso un protocolo con rotación real de tareas, pausas activas breves programadas, dotación y uso efectivo de ayudas, micro-rediseños del puesto y formación situada con verificación del desempeño.

**PALABRAS CLAVE:** Ergonomía, condiciones de trabajo, enfermedades profesionales, personas de edad, salud ocupacional.

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**  
**FACULTY ENGINEERING**  
**MASTER'S DEGREE IN SECURITY, HEALTH AND INDUSTRIAL HYGIENE**

**AUTHOR:** ING. QA DILLON HERNANDEZ JUAN CARLOS MG.

**TUTOR:** PHD. LARA CALLE ANDRES ROGELIO

**THEME**

**ANALYSIS OF WORKING CONDITIONS AND ERGONOMIC FACTORS IN WORKERS AGED 65 AND OVER IN A CLEANING COMPANY WITHIN THE BANKING SECTOR: DESIGN OF A MANAGEMENT PROTOCOL TO REDUCE MUSCULOSKELETAL DISORDERS**

**ABSTRACT**

This study aimed to analyze working conditions and ergonomic factors among workers aged 65 years and older in a cleaning company serving the banking sector and based on the diagnostic findings, to design a protocol to reduce musculoskeletal disorders (MSDs). A quantitative, observational, descriptive, cross-sectional design was applied using convenience sampling (n = 59). Data was collected through a structured questionnaire based on OSHA, INSST, and EU- OSHA guidelines. Statistical analysis was conducted using SPSS 26, employing descriptive statistics and inferential tests (chi-square and ANOVA;  $p < 0.05$ ). Female participation predominated (67.8%), as did job tenure of 5–10 years (71.19%) and an 8-hour/5-day work schedule (77.97%). Additionally, 64.41% of participants reported taking breaks of less than 10 minutes; 69.49% reported always working in a standing position; 86.44% performed repetitive flexion and rotation movements; and 32.20% handled loads, of whom 62.71% did so without assistive devices. Overall, 55.93% reported experiencing pain, mainly in the lower limbs, upper limbs, and back. Sustained standing and repetitive flexion/rotation were significantly associated with MSDs ( $\chi^2 = 10.84$ ;  $p = 0.028$  and  $\chi^2 = 12.27$ ;  $p = 0.015$ , respectively). Pain intensity increased with greater years of work experience ( $F = 4.56$ ;  $p = 0.038$ ), whereas the mere availability of assistive devices was not statistically significant ( $\chi^2 = 2.31$ ;  $p = 0.129$ ). It was concluded that sustained and repetitive postural exposure, together with prolonged occupational trajectories, constituted a high risk for MSDs. Consequently, a management protocol was proposed, including genuine task rotation, scheduled short active breaks, provision and effective use of assistive devices, micro-redesign of workstations, and situated training with performance verification.

**KEYWORDS:** Ergonomics, working conditions, occupational diseases, older workers, occupational health.



## ARTÍCULO

### Introducción

El envejecimiento de la fuerza laboral plantea desafíos específicos en las actividades de limpieza, donde convergen permanencia prolongada de pie, movimientos repetitivos, flexión y rotación del tronco y manipulación manual de cargas. Todos estos factores están reconocidos como determinantes de trastornos musculoesqueléticos (TME) por la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (*European Agency for Safety and Health at Work*, EU- OSHA) y por la Organización Mundial de la Salud (OMS) (EU-OSHA, 2008, 2019; OMS, 2021). En el sector bancario, con tránsito continuo de usuarios, superficies acristaladas y estándares de presentación elevados, la organización del trabajo tiende a reforzar la repetitividad y las posturas mantenidas, con mayor impacto en trabajadores de 65 años o más, como señalan la Organización Mundial de la Salud y la Organización Internacional del Trabajo (OMS y OIT, 2021), así como el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional de Estados Unidos (*National Institute for Occupational Safety and Health*, NIOSH) (NIOSH, 2024). La evidencia reciente en personal de limpieza y *housekeeping* muestra prevalencias elevadas de TME y una distribución de molestias centrada en región lumbar, extremidades inferiores y cintura escapular (Sánchez-Rodríguez et al., 2024; Laithaisong et al., 2022). Este patrón se explica por la combinación de demandas biomecánicas y condiciones organizativas, como pausas insuficientes, polivalencia sin rotación efectiva y carencia de ayudas mecánicas. En consecuencia, se justifican intervenciones que integren diseño de puesto, dosificación de tareas y formación situada, alineadas con las recomendaciones de EU-OSHA y de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional de Estados Unidos (*Occupational Safety and Health Administration*, OSHA) (EU-OSHA, 2019, 2024; OSHA, 2025a, 2025b). Este artículo analiza las condiciones laborales y los factores ergonómicos de trabajadores de 65 años o más en una empresa de limpieza del sector bancario, empleando una lista de verificación ergonómica basada en lineamientos de OSHA y criterios aceptados para valorar posturas y manejo de cargas (OSHA, 2025a, 2025b). A partir del diagnóstico, se propone un protocolo de manejo orientado a reducir la incidencia de TME mediante rotación de tareas, pausas activas programadas, ayudas para la manipulación y micro-rediseños posturales, en consonancia con las guías del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) incluida la ecuación NIOSH y la guía técnica de cargas y con las recomendaciones de EU-OSHA (INSST, 1999, 2013, 2024; EU-OSHA, 2019, 2024). La finalidad es doble: proteger la salud de una población especialmente vulnerable y sostener la productividad en un entorno que exige continuidad del servicio y estándares de calidad constantes (Carrasco et al., 2023).

## Metodología

**Enfoque y diseño.** Se realizó un estudio cuantitativo, observacional, descriptivo y transversal, adecuado para caracterizar la exposición ergonómica y su relación con síntomas autorreportados en un corte único de tiempo (Hernández-Sampieri, Fernández-Collado y Baptista-Lucio, 2014).

**Contexto y participantes.** La población objetivo fue todo el personal de limpieza de 65 años o más con contrato vigente en la empresa analizada del sector bancario. La muestra se obtuvo mediante muestreo no probabilístico por conveniencia, incluyendo a quienes cumplían criterios y otorgaron su consentimiento informado.

### Criterios de inclusión

- Tener 65 años o más.
- Contrato laboral activo al momento del levantamiento.
- Antigüedad mínima de 6 meses en el puesto actual.
- Consentimiento informado firmado.

### Criterios de exclusión

- Diagnóstico previo de enfermedad musculoesquelética crónica no laboral.
- Dificultades cognitivas, sensoriales o lingüísticas que impidan completar la evaluación.

**Instrumento y variables.** Se aplicó una encuesta estructurada basada en lineamientos de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional de Estados Unidos (*Occupational Safety and Health Administration*, OSHA) sobre ergonomía y peligros en la limpieza (OSHA, 2025a; OSHA, 2025b). La selección de contenidos se apoyó en documentos técnicos para población de limpieza y TME de la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (*European Agency for Safety and Health at Work*, EU-OSHA) y en definiciones operativas de TME (EU-OSHA, 2008, 2019; CCOHS, 2024). Para los apartados de manipulación manual de cargas y evaluación del levantamiento, se usaron criterios del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) y la Ecuación NIOSH descrita en sus materiales (INSST, 1999; INSST, 2013; INSST, 2024), así como pautas generales del Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional de Estados Unidos (*National Institute for Occupational Safety and Health*, NIOSH) sobre ergonomía y TME (NIOSH, 2024).

El instrumento recogió:

- Datos sociodemográficos y laborales: edad, sexo, escolaridad, antigüedad, jornada.
- Exposición ergonómica: permanencia de pie, flexión y rotación de tronco, repetitividad, manipulación manual de cargas, disponibilidad de ayudas mecánicas, diseño del puesto y condiciones ambientales.

- Síntomas musculoesqueléticos: presencia, localización e intensidad del dolor en escala numérica.

La adaptación idiomática y contextual de ítems siguió equivalencia semántica y operativa; antes del trabajo de campo se verificaron claridad y tiempos de aplicación en un pase interno acotado.

**Procedimiento.** La recolección se efectuó en jornada laboral, sin interferir con tareas críticas. La encuesta fue autoadministrada con apoyo del equipo investigador cuando fue necesario. Se preservó la confidencialidad, se controló la completitud de cada cuestionario y se registraron observaciones de campo para resolver inconsistencias.

**Análisis estadístico.** Se realizó estadística descriptiva (frecuencias, porcentajes, medidas de tendencia central y dispersión) para caracterizar el perfil sociodemográfico, laboral y de exposición ergonómica.

Para explorar asociaciones entre factores ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos (TME) se aplicaron pruebas inferenciales según la naturaleza de las variables y sus supuestos, siguiendo criterios de referencia en análisis aplicado:

- Chi cuadrado de Pearson para variables categóricas.
- Prueba t de Student o análisis de varianza (*analysis of variance*, ANOVA) para comparaciones de medias cuando se cumplieron normalidad (Shapiro-Wilk) y homogeneidad de varianzas (Levene).
- En ausencia de supuestos, U de Mann-Whitney y Kruskal-Wallis.

Se utilizó un nivel de significancia de  $p < 0,05$  y se reportaron los resultados conforme a buenas prácticas de análisis en ciencias sociales y de la salud (Field, 2024).

Consideraciones éticas. El estudio respetó los principios de autonomía, confidencialidad y no maleficencia. La participación fue voluntaria con consentimiento informado. La base de datos se trató de forma anonimizada y con acceso restringido al equipo investigador.

Software. El procesamiento se realizó con el Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (*Statistical Package for the Social Sciences*, SPSS) versión 26.

## Resultados

**Datos sociodemográficos.** Se analizaron 59 cuestionarios válidos. Predominó la participación femenina (67,8 %), patrón habitual en ocupaciones de limpieza y coherente con la distribución ocupacional descrita para este sector (WHO & ILO, 2021). La muestra se concentra en los primeros rangos de la adultez mayor (65–68 años), lo que subraya la pertinencia de ajustar tareas y pautar pausas estructuradas. En escolaridad, 59,32 % reportó secundaria y 6,78 % formación universitaria, un perfil que sugiere materiales de capacitación claros, prácticos y visuales (NIOSH, 2024). En trayectoria, 71,19 % acumula 5–10 años en el puesto, lo que indica plantilla estable, pero con exposición acumulativa a demandas repetitivas (EU-OSHA, 2019).

La Tabla 1 presenta la distribución detallada de sexo, edad, escolaridad y antigüedad.

**Tabla 1**

*Datos para promover el bienestar laboral (N=59)*

		Frecuencia	Porcentaje
<b>Género</b>	Femenino	40	67.8
	Masculino	18	30.51
	Prefiero no decirlo	1	1.69
<b>Edad</b>	65	20	33.9
	66	10	16.95
	67	11	18.64
	68	6	10.17
	69	4	6.78
	70	6	10.17
	71	2	3.39
	Básica	10	16.95
	Primaria	10	16.95
	Secundaria (colegio)	35	59.32
	Superior (universidad)	4	6.78
	3 a 5 años	5	8,47%
	5 a 10 años	42	71,19%
	Más de 10 años	12	20,34%

**Datos laborales.** La jornada de 8 horas, 5 días/semana fue la más frecuente (77,97 %), lo que exige gestión de la fatiga y rotación para reducir carga postural. La polivalencia está presente (16,95 % con múltiples tareas), incrementando repetitividad y alcances forzados propios de la limpieza en entidades bancarias. En pausas, 64,41 % declaró descansos <10 min y 5,08 % no realiza pausas, un escenario que favorece fatiga acumulativa; se recomienda programar descansos activos breves y supervisados. La satisfacción es mayoritariamente positiva (77,96% entre satisfecho/muy satisfecho), aunque parte del personal expresa disconformidad, posiblemente asociada a la carga física y a carencias ergonómicas. Se sugiere redistribuir funciones, rotar tareas y capacitar en uso de equipos y ayudas (EU-OSHA, 2019; OSHA, 2025a, 2025b).

La Tabla 2 presenta la distribución de jornada, tipo de tareas, pausas y satisfacción.

**Tabla 2**

*Desempeño laboral (N=59)*

<b>Jornada laboral</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>Total</b>
8 horas diarias, 5 días a la semana	46	77,97%	59
7 horas diarias, 5 días a la semana	5	8,47%	59
7 horas diarias , 5 días a la semana	2	3,39%	59
4 horas diarias, 5 días a la semana	2	3,39%	59
7 horas diarias, 5 días a la semana	2	3,39%	59
6 horas diarias, 5 días a la semana	1	1,69%	59
7 Horas diarias, 5 días a la semana	1	1,69%	59
<b>Tipo de tareas realizadas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>Total</b>
Limpieza integral (oficinas, baños, áreas comunes, cristales, residuos, máquinas, reposición de suministros)	10	16,95%	59
Limpieza de oficinas y baños	5	8,47%	59
Limpieza de oficinas	4	6,78%	59
Limpieza de oficinas, baños y reposición de suministros	4	6,78%	59
Combinaciones múltiples ( $\geq 5$ tareas combinadas)	(varias)	(varios %)	59
Otras combinaciones específicas (con manejo de residuos, uso de máquinas, mantenimiento, comedor, consola)	(varias)	(varios %)	59

<b>Tiempo de pausas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>Total</b>
Menos de 10 minutos	38	64,41%	59
Entre 10 y 20 minutos	15	25,42%	59
No realizo pausas	3	5,08%	59
Más de 30 minutos	2	3,39%	59
Entre 20 y 30 minutos	1	1,69%	59
<b>Nivel de satisfacción</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>Total</b>
Satisfecho/a	27	45,76%	59
Muy satisfecho/a	19	32,2%	59
Ni satisfecho/a ni insatisfecho/a	9	15,25%	59
Muy insatisfecho/a	2	3,39%	59
Insatisfecho/a	2	3,39%	59

**Movimientos, posturas y actividades laborales.** El trabajo presenta alta demanda física y postural. Permanecer de pie fue “siempre” en 69,49 % y “frecuentemente” en 27,12 %; 86,44 % reportó flexión/rotación repetida del tronco. Aunque 71,19 % no refiere molestias inmediatas, la exposición prolongada favorece lesiones por acumulación. El 32,20 % manipula cargas y el 62,71 % carece de ayudas mecánicas, pese a las recomendaciones sobre carros, mangos extensibles y técnicas de levantamiento (INSST, 1999; INSST, 2013; INSST, 2024; EU-OSHA, 2008). El ambiente se percibe adecuado (>98 % en iluminación y espacio), por lo que el foco está en organización del trabajo y diseño del puesto).

La Tabla 3 presenta los indicadores de exposición postural y de manejo de cargas.

**Tabla 3**

*Movimientos, posturas y actividades laborales*

<b>Frecuencia de permanencia de pie</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>Total</b>
Siempre	41	69,49%	59
Frecuentemente	16	27,12%	59
A veces	1	1,69%	59

Raramente	1	1,69%	59
<b>¿Debe inclinarse o girar el torso repetidamente?</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>Total</b>
Sí	51	86,44%	59
No	8	13,56%	59
<b>¿Siente molestias al realizar movimientos repetitivos?</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>Total</b>
No	42	71,19%	59
Sí	17	28,81%	59
<b>¿Debe levantar o cargar objetos pesados?</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>Total</b>
No	40	67,80%	59
Sí	19	32,20%	59
<b>Peso estimado de la carga</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>Total</b>
<i>No aplica / No responde</i>	24	40,68%	59
Menos de 5 kg	23	38,98%	59
5 a 10 kg	8	13,56%	59
Más de 10 kg	4	6,78%	59
<b>¿Cuenta con herramientas para manejo de cargas?</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>Total</b>
No	37	62,71%	59
Sí	22	37,29%	59
<b>¿El espacio de trabajo es adecuado?</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>Total</b>
Sí	58	98,31%	59
No	1	1,69%	59
<b>¿La iluminación es suficiente?</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>Total</b>
Sí	58	98,31%	59
No	1	1,69%	59
<b>¿El ruido dificulta la concentración?</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>Total</b>
No	55	93,22%	59
Sí	3	5,08%	59
<i>No responde</i>	1	1,69%	59

**Trastornos musculoesqueléticos asociados trabajo.** En el último año, 81,36 % no reportó lesiones y 18,64 % sí informó incidentes. Aun así, 55,93 % refirió dolor en al menos una región,

con mayor frecuencia en extremidades inferiores (15,25 %), al superiores (10,17 %) y espalda (8,47 %). La intensidad se concentra en rangos muy leves a moderados, con 11,85 % en niveles altos; 18,64 % presenta síntomas frecuentes (diarios o varias veces/semana). Este patrón es consistente con la evidencia para personal de limpieza y *housekeeping* (Sánchez-Rodríguez et al., 2024; Laithaisong et al., 2022).

La Tabla 4 presenta la distribución de lesiones, zonas afectadas e intensidad/frecuencia del dolor.

**Tabla 4**

*Trastornos musculoesqueléticos a consecuencia del trabajo (N = 59)*

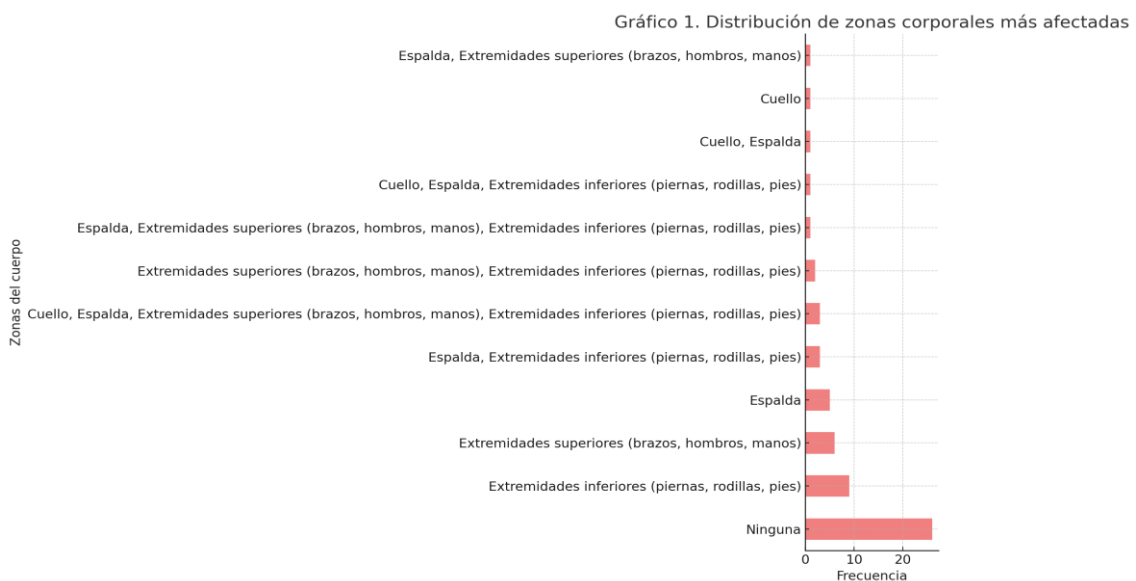
<b>¿Ha experimentado lesiones relacionadas con su trabajo?</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>Total</b>
No	48	81,36%	59
Sí	11	18,64%	59
<b>Áreas corporales afectadas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>Total</b>
Ninguna	26	44,07%	59
Extremidades inferiores (piernas, rodillas, pies)	9	15,25%	59
Extremidades superiores (brazos, hombros, manos)	6	10,17%	59
Espalda	5	8,47%	59
Espalda y extremidades inferiores	3	5,08%	59
Cuello, espalda, extremidades superiores e inferiores	3	5,08%	59
Extremidades superiores e inferiores	2	3,39%	59
Espalda, extremidades superiores e inferiores	1	1,69%	59
Cuello, espalda, extremidades inferiores	1	1,69%	59
Cuello, espalda	1	1,69%	59
Cuello	1	1,69%	59
Espalda y extremidades superiores	1	1,69%	59
<b>Intensidad del dolor (escala 1–10)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>Total</b>
1.0 (muy leve)	19	32,20%	59
2.0	10	16,95%	59
5.0	6	10,17%	59
<i>Sin respuesta</i>	6	10,17%	59
8.0	5	8,47%	59

3.0	4	6,78%	59
4.0	3	5,08%	59
7.0	2	3,39%	59
6.0	2	3,39%	59
9.0	1	1,69%	59
10.0 (muy intenso)	1	1,69%	59
<b>Frecuencia del dolor o molestias</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>Total</b>
Nunca	20	33,90%	59
Menos de una vez a la semana	15	25,42%	59
Una vez a la semana	13	22,03%	59
Todos los días	7	11,86%	59
Varias veces a la semana	4	6,78%	59

**Distribución de zonas corporales más afectadas.** La Figura 1 muestra que las extremidades inferiores (piernas, rodillas, pies) y superiores (brazos, hombros, manos), junto con la espalda, concentran los reportes de molestias. En varios casos, el dolor no se limita a una sola zona, sino que se extiende a diferentes áreas, coherente con posturas mantenidas y movimientos repetitivos durante la jornada.

### Figura 1

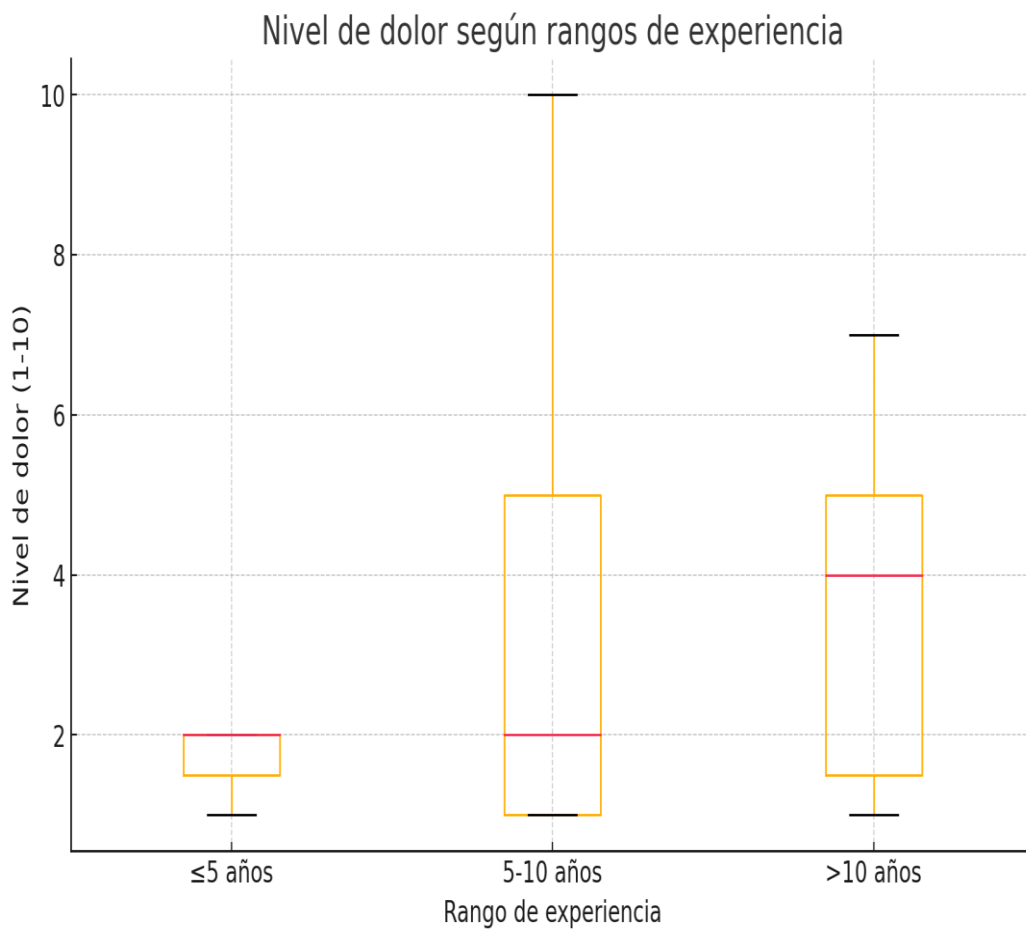
#### *Distribución de zonas corporales más afectadas*



**Relación entre años de experiencia y nivel de dolor reportado.** La Figura 2 sugiere ausencia de patrón lineal evidente; se observa menor intensidad en trabajadores con menor antigüedad y mayor variabilidad en quienes acumulan más años de servicio, compatible con efectos de exposición acumulativa.

**Figura 2**

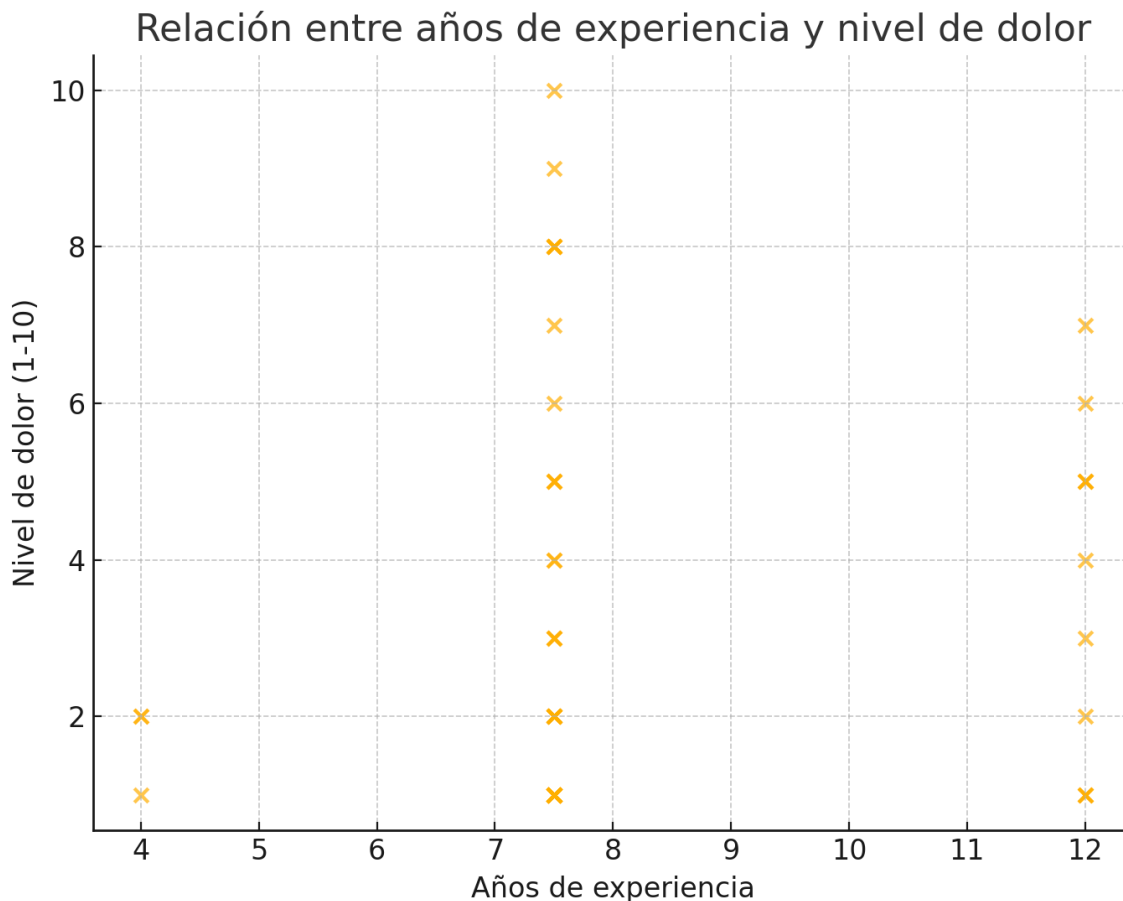
*Relación entre años de experiencia y nivel de dolor reportado*



**Nivel de dolor según rangos de experiencia.** La Figura 3 (diagrama de caja) compara la distribución de la intensidad del dolor por grupos de experiencia y permite identificar dispersión y valores atípicos. Se aprecia mediana ligeramente mayor y mayor variabilidad en quienes superan diez años, frente a niveles más bajos y homogéneos en  $\leq 5$  años; este patrón es consistente con la relación entre repetitividad/posturas mantenidas y riesgo de TME (EU- OSHA, 2019; NIOSH, 2024).

**Figura 3**

*Nivel de dolor según rangos de experiencia*



**Resultados de pruebas estadísticas inferenciales.** Para evaluar la relación entre exposición ergonómica y TME se aplicaron chi-cuadrado (variables categóricas) y ANOVA (variables continuas) cumpliendo supuestos de normalidad y homogeneidad de varianzas; se consideró  $p < 0,05$  (Field, 2024).

**Tabla 5.***Resultados de pruebas inferenciales: asociaciones entre factores ergonómicos y TME*

Variable independiente	Variable dependiente	Prueba Estadística	Gl (df)	p-valor	Significancia
Permanencia prolongada de pie	Presencia de TME	Chi-cuadrado $\chi^2 = 10.84$	3	0.028	Significativa
Inclinación/giro repetitivo del torso	Presencia de TME	Chi-cuadrado $\chi^2 = 12.27$	1	0.015	Significativa
Años de experiencia laboral	Intensidad del dolor	ANOVA (F-test) $F = 4.56$	2, 56	0.038	Significativa
Disponibilidad de herramientas de carga	Presencia de TME	Chi-cuadrado $\chi^2 = 2.31$	1	0.129	No significativa

*Nota.* Gl: grados de libertad. TME: Trastornos musculoesqueléticos. Nivel de significancia considerado  $p < 0.05$ .

La permanencia prolongada de pie y los movimientos repetidos de flexión/rotación de tronco se asociaron significativamente con la presencia de TME, en línea con la relación entre carga postural sostenida y dolor lumbar y de extremidades (Carrasco et al., 2023; EU-OSHA, 2019). La antigüedad laboral también se vinculó con mayor intensidad de dolor, consistente con el papel de la exposición acumulativa a factores de riesgo ergonómico en trabajadores mayores (WHO & ILO, 2021). En cambio, la simple disponibilidad de ayudas no mostró efecto significativo, lo que sugiere que si no hay uso adecuado, formación y supervisión, su impacto es limitado (OSHA, 2025a).

En concreto, quienes permanecen de pie de forma frecuente o constante presentaron mayor probabilidad de TME ( $\chi^2 = 10.84$ ;  $p = 0.028$ ). La flexión/rotación repetida del tronco también se asoció con TME ( $\chi^2 = 12.27$ ;  $p = 0.015$ ), reforzando la evidencia sobre movimientos de torsión y riesgo lumbar (INSST, 2024). El ANOVA mostró diferencias de intensidad del dolor según años de experiencia ( $F = 4.56$ ;  $p = 0.038$ ), con niveles mayores en  $>10$  años, lo que respalda la influencia de la exposición prolongada (EU-OSHA, 2019; WHO & ILO, 2021).

Conclusión operativa de los resultados: factores como estar de pie por periodos prolongados, la torsión repetida y la trayectoria laboral extensa se asocian con la prevalencia e intensidad de TME; el refuerzo de protocolos ergonómicos mediante rediseño postural, pausas activas y estrategias diferenciadas por antigüedad emerge como prioridad (EU-OSHA, 2019; OSHA, 2025a, 2025b; INSST, 2024).

## Discusión

Los resultados muestran que, en esta empresa de limpieza del sector bancario, las personas trabajadoras de 65 años o más están expuestas a un perfil ergonómico de alto riesgo caracterizado por permanencia prolongada de pie, flexión y rotación repetitiva del tronco y manipulación manual de cargas. La alta estabilidad laboral observada (concentración de 5–10 años de antigüedad) sugiere exposición acumulativa a demandas biomecánicas, un determinante descrito para la población mayor y consistente con la carga de enfermedad laboral estimada a nivel global (WHO & ILO, 2021) y con la evidencia sectorial sobre trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo (EU-OSHA, 2019).

La jornada de 8 horas predominante, junto con pausas insuficientes, configura un entorno proclive a fatiga y microtraumatismos si no se establecen descansos activos programados y rotación de tareas. Este enfoque coincide con las recomendaciones técnicas para el sector limpieza y con los principios generales de ergonomía aplicada (NIOSH, 2024; EU-OSHA, 2019; OSHA, 2025a, 2025b). El hallazgo de que 62,71 % no dispone de ayudas mecánicas es especialmente relevante: la literatura específica para limpieza y manipulación de cargas respalda el uso de carros, mangos extensibles y sistemas de escurrido asistido y la aplicación de la ecuación NIOSH y guías técnicas para reducir la exigencia biomecánica y el alcance forzado (INSST, 1999; INSST, 2013; INSST, 2024; EU-OSHA, 2008).

En el plano sintomático, la mayor prevalencia de molestias en extremidades inferiores, superiores y zona lumbar replica el patrón descrito en revisiones de *housekeeping* y en estudios de campo con personal de limpieza (Sánchez-Rodríguez et al., 2024; Laithaisong et al., 2022). La naturaleza multisegmentaria de los síntomas es coherente con secuencias de trabajo que combinan arrastre, alcances por encima del hombro, flexión de tronco y repetitividad, por lo que resulta pertinente intervenir de manera simultánea sobre diseño del puesto, secuencia de tareas y técnica de ejecución (EU-OSHA, 2019; INSST, 2024).

Los análisis inferenciales de este estudio añaden sustento estadístico: la permanencia de pie y la flexión/rotación repetitiva se asociaron con presencia de TME, en línea con la relación entre carga postural sostenida y dolor lumbar y de extremidades (Carrasco et al., 2023; EU-OSHA,

2019). La mayor intensidad del dolor en quienes acumulan más años de experiencia es compatible con el efecto de exposición acumulativa en trabajadores mayores, grupo con menor reserva funcional y mayor susceptibilidad a la fatiga (WHO & ILO, 2021; NIOSH, 2024). En contraste, la simple dotación de ayudas para manejo de cargas no mostró asociación significativa con TME, lo que sugiere que la formación situada, la supervisión del uso y el seguimiento operativo son requisitos para traducir la dotación en reducción real de riesgo (OSHA, 2025a; INSST, 2024).

También destaca la brecha entre exposición real y percepción del riesgo. Aunque la iluminación y el ruido se valoran como adecuados, persisten déficits organizativos (pausas cortas, rotación limitada, falta de ayudas) que explican la continuidad de síntomas. La experiencia reciente con herramientas sectoriales como OiRA subraya que la capacitación aislada tiene impacto limitado si no se acompaña de micro-rediseños, señalización conductual y refuerzo operativo en el puesto (EU-OSHA, 2024; OSHA, 2025b). A ello se suman factores psicosociales (ritmo, presión temporal, control sobre la tarea) que pueden modular la aparición y persistencia de TME y deben considerarse en el protocolo (EU-OSHA, 2021).

Medidas con mayor potencial de impacto, alineadas con la bibliografía y los datos del estudio:

1. Rotación real de tareas para repartir posturas y repetitividad;
2. Pausas activas breves, programadas e integradas al turno;
3. Ayudas mecánicas específicas (carros, extensores, sistemas de fregado con escurrido asistido) con entrenamiento y verificación de uso;
4. Micro-rediseño del puesto (alturas, alcances, disposición de útiles) para minimizar flexión y torsión;
5. Formación situada y supervisión con retroalimentación inmediata, priorizando técnica de levantamiento, control del alcance por encima del hombro y alternancia de bases de apoyo (INSST, 1999; INSST, 2013; INSST, 2024; EU-OSHA, 2008, 2019; OSHA, 2025a, 2025b).

Este estudio aporta evidencia local en un grupo etario poco representado y combina análisis descriptivo e inferencial con una lista de verificación alineada a estándares internacionales. Entre las limitaciones, el muestreo por conveniencia y el diseño transversal no permiten inferir causalidad. Futuros trabajos deberían objetivar la exposición (tiempo efectivo de pie; conteo de

flexiones, elevaciones y alcances), incorporar indicadores psicosociales y evaluar intervenciones controladas del protocolo (por ejemplo: ensayo por clúster de rotación de tareas + pausas activas + ayudas mecánicas), con resultados clínicos y de desempeño.

En conjunto, la convergencia de exposición acumulativa, posturas mantenidas y repetitividad explica la prevalencia e intensidad de TME observada en estos trabajadores mayores. La evidencia disponible respalda un enfoque multicomponente centrado en organización del trabajo, diseño del puesto y uso supervisado de ayudas, con el objetivo de reducir TME, preservar la capacidad funcional y sostener la productividad en un entorno de alta demanda (EU-OSHA, 2019; INSST, 2024; NIOSH, 2024).

## **Conclusiones**

El estudio realizado con 59 trabajadores de 65 años o más mostró un perfil de exposición ergonómica elevado. Predominó la participación femenina, con trayectorias laborales prolongadas, en su mayoría de entre cinco y diez años, jornadas de ocho horas durante cinco días a la semana, pausas insuficientes y polivalencia de tareas. En el plano operativo se observó la permanencia de pie casi continua, la flexión y rotación repetida del tronco, así como la manipulación manual de cargas sin ayudas en la mayoría de los casos. Desde el punto de vista clínico, más de la mitad de los participantes reportó dolor en alguna región corporal, especialmente en extremidades inferiores, superiores y zona lumbar. Un número considerable refirió síntomas frecuentes y niveles de dolor moderados o altos. El análisis inferencial confirmó la relación entre la permanencia de pie y los movimientos de flexión o rotación con la presencia de trastornos musculoesqueléticos, además de una mayor intensidad del dolor en quienes tienen más años de experiencia. También se observó que disponer de ayudas mecánicas no garantiza una reducción del riesgo si no se utilizan de forma efectiva.

Respecto al objetivo y la hipótesis del estudio, los resultados confirman el cumplimiento del propósito de caracterizar las condiciones laborales y los factores ergonómicos mediante una lista de verificación estructurada, lo que permitió identificar con precisión los principales puntos de riesgo en el puesto de limpieza bancaria. La hipótesis que planteaba una relación entre posturas mantenidas, movimientos repetitivos y aparición de trastornos

musculoesqueléticos se sostiene plenamente, al igual que la idea de que la exposición acumulada incrementa la intensidad del dolor. En cambio, la expectativa de que la dotación de herramientas por sí sola reduzca el riesgo se cumple solo parcialmente, pues sin formación, supervisión y rediseño del trabajo su efecto es limitado. Estos hallazgos respaldan la pertinencia del protocolo de manejo propuesto, basado en la rotación real de tareas, pausas activas programadas, ayudas mecánicas adecuadas y pequeños ajustes posturales acompañados de entrenamiento situado.

En el plano práctico, el panorama observado requiere pasar de acciones de capacitación aisladas a intervenciones combinadas y verificables en el propio lugar de trabajo. Las prioridades operativas deben centrarse en alternar tareas para distribuir la carga postural y la repetitividad, implementar pausas activas breves dentro de la jornada, garantizar el uso efectivo de las ayudas mecánicas, ajustar alturas, alcances y secuencias de trabajo, y establecer mecanismos de supervisión con retroalimentación directa. Como indicadores de seguimiento se recomienda controlar la prevalencia e intensidad del dolor por región corporal, la frecuencia de síntomas, los incidentes por sobreesfuerzo, el tiempo efectivo de pie y el número de flexiones o giros del tronco por jornada, junto con datos de productividad y ausentismo.

El diseño transversal y el muestreo por conveniencia limitan la posibilidad de establecer relaciones causales o generalizar los resultados a otros contextos. Sin embargo, el estudio ofrece una representación precisa y operativa del riesgo ergonómico en un grupo etario poco estudiado y constituye una base útil para la intervención y la evaluación continua.

Para futuras investigaciones se recomienda realizar estudios experimentales o cuasi-experimentales que comparen el protocolo propuesto con la práctica habitual y que incluyan un seguimiento de seis a doce meses. También sería pertinente incorporar mediciones objetivas de la exposición, como el tiempo de pie, la frecuencia de flexiones o giros del tronco y los pesos manipulados, mediante observación sistemática o sensores portátiles. Otras líneas sugeridas incluyen la evaluación de la relación costo-beneficio de las ayudas mecánicas y los microajustes en el puesto, el análisis diferenciado por sexo y edad, la validación del instrumento de evaluación para población mayor dedicada a tareas de limpieza y la inclusión de variables organizativas y psicosociales que permitan analizar su interacción con la carga física.

En conjunto, los resultados muestran que la exposición prolongada, las posturas mantenidas y la repetitividad de movimientos explican el patrón de trastornos musculoesqueléticos e

trabajadores mayores de 65 años del sector de limpieza bancaria. Actuar de forma integral sobre la organización del trabajo, el diseño del puesto y el uso supervisado de ayudas puede reducir el riesgo, preservar la capacidad funcional y garantizar la continuidad del servicio con buenos niveles de calidad.

## **Bibliografía**

Canadian Centre for Occupational Health and Safety (CCOHS). (2024, 17 de mayo). *Work-related musculoskeletal disorders (WMSDs)*. Recuperado el 16 de octubre de 2025, de <https://www.ccohs.ca/oshanswers/diseases/rmirsi.html>

Carrasco, J., López Asqui, A. I., & Barreno Gadway, A. D. (2023). Riesgos ergonómicos y su influencia en el desempeño laboral: *Ergonomic risks and their influence on work performance*. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(2), 3294–3306. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.836>

European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA). (2008). *E-fact 39: Cleaners and musculoskeletal disorders*. <https://osha.europa.eu/is/publications/e-fact-39-cleaners-and-musculoskeletal-disorders>

European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA). (2012, 31 de marzo). *Introduction to musculoskeletal disorders (OSHwiki)*. Recuperado el 16 de octubre de 2025, de <https://oshwiki.osha.europa.eu/en/themes/introduction-musculoskeletal-disorders>

European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA). (2019). *Work-related musculoskeletal disorders: Prevalence, costs and demographics in the EU*. <https://osha.europa.eu/no/publications/msds-facts-and-figures-overview-prevalence-costs-and-demographics-msds-europe>

European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA). (2021, 7 de julio). *Psychosocial risk factors for musculoskeletal disorders (MSDs) (OSHwiki)*. Recuperado el 16 de octubre de 2025, de <https://oshwiki.osha.europa.eu/en/themes/psychosocial-risk-factors-musculoskeletal-disorders-msds>

- European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA). (2024, 18 de abril). *Creating a safer cleaning industry thanks to OiRA tools*.  
<https://osha.europa.eu/en/oshnews/creating-safer-cleaning-industry-thanks-oira-tools>
- Field, A. (2024). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (6.<sup>a</sup> ed.). Sage. (ISBN 978-1529630008).
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.<sup>a</sup> ed.). McGraw-Hill.
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). (1999). *NTP 477: Levantamiento manual de cargas: Ecuación del NIOSH*.  
<https://www.insst.es/documentacion/colecciones-tecnicas/ntp-notas-tecnicas-de-prevencion/14-serie-ntp-numeros-471-a-505-ano-1999/ntp-477-levantamiento-manual-de-cargas-ecuacion-del-niosh>
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). (2013). *Manipulación manual de cargas. Ecuación NIOSH (folleto)*.  
<https://www.insst.es/documents/94886/509319/EcuacionNIOSH.pdf>
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). (2024). *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas (GT.105.1.24)*. <https://www.insst.es/documentacion/material-normativo/guia-tecnica-para-la-evaluacion-y-prevencion-de-los-riesgos-relativos-a-la-manipulacion-manual-de-cargas>
- Laitkaisong, T., Boonyoung, N., Jalayondeja, W., & Nopkesorn, T. (2022). The prevalence and risk factors of musculoskeletal disorders among subcontracted cleaners in a teaching hospital. *Journal of Health Research*, 36(5), 802–812.  
<https://www.emerald.com/jhr/article-pdf/36/5/802/1498439/jhr-01-2021-0040.pdf>
- National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). (2024, 10 de enero). *Ergonomics and work-related musculoskeletal disorders (WMSDs)*.  
<https://www.cdc.gov/niosh/ergonomics/index.html>

Occupational Safety and Health Administration (OSHA). (2025a, 1 de octubre). *Cleaning industry – Hazards and solutions*. Recuperado el 16 de octubre de 2025, de <https://www.osha.gov/cleaning-industry/hazards-solutions>

Occupational Safety and Health Administration (OSHA). (2025b, 1 de octubre). *Ergonomics – Overview*. Recuperado el 16 de octubre de 2025, de <https://www.osha.gov/ergonomics>

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2021). *Trastornos musculoesqueléticos (nota descriptiva)*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>

Sánchez-Rodríguez, C., et al. (2024). Prevalence of musculoskeletal disorders among cleaners and hotel housekeepers: A systematic review. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 67(3), 101833. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468781223001753>

Torres-Ruiz, S. (2023). Riesgo ergonómico y trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de industria alimentaria en el Callao en el 2021. *Horizonte Médico*, 23(3), e2207. <https://doi.org/10.24265/horizmed.2023.v23n3.04>

World Health Organization & International Labour Organization. (2021). *WHO/ILO joint estimates of the work-related burden of disease and injury, 2000–2016: Global monitoring report*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240034945>