Nivel de Riesgo Biomecánico y síntomas osteomusculares en trabajadores de una IPS en Bogotá, 2024¹

Biomechanical Risk Level and musculoskeletal symptoms in workers of an IPS in Bogotá, 2024

Diana Carolina Rodríguez Romero

dirodriguez35@areandina.edu.co
Terapeuta Ocupacional
Esp. Seguridad y Salud en el Trabajo
Mg. Salud Pública y Desarrollo Social
Candidata a Doctora en Ciencias de la Educación
Fundación Universitaria del Área Andina
Docente Especialización de Gerencia en Seguridad y Salud en el Trabajo

Diana Derly Bueno Castro

dbueno7@areandina.edu.co
Fisioterapeuta
Esp. Auditoría Clínica
Mg. Seguridad y Salud en el Trabajo
Fundación Universitaria del Área Andina
Docente Especialización de Gerencia en Seguridad y Salud en el Trabajo

Mónica del Pilar Tamayo Olmos

mtamayo17@areandina.edu.co
Fonoaudióloga
Esp. Seguridad y Salud en el Trabajo
Mg. Educación
Mg. Sistemas Integrados de Gestión
Fundación Universitaria del Área Andina
Docente Especialización de Gerencia en Seguridad y Salud en el Trabajo

María Alejandra Ospina Salinas

mospina24@estudiantes.areandina.edu.co
Enfermera
Esp. Gerencia en Seguridad y Salud en el Trabajo

Ángela Johana Novoa Ramírez

anovoa7@estudiantes.areandina.edu.co
Enfermera
Esp. Gerencia en Seguridad y Salud en el Trabajo

Resumen

Uno de los desafíos que tienen las organizaciones hoy por hoy es hacer una prevención efectiva. Una de las herramientas es identificar el riesgo con herramientas estandarizadas y apoyarse con encuestas de morbilidad sentida. Con esta investigación se busca determinar el nivel de riesgo biomecánico y

¹ Resultado de la tesis o proyecto de investigación: “*Condiciones laborales relacionadas con desenlaces en salud (Físicos y mentales) en trabajadores de instituciones de salud, 2024*”; código del proyecto CV2024-CSD-B13180; grupo de investigación Salud Pública y Epidemiología; Fundación Universitaria del Área Andina.

síntomas osteomusculares en trabajadores de una IPS en Bogotá, 2024. Este proyecto estuvo dirigido desde el paradigma empírico analítico, con enfoque cuantitativo y de tipo descriptivo, de corte transversal con muestreo no probabilístico. Se tomó la información sociodemográfica y del cuestionario nórdico de 50 colaboradores en Google Forms, y se aplicó el método ERIN, posteriormente se operacionaliza una matriz de Excel, la cual fue exportada al sistema SPSS versión 2.0.

Se evidenció una representatividad femenina de 60%, el 50% son técnicos, seguidos de 27% profesionales; se identificó mayores ponderaciones en ERIN para tronco en posición bípeda con flexión moderada o sedente con mal apoyo 48%, Seguido de brazo en flexión moderada 26%, los segmentos de muñeca (50%) y cuello (40%) puntuaron nivel de riesgo 2. En relación con la percepción de síntomas osteomusculares, mayores prevalencias se registraron en espalda alta y baja tanto a siete días como a doce meses. Se concluye que el segmento con mayor nivel de riesgo y prevalencia de síntomas es tronco; a nivel general, las puntuaciones globales de ERIN se registraron con riesgo medio, lo cual implica actuación y cambios.

Palabras clave: Riesgo Biomecánico; Síntomas musculoesqueléticos; Personal de Salud.

Recepción: 24.07.2024 | Aceptación: 24.02.2025

Cite este artículo como: Rodríguez, D. C., Bueno, D. D., Tamayo, M., Ospina, M. A., & Novoa, A. J. (2025). Nivel de Riesgo Biomecánico y síntomas osteomusculares en trabajadores de una IPS en Bogotá, 2024. (M. M. Quiroz, D. Zamora, & M. J. Cifuentes, Edits.) Revista Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 7(1), 60 -72.

Abstract

One of the challenges that organizations have today is to conduct effective risk prevention; one of the tools is to find the risk with standardized tools and rely on felt morbidity surveys. This research seeks to decide the level of Biomechanical Risk and musculoskeletal symptoms in workers of a health providing institution (Institutions Prestadoras de Servicios de Salud in Spanish; IPS) in Bogotá, 2024. This project was directed from the analytical empirical paradigm, with a quantitative and descriptive approach, cross-sectional with non-probabilistic sampling. The sociodemographic information and the Nordic questionnaire of 50 collaborators were taken in Google Forms, and the ERIN method was applied, after an Excel matrix was operationalized, which was exported to the SPSS version 2.0 system.

A female representation of 60% was evident, 50% are technicians, followed by 27% professionals; higher weights were identified in ERIN for the trunk in a bipedal position with moderate flexion or sitting with poor support 48%, followed by the arm in moderate flexion 26%, the wrist (50%) and neck (40%) segments scored risk level 2. In relation to the feeling of musculoskeletal symptoms, higher prevalences were recorded in the upper and lower back at both seven days and twelve months. It is concluded that the segment with the highest level of risk and prevalence of symptoms is the trunk. Thea general

level, the global ERIN scores were recorded with medium risk, which implies action and changes.

Keywords: Biomechanical Risk; Musculoskeletal Pain; Health Personnel.

Introducción

La conexión entre la salud y el trabajo es un elemento clave para entender el bienestar ocupacional y el nivel de vida de los colaboradores. La prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos asociados a la actividad laboral se constituyen en uno de los desenlaces en salud que más ocupan a las organizaciones desde la gestión, promoción y prevención dentro de los diferentes estadios de la enfermedad; este desafío se hace más significativo en el sector salud debido a la carga de trabajo, demandas del mismo, complejidad en la prestación de servicios dirigidos a los pacientes, así como las demandas físicas y biomecánicas de las actividades (Pleho et al., 2021); (Shaikh et al., 2021). Tareas con alto impacto articular como, por ejemplo, manejar pacientes, manipular manualmente cargas, dispensación y preparación de medicamentos (Moskowitz & Schofield, 2024); por otro lado, tareas que demandan alta carga estática como revisar y diligenciar historias clínicas, así como las demás tareas administrativas que son delegadas al personal de la salud (Zambonato et al., 2024), tienen el efecto potencial de generar a largo plazo alguna lesión muscular esquelética que inicia su curso con posible dolor o molestias que se presentan con diferente frecuencia e intensidad.

La aplicación de instrumentos como el método de Evaluación de Riesgo Individual (ERIN) y el cuestionario nórdico de Kuorinka hacen parte de las estrategias preventivas que se proponen desde las Guías de Atención Integral Basada en la Evidencia (Ministerio de la Protección Social, 2007), con el fin de evaluar y abordar los posibles riesgos biomecánicos que se encuentran en las organizaciones y que puedan estar relacionados con aquellas tareas laborales que requieran o demanden algún esfuerzo físico. El método ERIN permite, a través de la observación directa, identificar aquella tarea crítica que desarrolla el colaborador dentro de su trabajo y de esta manera identificar el nivel de riesgo biomecánico, teniendo en cuenta la carga postural a nivel de tronco, cuello, brazo y mano-muñeca; así mismo permite ponderar el ritmo o velocidad de trabajo, el esfuerzo es percibido por parte del colaborador y así mismo la autovaloración, teniendo en cuenta qué tan estresante físicamente es la actividad; por último, se proponen unos niveles de recomendación que van ligados a los niveles de riesgo establecidos por la misma herramienta (Rodríguez & Heredia, 2013); (Salmani et al., 2020).

Por su parte, el cuestionario nórdico de Kuorinka permite establecer cuál es la percepción de síntomas osteomusculares de los trabajadores en los últimos 7 días y en los últimos 12 meses; teniendo en cuenta el mapeo del cuerpo discriminado por segmentos corporales, se determina la frecuencia en la presentación de los síntomas, los cuales se califican como rara vez frecuente continuo, por otro lado, se establece la

severidad de la presencia de estos mismos síntomas: leve, moderado y severo (López et al., 2017); (Rahman et al., 2017). Antes de pasar adelante conviene señalar que Bogotá, alberga una red diversa de instituciones de salud que abarcan desde centros de salud básica hasta complejos hospitalarios; es así como Danet (2021), menciona que el entorno dinámico y los trabajadores del sector de la salud desempeñan un papel fundamental en la provisión de servicios médicos y en el mantenimiento de la salud pública. Sin embargo, a pesar de tener un papel crucial en el desempeño de estas labores, estos profesionales enfrentan una serie de desafíos que pueden impactar significativamente en su bienestar físico, psicológico y emocional (Danet, 2021), no obstante, a pesar de la importancia de este tema, existen vacíos significativos en la comprensión de las condiciones de salud mental de estos trabajadores en el contexto específico de Bogotá.

En el sector salud son escasos los estudios que den cuenta de la identificación del nivel de riesgo biomecánico y la presencia de síntomas osteomusculares; por tal razón se hace necesario poder indagar acerca de esta problemática en esta población trabajadora. Teniendo en cuenta lo antes descrito, la pregunta orientadora de la presente investigación es determinar ¿cuál es el nivel de riesgo biomecánico y síntomas osteomusculares en trabajadores de una IPS en Bogotá, 2024?

Marco metodológico

El presente fue un estudio cuantitativo (Hernández et al., 2010), el cual se caracteriza por ofrecer al investigador una perspectiva y puntos de vista que son convertidos posteriormente en datos; de tipo descriptivo (Londoño, 2004) el cual mostró las características sociodemográficas, de carga biomecánica y percepción de síntomas osteomusculares sin manipular ninguna variable, de corte transversal en el cual se tomó una única medición con la finalidad de establecer las principales prevalencias de síntomas osteomusculares.

Población objeto: se tomó una muestra de 50 trabajadores de un prestador de servicios de salud en la Ciudad de Bogotá, quienes laboran en áreas administrativas y asistenciales. El muestreo fue no probabilístico consecutivo (Otzen & Manterola, 2017), donde se seleccionó algunas áreas administrativas y asistenciales de los servicios de la institución, y se tomaron de allí los sujetos que de manera voluntaria desearan participar en el estudio.

Instrumento: En el presente estudio se diseñó una encuesta para la caracterización de variables sociodemográficas. Para determinar el nivel de riesgo biomecánico en los trabajadores se empleó el Instrumento Evaluación de Riesgo Individual (ERIN), el cual permite identificar factores de riesgo ergonómico, evaluar la carga postural en tronco, brazo, muñeca, cuello, por otro lado, permite determinar el ritmo y velocidad de trabajo, esfuerzo percibido, y la autovaloración del trabajador (Rodríguez y Rico, 2013).

Para valorar la percepción de síntomas osteomusculares en los colaboradores de la IPS, se aplicó el Cuestionario Nórdico de Kuorinka (NMQ) el cual permite recopilar

información importante sobre molestias y dolencias en diferentes segmentos corporales teniendo en cuenta la frecuencia de presentación de los síntomas y la severidad de estos (Kuorinka et al., 1987).

Procedimiento: Se realizó la socialización con los colaboradores sobre la investigación, en qué consistía su participación, se tomó el consentimiento informado y se llevó a cabo la entrevista para valoración de carga biomecánica con el método ERIN y diligenciamiento vía Google Forms de cuestionario sociodemográfico y cuestionario nórdico de Kuorinka. Se tabuló la información en Excel y posterior a ello se llevó a cabo un análisis descriptivo de las variables en SPSS versión 2.0.

Consideraciones éticas: La participación de los colaboradores fue voluntaria y anónima, dando garantías la confidencialidad de los datos personales de los participantes, se firmó con cada uno un consentimiento informado, teniendo en cuenta la declaración de Helsinki (Asociación Médica Mundial, 2013); así mismo, el presente fue una investigación con mínimo riesgo de acuerdo con lo estipulado por la resolución 8430 de 1993 (Ministerio de Salud, 1993). Se contó con aval del comité de ética de la Fundación Universitaria del Área Andina.

Resultados

Los resultados se mostrarán desde el objetivo de medir la carga postural en tronco, brazo, muñeca, cuello y aspectos como la velocidad de trabajo y esfuerzo percibido, se mostrarán en el mismo orden de aplicación del instrumento ERIN, la población de estudio fue evaluada entre los meses de marzo y abril de 2024. El análisis de la información recopilada a través de la aplicación del instrumento en un Google forms se consolidó en un archivo de Excel, el cual, posteriormente, fue exportado al sistema SPSS versión 2.0. De acuerdo con las variables definidas en los instrumentos, el análisis fue sistematizado y analizado utilizando técnicas estadísticas para obtener frecuencias simples, tablas de contingencia y porcentajes de las respuestas desde el punto de vista cuantitativo. Bajo la estadística descriptiva básica. El primer resultado obedece a la descripción sociodemográfica concerniente al género participante, ver tabla 1.

Tabla 1. Resultado por género

Sexo	Número de trabajadores	Porcentaje
<i>Femenino</i>	29	60%
<i>Masculino</i>	19	40%
<i>Suma total</i>	48	100%

Fuente: Elaboración propia, 2024

Se evidenció que el 60% de la población trabajadora son mujeres, con respecto a la población de hombres, es menor. El siguiente resultado, relacionado con el grado de escolaridad, ver tabla 2.

Tabla 2. Resultado por grado de escolaridad

Grado de escolaridad	Número de trabajadores	Porcentaje
<i>Bachiller</i>	5	10,42%
<i>Maestría</i>	3	6,25%
<i>Profesional</i>	13	27,0%
<i>Técnico</i>	24	50,0%
<i>Tecnólogo</i>	3	6,25%
<i>Suma total</i>	48	100,0%

Fuente: Elaboración propia, 2024

A continuación, se mostrarán los resultados de aplicación del instrumento ERIN. La primera área corporal por analizar es el tronco, ver tabla 3.

Tabla 3. Evaluación del tronco

		Recuento	% de N capas
<i>Carga postural tronco</i>	1. Flexión ligera o sentado con buen apoyo	15	30,00%
	2. Flexión moderado o sentado mal apoyado o sin apoyo	24	48,00%
	3. Extensión	1	2,00%
	3. Flexión severa	10	20,00%
<i>Ajuste: carga postural al tronco</i>	+1 Si el tronco está girado y/o inclinado lateralmente	31	62,00%
	No aplica	19	38,00%
<i>Movimiento del tronco</i>	Frecuente 6 - 10 veces por minuto	32	64,00%
	Muy frecuente > 10 veces por minuto	2	4,00%
	Poco frecuente < 5 veces por minuto	16	32,00%
		1	2,00%
<i>Puntuación final de tronco</i>		2	18,00%
		3	14,00%
		4	15,00%
		5	2,00%
		6	14,00%
		8	2,00%

Fuente: Elaboración propia, 2024

Es importante resaltar que, en términos de carga postural del tronco, el 48% evidencia flexión moderada, aunado al giro de tronco o inclinación de este en un 62% y movimientos frecuentes del 64% de la población evaluada. En total, la puntuación de carga postural muestra el mayor porcentaje correspondiente el 30% en el nivel 4, seguido del 28% restante en el nivel 6. La segunda área es el brazo, ver tabla 4.

El resultado del brazo, que muestra carga postural del 60% en flexión ligera, con un ajuste en abducción del 74% y un predominio de movimientos frecuentes del 62% de la población. En total, la puntuación de carga postural muestra el mayor porcentaje

correspondiente, el 36% en el nivel 2, seguido del 24% restante en el nivel 6. La tercera área es la muñeca, ver tabla 5.

Tabla 4. Evaluación del brazo

		Recuento	% de N capas
<i>Carga postural brazo</i>	1. Flexión ligera	30	60,00%
	1. Extensión ligera	2	4,00%
	2. Extensión severa	4	8,00%
	2. Flexión moderada	13	26,00%
	3. Flexión severa	1	2,00%
<i>Ajuste: carga postural brazo</i>	-1 Si del brazo está apoyado	10	20,00%
	+1 Si el brazo está separado del tronco (abducido)	37	74,00%
	No aplica	3	6,00%
<i>Movimiento del brazo</i>	Frecuente (movimientos regulares con pausas)	31	62,00%
	Muy frecuente (casi un movimiento continuo)	3	6,00%
	Poco frecuente (movimientos intermitentes)	16	32,00%
<i>Puntuación final de Brazo</i>	1	4	8,00%
	2	18	36,00%
	3	2	4,00%
	4	1	2,00%
	5	10	20,00%
	6	12	24,00%
	7	3	6,00%

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 5. Evaluación del segmento de la muñeca

		Recuento	% de N capas
<i>Carga postural muñeca</i>	1. Flexión o extensión ligera	49	98,00%
	2. Flexión o extensión severa	1	2,00%
<i>Ajuste postural muñeca</i>	+1 Si la mano sostiene un objeto más del 50% del tiempo total de ciclo	7	14,00%
	+1 Si la muñeca está desviada y/o girada	22	44,00%
	+1 Si la muñeca está desviada y/o girada, No aplica	1	2,00%
<i>Movimiento de la muñeca</i>	No aplica	20	40,00%
	Frecuente 11-20 veces por minuto	30	60,00%
	Muy frecuente > 20 veces por minuto	2	4,00%
	Poco frecuente < 10 veces por minuto	18	36,00%
<i>Puntuación final de muñeca</i>	1	6	12,00%
	2	25	50,00%
	3	1	2,00%

	4	16	32,00%
	5	2	4,00%

Fuente: Elaboración propia, 2024

Frente al resultado mostrado en la muñeca, se evidencia un 98% de carga postural en flexión o extensión ligera, con un ajuste postural de 44% de desviación o giro y un movimiento frecuente en un 60% de la población. En el total de la población se evidenció que el 50% está en nivel de carga 2, seguido del 32% en nivel 4. El último análisis por área es el segmento de cuello, ver tabla 6.

Tabla 6. Evaluación del segmento de cuello

		Recuento	% de N capas
<i>Carga postural cuello</i>	1. Flexión ligera	24	48,00%
	2. Flexión severa	23	46,00%
	3. Extensión	3	6,00%
<i>Ajuste postural cuello</i>	+1 Si el cuello está girado y/o inclinado lateralmente	27	54,00%
	No aplica	23	46,00%
<i>Movimiento del cuello</i>	Algunas veces	46	92,00%
	Constantemente	4	8,00%
<i>Puntuación final de muñeca</i>	0	2	4,00%
	1	12	24,00%
	2	20	40,00%
	3	12	24,00%
	6	2	4,00%
	7	2	4,00%

Fuente: Elaboración propia, 2024

Para el segmento del cuello, los resultados mostraron 48% de carga postural en flexión ligera, seguido de 46% en flexión severa. Frente al ajuste postural, se suma el 54% de cuello girado o inclinado lateralmente y 46% de movimiento enmarcado en algunas veces. En total, el 40% de la población se encuentra en el nivel 2, seguido del 24% equitativamente en el nivel 1 y 3. Con respecto a la velocidad del trabajo, se evidencian los siguientes resultados, ver tabla 7.

Tabla 7. Evaluación del ritmo y velocidad del trabajo

Ritmo de trabajo		Recuento	% de N capas
<i>Duración efectiva de la tarea en horas</i>	< 2 horas	4	8,00%
	> 8 horas	2	4,00%
	2-4 horas	25	50,00%
	4-8 horas	19	38,00%
<i>Velocidad</i>	Lento (tomándose su tiempo)	1	2,00%
	Normal (velocidad normal de movimiento)	41	82,00%
	Rápido (posible de soportar)	8	16,00%

	1	2	4,00%
<i>Puntuación ritmo vs velocidad</i>	2	25	50,00%
	3	14	28,00%
	4	2	4,00%
	5	7	14,00%

Fuente: Elaboración propia, 2024

La evaluación de la velocidad mostró que su duración de trabajo efectiva se reporta entre 2 y 4 horas en el 50% de la población, una velocidad normal para el 82% y una puntuación general de 2 en el 50% de los trabajadores evaluados. A continuación, se mostrará el resultado del esfuerzo percibido y la frecuencia evidenciada en la tabla 8.

Tabla 8. Evaluación del esfuerzo percibido y frecuencia

		Recuento	% de N capas
<i>Esfuerzo percibido</i>	0-2 liviano (relajado esfuerzo poco notorio)	13	26,00%
	3 algo pesado (esfuerzo claro-perceptible)	20	40,00%
	4-5 pesado (esfuerzo evidente-expresión fácil sin cambios)	14	28,00%
	6-7 muy pesado (esfuerzo sustancial cambios en la expresión facial)	3	6,00%
<i>Frecuencia</i>	< 5 esfuerzo por minuto	17	34,00%
	> 10 esfuerzos por minuto	1	2,00%
	6-10 esfuerzos por minuto	31	62,00%
	6-10 esfuerzos por minuto	1	2,00%
<i>Puntuación esfuerzo vs frecuencia</i>	1	15	30,00%
	2	18	36,00%
	3	1	2,00%
	6	1	2,00%
	7	13	26,00%
	8	1	2,00%
	9	1	2,00%

Fuente: Elaboración propia, 2024

La evaluación del esfuerzo percibido evidenció que el 40% refiere su trabajo como algo pesado con una frecuencia de 6 a 10 esfuerzos por minuto y una puntuación general de 66% por debajo del nivel 2. Finalmente, se mostrará el resultado de la autoevaluación y el nivel de riesgo y actuación a seguir, ver tabla 9.

En términos de la autoevaluación el 72% reporta un trabajo “Un poco estresante” y un nivel de riesgo de carga de 54% en nivel medio seguido de 24% en nivel alto, requiriendo una actuación justificable de cambios e investigación a mayor profundidad de los riesgos relacionados en un 54% de la población.

El segundo instrumento que fue aplicado correspondió al instrumento Nórdico, que evalúa los síntomas osteomusculares, a los 7 días y a los 12 meses. En la tabla 10 se observa el resultado a los 7 días del Nórdico.

Tabla 9. Evaluación de la autoevaluación, nivel de riesgo general y actuación

		Recuento	% de N capas
Autoevaluación	0 nada estresante	6	12,00%
	1 un poco estresante	36	72,00%
	2 muy estresante	8	16,00%
Ponderación final nivel de riesgo y actuación			
Nivel de riesgo	Alto	12	24,00%
	Bajo	11	22,00%
	Medio	27	54,00%
Actuación	No son necesarios cambios	11	22,00%
	Se requiere investigar a fondo, es posible realizar cambios	27	54,00%
	Se requiere realizar cambios en un breve de tiempo	12	24,00%

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 10. Resultado de instrumento Nórdico a los 7 días

		Recuento	% de N capas
7 días (ojos)	No	32	67,00%
	Si	16	33,00%
7 días (usa gafas)	No	19	40,00%
	Si	29	60,00%
7 días (cuello)	No	32	67,00%
	Si	16	33,00%
7 días (hombro izquierdo)	No	39	81,00%
	Si	9	19,00%
7 días (hombro derecho)	No	38	79,00%
	Si	10	21,00%
7 días (codo izquierdo)	No	39	81,00%
	Si	9	19,00%
7 días (codo derecho)	No	41	85,00%
	Si	7	15,00%
7 días (muñeca mano izquierda)	No	38	79,00%
	Si	10	21,00%
7 días (mano derecha)	No	37	77,00%
	Si	11	23,00%
7 días (espalda alta)	No	29	60,00%
	Si	19	40,00%
7 días (espalda baja)	No	27	56,00%
	Si	21	44,00%
7 días (glúteos y/o cadera izquierda)	No	41	85,00%
	Si	7	15,00%

7 días (glúteos y/o cadera derecha)	No	45	94,00%
	Si	3	6,00%
7 días (rodilla izquierda)	No	36	75,00%
	Si	12	25,00%
7 días (rodilla derecha)	No	37	77,00%
	Si	11	23,00%
7 días (pie y/o tobillo izquierdo)	No	41	85,00%
	Si	7	15,00%
7 días (pie y/o tobillo derecho)	No	41	85,00%
	Si	7	15,00%

Fuente: Elaboración propia, 2024

Relacionando los resultados de síntomas osteomusculares con el instrumento anterior, se observan síntomas en espalda alta y baja por encima del 40% de la población, seguido de síntomas en la rodilla en el 25% de la población. A continuación, se muestra el resultado a los 12 meses, ver tabla 11.

Tabla 11. Resultado de instrumento Nórdico a los 12 meses

		Recuento	% de N capas
1 año (ojos)	No	31	65,00%
	Si	17	35,00%
1 año (usa gafas)	No	21	44,00%
	Si	27	56,00%
1 año (cuello)	No	34	71,00%
	Si	14	29,00%
1 año (hombro izquierdo)	No	40	83,00%
	Si	8	17,00%
1 año (hombro derecho)	No	41	85,00%
	Si	7	15,00%
1 año (codo izquierdo)	No	40	83,00%
	Si	8	17,00%
1 año (codo derecho)	No	41	85,00%
	Si	7	15,00%
1 año (muñeca mano izquierda)	No	40	83,00%
	Si	8	17,00%
1 año (mano derecha)	No	37	77,00%
	Si	11	23,00%
1 año (espalda alta)	No	31	65,00%
	Si	17	35,00%
1 año (espalda baja)	No	32	67,00%
	Si	16	33,00%
1 año (glúteos y/o cadera izquierda)	No	43	90,00%
	Si	5	10,00%

1 año (glúteos y/o cadera derecha)	No	45	94,00%
	Si	3	6,00%
1 año (rodilla izquierda)	No	38	79,00%
	Si	10	21,00%
1 año (rodilla derecha)	No	34	71,00%
	Si	14	29,00%
1 año (pie y/o tobillo izquierdo)	No	40	83,00%
	Si	8	17,00%
1 año (pie y/o tobillo derecho)	No	38	79,00%
	Si	10	21,00%

Fuente: Elaboración propia, 2024

En el resultado de los síntomas osteomusculares a los 12 meses se observa que la espalda alta y baja está por encima del 33% de la población, observando un aumento al 40% en el reporte de los 7 días. Frente a los síntomas en la rodilla, el promedio estuvo en 23%, evidenciando un aumento en el reporte de los 7 días.

Conclusiones

En este estudio se evidenció una representatividad femenina de 60%, el 50% de los trabajadores tienen formación técnica, seguido de 27% profesionales, se concluye que el segmento con mayor nivel de riesgo y prevalencia de síntomas es tronco; a nivel general las puntuaciones globales de ERIN se registraron con riesgo medio, lo cual implica actuación y cambios.

En términos del nivel de riesgo biomecánico por segmento, se concluye que el segmento más afectado es el tronco en posición bípeda con flexión moderada o sedente con mal apoyo, el 48%, seguido de brazo en flexión moderada 26%, los segmentos de muñeca (50%) y cuello (40%) puntuaron nivel de riesgo 2. En cuanto al ritmo y velocidad de trabajo, se considera normal en la mayoría de los casos y con niveles bajos de riesgo.

Frente al esfuerzo percibido, se concluye como algo pesado, con puntuaciones bajas en el 66% de la población, sin descuidar un 26% que reporta un nivel 7. En la autoevaluación se concluye que los trabajadores perciben su trabajo como poco estresante y, en general, el nivel de riesgo de la ERIN se reporta como MEDIO, lo que requiere una actuación con cambios e investigación del riesgo ya materializado.

Por otro lado, con relación a los síntomas osteomusculares de 7 días, se observan síntomas en espalda alta y baja por encima del 40% de la población, seguido de síntomas en la rodilla en el 25% de la población. En este sentido, los resultados de los síntomas osteomusculares a los 12 meses se pueden observar que la espalda alta y baja está por encima del 33% de la población, observando un aumento al 40% en el reporte de los 7 días. Frente a los síntomas en la rodilla, el promedio estuvo en 23%, evidenciando un aumento en el reporte de los 7 días. Los anteriores resultados implican una actuación y cambios oportunos en la forma de gestionar el riesgo biomecánico en la institución.

Referencias

Relaciona con norma APA 7 según el tipo de documento, con sangría francesa; ejemplo para revista:

- [1] Asociación Médica Mundial. (2013). Declaración de Helsinki de la AMM: Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos (64.ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil).
- [2] Danet, D. A. (2021). Psychological impact of COVID-19 pandemic in Western frontline healthcare professionals: A systematic review. *Medicina Clínica (English Edition)*, 156(9), 449–458. <https://doi.org/10.1016/j.medcle.2020.11.003>
- [3] Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación* (5.ª ed.). McGraw-Hill.
- [4] Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering, F., Andersson, G., & Jørgensen, K. (1987). Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics*, 18(3), 233–237. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15676628>
- [5] Londoño, J. L. (2004). *Metodología de la investigación epidemiológica*. Editorial Médica Moderna.
- [6] López, L., López, R., Callejón, Á. J., & Gómez, M. (2017). Applications for the standardized Nordic questionnaire: A review. *Sustainability*, 9(9), 1514. <https://doi.org/10.3390/su9091514>
- [7] Ministerio de la Protección Social. (2007). *Guía de atención integral de salud ocupacional basada en la evidencia para desórdenes musculoesqueléticos (DME) relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores (síndrome de túnel carpiano, epicondilitis y enfermedad de De Quervain)*. Pontificia Universidad Javeriana.
- [8] Ministerio de Salud. (1993). Resolución 8430 de 1993. https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/RESOLUCI%C3%93N%208430%20DE%201993.pdf
- [9] Moskowicz, A. F., & Schofield, K. E. (2024). Patient handling, workplace violence, and contact-related occupational injury among residential care workers.
- [10] Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227–232. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- [11] Pleho, D., Hadziomerovic, A. M., Pleho, K., Pleho, J., Remic, D., Arslanagic, D., Lazic, M., & Alibegovic, A. (2021). Work-caused musculoskeletal disorders in health professionals. *Journal of Health Sciences*, 11(1), 7–16. <https://doi.org/10.17532/jhsci.2021.1209>
- [12] Rahman, M., Chowdhury, A., Shiblee, M., Sultana, N., Binte, M., & Marroof, M. (2017). Work-related musculoskeletal disorders among health care professionals. 7(1), 1–10. (Falta nombre de revista; completar)
- [13] Rodríguez, C., & Rico, H. (2013). Confiabilidad íter-observador del método de evaluación de riesgo individual. *Revista Hacia la Promoción de la Salud*, 18(1), 41–56. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=309126802004>
- [14] Salmani, H., Rastipisheh, P., Yadegarfar, G., Daneshmandi, H., Alighanbari, N., & Taheri, S. (2020). The effect of work-related psychosocial stressors on musculoskeletal disorder symptoms in hospital attendants. *Work*, 67(2), 477–486. <https://doi.org/10.3233/WOR-203297>
- [15] Shaikh, S., Siddiqui, A. A., Alshammary, F., Amin, J., & Agwan, M. A. S. (2021). Musculoskeletal disorders among healthcare workers: Prevalence and risk factors in the Arab world. In A. A. Al-Krenawi (Ed.), *Handbook of healthcare in the Arab world* (pp. 2899–2937). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-36811-1_129
- [16] Zambonato, D., Krause, L. S., Tamborini, M. M. de F., Räder, F. A. da S., Fachinnetto, J. M., & Colet, C. de F. (2024). Musculoskeletal pain in healthcare professionals working in COVID-19 intensive care units: Multicenter and cross-sectional study. *Brazilian Journal of Pain (BrJP)*, 7, e20240030. <https://doi.org/10.5935/2595-0118.20240030-EN>