



**FACULTAD DE POSGRADOS**

**MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

**PREVALENCIA DE TRASTORNOS MUSCULOESQUELETICOS EN EL  
PERSONAL DE LA EMPRESA SOLUCIONES DIGITALES GLOBALES  
COMPUTACIÓN RV DE AGOSTO 2023 A NOVIEMBRE 2023**

**Profesor  
Raúl Ernesto Gutiérrez Álvarez**

**Autor (es)  
Luis Alfredo Moreira Zambrano  
David Alexey Riofrio Lucero**

**2023**

## RESUMEN

**Objetivo:** Establecer la prevalencia de las alteraciones osteomusculares más frecuentes y su relación con la condición de trabajo en el personal administrativo y operativo de la empresa "Soluciones Digitales Globales Computación RV" durante el período de agosto 2023 a noviembre 2023.

**Métodos:** Estudio transversal, descriptivo, observacional, con muestreo no probabilístico. Se aplicó la encuesta a 110 empleados de la empresa tecnológica, 56 operativo y 54 administrativos. Se aplicó la encuesta "Condiciones de trabajo y salud en Latinoamérica", en conjunto al "Cuestionario nórdico". Los datos se analizaron en Epi Info™. Se calcularon frecuencias y porcentajes. En el análisis bivariado y multivariado se aplicó Chi<sup>2</sup> y regresión logística con Odds Ratio Crudos y Ajustados.

**Resultados:** Fueron mujeres el 53,7% (n=29) del personal administrativo y el 60,71% (n=34,71) del personal operativo. La espalda alta, espalda baja y rodillas presentaron mayor prevalencia de molestias musculoesqueléticas (42,59% vs 66,07; 62,96% vs 78,57% y 66,67% vs 69,64%). Existió relación entre tipo de cargo, instrucción, posición corporal habitual en el trabajo, postura forzada y tareas repetitivas; con los síntomas osteomusculares a los 7 días, 12 meses, he impedimento laboral ( $p < 0,05$ ). En la regresión logística, el sexo femenino (ORA: 3,45 (IC 95%: 1,15 - 10,32) y estar de pie ORA: 3,40 (IC 95%: 1,15 - 10,02) presentaron una asociación.

**Conclusiones:** El sexo femenino, junto a la posición corporal de pie, aumentan el riesgo en hasta 3 veces de padecer trastornos musculoesqueléticos, principalmente a nivel de espalda alta y baja, incluso, después de ajustar estas variables en la regresión logística.

## ABSTRACT

**Objective:** Establish the prevalence of the most frequent musculoskeletal disorders and their relationship with working condition in administrative and operational staff of the company "Global Digital Solutions VR Computing" during the period from August 2023 to November 2023.

**Methods:** Cross-sectional, descriptive, observational study, with non-probabilistic sampling. The survey was applied to 110 employees of the technology company, 56 operational and 54 administrative. The survey "Working conditions and health in Latin America" was applied together with the "Nordic Questionnaire" were applied. Data were analyzed in Epi Info™. Frequencies and percentages were calculated. In bivariate and multivariate analysis, Chi<sup>2</sup> and logistic regression with Raw and Adjusted Odds Ratios were applied.

**Results:** 53.7% (n=29) of administrative staff and 60.71% (n=34.71) of operational staff were women. The upper back, lower back and knees presented a higher prevalence of musculoskeletal discomfort (42.59% vs 66.07%; 62.96% vs 78.57% and 66.67% vs 69.64%). There was a relationship between type of position, instruction, usual body position at work, forced posture and repetitive tasks; with musculoskeletal symptoms at 7 days, 12 months and work impairment (p<0.05). In the logistic regression, female sex (AOR: 3.45 (95% CI: 1.15 - 10.32) and standing ORA: 3.40 (95% CI: 1.15 - 10.02) presented an association.

**Conclusions:** Female sex, together with standing body position, increase the risk of suffering from musculoskeletal disorders by up to 3 times, mainly at the level of upper and lower back, even after adjusting these variables in logistic regression.

## ÍNDICE DEL CONTENIDO

### CONTENIDO

RESUMEN .....	2
ABSTRACT .....	3
ÍNDICE DE TABLAS .....	5
1. INTRODUCCIÓN .....	6
1.1. Identificación del objeto de estudio .....	6
1.2. Planteamiento del problema.....	6
1.3. Pregunta de investigación .....	7
1.4. Objetivo general .....	7
1.5. Objetivos específicos .....	8
1.6. Revisión de literatura .....	8
2. JUSTIFICACIÓN Y APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA .....	16
2.1. Diseño de estudio .....	16
2.2. Muestreo .....	16
2.3. Población de estudio .....	16
2.4. Instrumento y recolección de datos.....	16
2.5. Definición de variable .....	17
2.6. Análisis de los resultados .....	18
3. RESULTADOS .....	19
4. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN	30
4.1. Propuesta de Solución.....	34
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	36
6. REFERENCIAS .....	38
7. ANEXOS .....	42

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Características sociodemográficas y condiciones de trabajo de los empleados en la empresa la empresa Soluciones digitales globales computación RV de agosto 2023 a noviembre 2023.....	19
Tabla 2.- Síntomas osteomusculares según sitio anatómico en los trabajadores de la empresa Soluciones digitales globales computación RV de agosto 2023 a noviembre 2023 .....	22
Tabla 3.- Relación de los síntomas osteomusculares durante los últimos 12 meses, con variables de condiciones de trabajo en los trabajadores de la empresa Soluciones digitales globales computación RV de agosto 2023 a noviembre 2023.....	23
Tabla 4.- Relación de los síntomas osteomusculares durante los últimos 7 días, con variables de condiciones de trabajo en los trabajadores de la empresa Soluciones digitales globales computación RV de agosto 2023 a noviembre 2023.....	24
Tabla 5.- Relación de los síntomas osteomusculares durante los últimos 12 meses que causaron imposibilidad laboral, con variables de condiciones de trabajo en los empleados de la empresa Soluciones digitales globales computación RV de agosto 2023 a noviembre 2023 .....	26
Tabla 6.- Resultado de modelo multivariado de regresión logística en trabajadores de la empresa Soluciones digitales globales computación RV de agosto 2023 a noviembre 2023 .....	27

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1. Identificación del objeto de estudio

El objeto de estudio de esta investigación es analizar y documentar las alteraciones osteomusculares predominantes en los trabajadores de los departamentos administrativo y operativo de la empresa Soluciones Digitales Globales Computación RV durante el período comprendido entre agosto de 2023 y noviembre de 2023. Se obtuvo la autorización de la gerencia para incluir a 110 empleados, en donde el 47 son de hombres y 63 mujeres. Todos los empleados activos durante este período se incluyen en el estudio.

## 1.2. Planteamiento del problema

Conforme a datos proporcionados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), cerca de 1.710 millones de individuos en todo el planeta experimentan trastornos musculoesqueléticos, los cuales se erigen como una de las primeras causas de pérdida de capacidades a nivel mundial. En este grupo de afecciones, destaca el dolor lumbar como uno de los más recurrentes, ejerciendo un notable impacto en la movilidad y habilidades de las personas, e incluso en algunos casos, precipitando jubilaciones anticipadas. Estos problemas de salud no solo inciden en el ámbito individual, sino que también repercuten en la calidad de vida y la eficacia en el contexto laboral (Organización Mundial de la Salud, 2023).

Los trastornos osteomusculares en el personal administrativo y operativo son una preocupación común debido a las demandas físicas y posturales asociadas con su trabajo. Estos trastornos pueden incluir síntomas como dolor muscular, rigidez, debilidad y limitación de movimiento en las articulaciones. Algunos factores asociados a las lesiones osteomusculares en el personal administrativo incluyen posturas prolongadas, movimientos repetitivos, falta de descanso adecuado, estrés laboral y falta de ergonomía en el entorno de trabajo (Lara Cambisaca, 2021). Las lesiones a nivel del aparato locomotor son la principal causa de lesiones osteomusculares en trabajadores administrativos y operativos de la empresa; esta lesión hace que disminuya el rendimiento y afecte el desempeño laboral. Es importante destacar que los trastornos osteomusculares

también pueden ser una causa significativa de ausentismo laboral en el personal administrativo y operativo. Por lo tanto, abordar este problema a parte de beneficiar la salud y el bienestar de los empleados, también estimula el aumento de productividad y eficiencia en el lugar de trabajo (Babativa y Beltrán, 2020).

El diagnóstico de las lesiones osteomusculares es fácil de hacer, ya que su cuadro clínico se caracteriza por dolor, teniendo múltiples causas que no siempre están relacionadas al trabajo, sino fuera de él con actividades extralaborales que desarrollan en la vida cotidiana, desgarre o lesiones musculares provocadas por actividades cotidianas que realizan diariamente en sus tiempos libres, y otras lesiones osteomusculares de larga duración o relacionadas con la edad de los empleados (Muriel Beltrán et al., 2022).

Sin embargo, es importante destacar que, en Ecuador, existe una escasez de información científica en relación a este tema, lo que resalta aún más la necesidad de llevar a cabo esta investigación y contribuir al conocimiento existente sobre las lesiones osteomusculares en el personal administrativo y operativo del país.

### **1.3. Pregunta de investigación**

¿Existe relación entre alteraciones osteomusculares más frecuentes con respecto a la condición de trabajo en el personal administrativo y operativo de la empresa Soluciones digitales globales computación RV de agosto 2023 a noviembre 2023?

### **1.4. Objetivo general**

Analizar la relación entre las alteraciones osteomusculares más frecuentes y la condición de trabajo en el personal administrativo y operativo de la empresa "Soluciones Digitales Globales Computación RV" durante el período de agosto 2023 a noviembre 2023.

### **1.5. Objetivos específicos**

- Identificar las alteraciones osteomusculares más frecuentes en el personal administrativo y operativo de la empresa "Soluciones Digitales Globales Computación RV".
- Determinar la prevalencia de alteraciones osteomusculares en función de la postura corporal habitual durante la jornada laboral, levantamiento de objetos pesados, así como exposición a tareas repetitivas, entre otras.
- Analizar la posible correlación entre las alteraciones osteomusculares más frecuentes y los factores de la condición de trabajo en el personal administrativo y operativo de la empresa, como la ergonomía del lugar de trabajo.

### **1.6. Revisión de literatura**

De acuerdo con la información proporcionada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), cerca de 1.710 millones de personas padecen trastornos músculo esqueléticos, que se han convertido en la principal causa de discapacidad a nivel global. Entre estos trastornos, el dolor lumbar se destaca como uno de los más comunes, lo cual ejerce un impacto para nada despreciable en la movilidad y destreza de las personas, llegando incluso a anticipar su jubilación (Organización Mundial de la Salud, 2023).

Los trastornos osteomusculares abarcan una variedad de más de 150 variantes que involucran de manera negativa el sistema muscular y esquelético del cuerpo. Estas afecciones pueden surgir súbitamente de corta duración, como esguinces, fracturas o distensiones, y algunos de ellos incluso tienen el potencial de causar discapacidades permanentes al convertirse en enfermedades crónicas. Por lo general, se manifiestan con dolor, limitaciones en la movilidad y un impacto en el funcionamiento general, lo que merma las capacidades de los individuos involucradas en el desarrollo de sus actividades laborales (Organización Mundial de la Salud, 2023). Los trastornos musculoesqueléticos u osteomusculares van a afectar la parte ósea, muscular, tendinosa y otros tejidos conectivos. Estas enfermedades incluyen afectación por trabajo repetitivo, inflamación en



tendones, ligamentos y otras afecciones relacionadas. La calidad de vida puede verse afectada de quienes la padecen. Estas enfermedades pueden ser causadas por factores como los movimientos repetitivos, posturas forzadas e incómodas, objetos pesados, vibraciones y estrés físico. Es importante evaluar y prevenir estos trastornos, ya que pueden afectar negativamente el rendimiento laboral (Cordioli Junior et al., 2019).

El Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), que opera bajo los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) de los Estados Unidos, se dedica a investigar, prevenir y la promoción de la seguridad y salud en el ámbito laboral. NIOSH ha realizado extensas investigaciones y evaluaciones de los riesgos relacionados con los trastornos musculoesqueléticos, también conocidos como alteraciones osteomusculares. Estas afecciones afectan los músculos, tendones, ligamentos, articulaciones y huesos, y suelen estar asociadas con factores ergonómicos, como movimientos repetitivos, posturas incómodas o el levantamiento de cargas pesadas (NIOSH, 2012)

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) están vinculados a varios factores de riesgo que pueden ser de naturaleza física, biomecánica, organizativa, psicosocial e individual. Algunos de los factores de riesgo más comunes incluyen aspectos físicos y biomecánicos, como la manipulación de cargas pesadas, movimientos repetitivos, posturas incómodas y estáticas, exposición a vibraciones, temperaturas extremas y condiciones de iluminación deficientes. También entran en juego factores organizativos y psicosociales, como altas demandas laborales, falta de control sobre las tareas, baja autonomía en el trabajo, insatisfacción laboral, trabajo repetitivo a un ritmo acelerado y falta de descansos adecuados. Además, factores individuales, como la edad, el género (con ciertos TME siendo más comunes en mujeres), antecedentes de lesiones musculoesqueléticas previas, nivel de condición física y predisposición genética, también pueden influir en la aparición de estos trastornos (Wang et al., 2019).

Los riesgos ergonómicos representan una cuestión fundamental en el ámbito de la seguridad y salud ocupacional, especialmente para el personal administrativo. Entre los factores de riesgo ergonómico más comunes en este grupo se incluyen:

- Posturas incómodas: Permanecer durante largos periodos en posturas estáticas o incómodas, como estar sentado sin un adecuado soporte lumbar, puede generar tensión y estrés muscular, en particular en la espalda, el cuello y los hombros.
- Movimientos repetitivos: Tareas que implican acciones repetitivas, como escribir, utilizar el teclado, hacer clic con el ratón o levantar objetos ligeros en repetidas ocasiones, pueden ser propensas a causar lesiones por esfuerzo repetitivo (LER) o trastornos musculoesqueléticos (TME) (Correa Arenas et al., 2018)

Asimismo, un diseño inadecuado del entorno de trabajo, con mobiliario inapropiado, iluminación deficiente o disposición incorrecta de dispositivos, puede aumentar el riesgo de lesiones y malestar. Del mismo modo, el uso incorrecto de equipos de oficina, como sillas, mesas, pantallas de computadora y teclados, puede contribuir a la aparición de problemas tales como dolores de espalda, fatiga visual y lesiones musculoesqueléticas (Correa Arenas et al., 2018). La consideración de estos factores ergonómicos es esencial para mantener la salud y bienestar de los trabajadores administrativos y reducir el riesgo de lesiones laborales.

Mantener una mala postura en el entorno laboral puede conllevar repercusiones en la salud ósea y aumentar el riesgo de insuficiencia venosa. Este problema se agrava especialmente cuando los trabajadores pasan largos periodos de pie, dificultando el retorno venoso, o cuando permanecen sentados durante mucho tiempo, lo que ejerce presión en la circulación pélvica y afecta el retorno sanguíneo desde las extremidades inferiores. Esto se conoce como el problema del retorno venoso, que suele manifestarse con síntomas como calambres y dolor en las piernas, siendo más prevalentes en las mujeres que en hombres (Valdez Balcázar, 2019).

La capacidad física del individuo está estrechamente relacionada con la aparición de síntomas musculoesqueléticos. Estos síntomas pueden incluir dolor, rigidez, debilidad y limitación en la movilidad de músculos y articulaciones. Cuando una persona experimenta estos síntomas, su capacidad para llevar a cabo actividades físicas puede verse reducida debido a la incomodidad y el dolor experimentados. En consecuencia, esta disminución en la capacidad física puede tener un impacto negativo en la realización de tareas cotidianas y en la participación en actividades físicas. Por lo tanto, es fundamental abordar y tratar estos síntomas musculoesqueléticos para mejorar la capacidad física y promover un estilo de vida saludable (Cabral et al., 2019).

Se ha observado que las condiciones laborales y las actividades fuera del trabajo desempeñan un papel fundamental en la aparición de síntomas dolorosos iniciales en la región lumbar, que posteriormente pueden evolucionar hacia lesiones. Esto afecta a un notable 89.6% de los casos, con peligros ergonómicos que están relacionados con posturas forzadas, manipulación manual de cargas y movimientos repetitivos, siendo esta última un factor presente en el 77.9% de los casos. Además, otros elementos, como la carga mental, la sobrecarga de trabajo, el estrés laboral y los conflictos en el rol desempeñado, también se asocian al aumento de los síntomas dolorosos. En el contexto latinoamericano, la prevalencia del dolor lumbar se sitúa en torno al 56.7% en trabajadores, mientras que en Ecuador, al menos el 44.1% de los trabajadores lo experimenta, destacándose los riesgos ergonómicos relacionados con las posturas forzadas y la manipulación manual de cargas como factores predominantes en su aparición (Caiza Castro et al., 2022). (Vicente-Herrero et al., 2019)

Los trastornos musculoesqueléticos laborales más frecuentes suelen concentrarse en áreas regiones corporales involucradas en la ergonomía de posturas de riesgo, como lo son el tórax (cuello, espalda, hombros) y las extremidades superiores. El dolor lumbar, en particular, se destaca como uno de los trastornos más prevalentes en esta categoría, y puede presentarse en diversas formas: aguda, con una duración de hasta 4 semanas; subaguda, con una persistencia de entre 4 y 12 semanas; o crónica, persistente durante 12

semanas o más. Este dolor lumbar puede ser desencadenado por diversos factores, como el levantamiento incorrecto de objetos pesados o posturas inadecuadas durante períodos de tiempo largos e ininterrumpidos. Se reconoce como la causa más común de discapacidad ocupacional y afecta a al menos el 80% de las personas en algún momento de sus vidas. Los síntomas asociados al dolor lumbar pueden variar, pero generalmente incluyen dolor en la espalda, (en especial a nivel de la espalda baja), sensaciones de hormigueo o ardor, rigidez en el cuerpo y dificultades para realizar actividades cotidianas (Vicente-Herrero et al., 2019).

La tendinitis se caracteriza por la inflamación de los tendones, estructuras fibrosas que conectan los músculos a los huesos, permitiendo la movilidad mediante mecanismos de palancas. Aunque puede afectar a cualquier tendón en el organismo, es más común en áreas como los hombros, codos, muñecas, rodillas y talones. Los síntomas típicos de la tendinitis abarcan dolor, sensibilidad y una leve hinchazón en la zona afectada. Con frecuencia, el dolor se describe como una molestia sorda que tiende a empeorar al realizar movimientos con la articulación o la parte del cuerpo afectada. Las causas subyacentes de la tendinitis pueden variar, pero generalmente se relacionan con el uso excesivo o la tensión en una articulación, lo que desencadena la inflamación de los tendones. Esto puede resultar de movimientos repetitivos, malas posturas, lesiones o simplemente el proceso natural de envejecimiento de los tendones (Laguerre Gilmus, 2019).

El síndrome del túnel carpiano (STC) es la compresión del nervio mediano mientras en su trayecto por el túnel carpiano (situado en la muñeca). Esto conlleva la presencia de dolor, hormigueo, entumecimiento, junto a debilidad en la mano y los dedos. Algunas personas pueden presentar un túnel carpiano más estrecho de lo normal, lo que incrementa el riesgo de desarrollar esta afección. Además, ciertas actividades como, movimientos repetitivos a nivel de la mano y muñeca, como el uso de herramientas manuales que generan vibraciones, pueden causar y exacerbar las molestias del STC. Otros factores de riesgo incluyen el género (relación hombres:mujeres 1:3), así como ciertas condiciones

de salud como el alcoholismo, fracturas óseas, artritis de muñeca, quistes o tumores en la muñeca, infecciones y obesidad (González Morales et al., 2021).

La cervicalgia, conocida como dolor de cuello, puede manifestarse en cualquier área del cuello, desde la base del cráneo hasta la parte superior de los hombros. Entre las causas más comunes en el personal administrativo se encuentran la mala postura, el estrés, los movimientos repetitivos del cuello y el uso excesivo de dispositivos electrónicos. Los síntomas asociados a la cervicalgia varían, pero suelen incluir dolor en el cuello, rigidez, sensación de tensión muscular, dificultad para mover el cuello y dolores de cabeza (Arboleda et al., 2021).

La epicondilitis o codo de tenista, es una afección dolorosa que se origina por el uso excesivo y repetitivo de los músculos del antebrazo, caracterizándose por la inflamación o microdesgarro de los tendones que conectan estos músculos en la parte lateral del codo. Los síntomas incluyen dolor en la zona lateral del antebrazo, sensibilidad en el área afectada, debilidad en el agarre y dificultad para llevar a cabo actividades que involucran el uso de la mano y la muñeca (Castillo-Ante et al., 2020).

El dolor lumbar es una de las causas más frecuentes de consulta en todo el mundo, con una prevalencia estimada del 9.4%. Este dolor alcanza su punto máximo en adultos y adultos mayores (45 a 65 años). La recurrencia del dolor lumbar después del primer episodio afecta al menos al 60-75% de los individuos, y sus repercusiones lo catalogan como una de las principales causas de impedimento laboral, merma de la capacidad laboral y jubilación temprana, especialmente en ocupaciones con alto esfuerzo físico o condiciones ergonómicas desfavorables. Se ha determinado que en al menos el 90% de los casos de dolor lumbar, no es posible establecer una causa específica, lo que complica su abordaje, especialmente en diversos entornos laborales (Schaafsma et al., 2015).

Se ha comprobado que las posturas inadecuadas en el lugar de trabajo, las condiciones ergonómicas desfavorables y los diseños de puestos de trabajo inapropiados, junto con la exposición a pantallas de visualización de datos, son

factores principales, aunque no los únicos, relacionados con el dolor lumbar. Estos factores pueden aumentar hasta en cinco veces el riesgo de sufrir lesiones permanentes (Skovlund et al., 2023). En el caso de los trabajadores en áreas con una alta demanda física, especialmente aquellos involucrados en las posturas forzadas y manipulación manual de cargas en bipedestación, el dolor lumbar es significativamente mayor que la observada en trabajadores de oficina (Castillo-Ante et al., 2020).

En Ecuador, tanto el Código de Trabajo como la Constitución garantizan el derecho de los trabajadores a contar con condiciones laborales óptimas, proporcionadas por los empleadores. En este contexto, se reitera que cualquier persona tiene derecho de desempeñar sus labores en un entorno que promueva su seguridad, salud, integridad, bienestar e higiene (Asamblea Nacional Constituyente de Ecuador, 2008)

En 2022, se llevó a cabo un estudio epidemiológico descriptivo en Ecuador, con un enfoque transversal en el personal administrativo, centrándose en la prevalencia de la cervicalgia relacionada con el uso de computadoras portátiles. Los resultados revelaron una alta prevalencia del 95% dentro de la población estudiada, con un 65% de los casos presentándose en mujeres. Además, se observó que los individuos con más de 5 años de experiencia laboral en la institución tenían una mayor probabilidad de experimentar cervicalgia. En relación con las horas de trabajo, se destacó que el 80% de aquellos que padecieron cervicalgia trabajaban durante 7 a 8 horas frente a la computadora (Palma Montaña, 2022).

En la empresa Home Vega, en Quito, dedicada a acabados de construcción, se realizó un estudio que evaluó la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en trabajadores tanto administrativos como operativos, con la participación de 110 empleados. Este estudio mostró que las patologías musculoesqueléticas más frecuentes incluían dolor lumbar en los primeros 7 días, dolor en la espalda y el cuello a las 4 semanas, y dolor en el cuello, hombros y región lumbar a los 12 meses. Se estableció una relación significativa entre la ausencia de dolor en

el hombro y la edad entre 20 y 29 años (OR: 0,25; IC 95%: 0,07-0,82). Asimismo la movilidad durante el trabajo se asociaba con una menor probabilidad de padecer dolor en los hombros (OR: 0,05; IC 95%: 0,004-0,49). Además, el estudio vinculó el dolor de espalda con actividades que implicaban alcanzar objetos a alturas significativas en las últimas 4 semanas (OR: 7,95; IC 95%: 1,05-59,98), siendo más prevalente en el personal operativo en un 47,62% en comparación con el personal administrativo (Aguilar Madruñero, 2023).

Un estudio transversal que exploró los síntomas musculoesqueléticos relacionados con las condiciones de trabajo, tanto en el ámbito administrativo como en el operativo, con una muestra de 195 individuos y una edad promedio de 31 años. Los resultados indicaron que el trastorno musculoesquelético más prevalente en los últimos 12 meses fue el dolor en el hombro, con un 43.02%, seguido del dolor de cuello, que representó el 41.24%. Además, el 37.79% experimentó dolor en la región lumbar, y el 34.88% reportó dolor en la mano y muñeca. Se encontró una relación entre aquellos que pasaban más tiempo sentados, especialmente en el ámbito administrativo (50%), y aquellos que realizaban actividades que requerían caminar, que representaron el 31.9% en el sector operativo. Además, se observó que trabajar más de 8 horas al día frente a la computadora se relacionaba con un mayor riesgo de experimentar dolor lumbar (75%), dolor en el cuello (70%), dolor en los hombros (60%) y dolor en la columna dorsal (57.89%) (Maldonado Franco, 2021).

Este estudio, busca establecer la relación respecto a las condiciones de trabajo y síntomas osteomusculares con énfasis en el dolor lumbar en trabajadores administradores y operativos, de servicios de tecnología, dado el caso que, los datos nacionales en este sector son escasos, y en general, en su descripción ocupacional, bastante escuetos para su extrapolación y generalización, siendo un aporte para el diseño de futuros estudios similares. Además, el conocimiento de los factores relacionados al dolor lumbar, en esta empresa, permite la definición de estrategias preventivas eficaces para la reducción de casos y enfermedades ocupacionales relacionadas.

## 2. JUSTIFICACIÓN Y APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

### 2.1. Diseño de estudio

El estudio de corte transversal descriptivo, observacional.

### 2.2. Muestreo

Se aplicó un muestreo no probabilístico y no aleatorio por conveniencia

### 2.3. Población de estudio

La población de estudio está conformada por los trabajadores de la empresa "Soluciones Digitales Globales Computación RV" durante el período de agosto 2023 a noviembre 2023. Se incluyeron 110 trabajadores de la empresa, previa autorización de la gerencia de Soluciones digitales globales computación RV, de los cuales 56 participantes son operativos y 54 participantes son administrativo.

Criterios de inclusión: Se incluyeron a todos los trabajadores que están laborando activamente en la empresa Soluciones digitales globales computación RV, tales como son los trabajadores administrativos u operativos de esta, se requirió personal con un mínimo de 6 meses de antigüedad laborando, que sean mayor de 18 años.

Criterios de exclusión: se excluyó aquellos que no respondía a la encuesta, menores de 18 años y menor a 5 meses laborando en la empresa.

### 2.4. Instrumento y recolección de datos

La recolección de la información se realizó mediante la encuesta: Condiciones de trabajo y salud en Latinoamérica segunda versión (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2017). El cuestionario nórdico fue el método que se utilizó para determinar los síntomas musculoesqueléticos de la población de estudio (Kuorinka et al., 1987).

Al recolectar información sobre condiciones de trabajo, datos sociodemográficos y síntomas musculoesqueléticos nos ayudaran las herramientas seleccionadas. El estudio se realizó con encuesta anónimo de manera online a los empleados



de la empresa a través del programa Microsoft Forms. Se respetaron los principios éticos y bioéticos, de la declaración de Helsinki (Mundial, 1964).

## **2.5. Definición de variable**

Las variables que usamos para la tabulación de los datos fueron; en la primera sección las variables de tipo demográficos: sexo la cual se dieron las opciones hombre o mujer; nivel de instrucción: bachillerato, tecnológico superior, tercer nivel, cuarto nivel; tipo de cargo: administrativo u operativo.

Las variables siguientes utilizadas fueron Condiciones de Empleo y trabajo (Pregunta empleo y trabajo-ENC-LATAM). Iniciamos con tiempo de trabajo en la empresa: menor a 1 año, de 1 a 3 años y más de 3 años; posición en que trabaja de pie, sentada, caminando, en cuclillas con las siguientes opcionales de nunca, alguna vez, muchas veces, siempre; con qué frecuencia debe manipular cargas, posturas forzadas, realizar fuerza, realizar trabajos de alcanzar elementos muy altos con la clasificación de: nunca, alguna vez, muchas veces, siempre; su trabajo conlleva tareas repetitivas: con las descripciones en tiempo (minutos) 1 min o 10 min con la escala de sí o no; con qué frecuencia dispone de trabajar cómodo, realizar movimiento necesario, cambiar de postura con la siguientes opciones a elegir: nunca, alguna vez, muchas veces, siempre.

Se valoró los trastornos musculoesqueléticos los últimos 12 meses ha presentado molestias o en los últimos 7 días y si estas molestias han impedido realizar su trabajo los últimos 12 meses ya sea que haya presentado molestias, dolor o discomfort en las siguientes opciones: cuello, hombro, muñeca, codo, espalda (dorsal y lumbar), una o ambas caderas/pierna, una o ambas rodillas, uno ambos tobillos/pies con sí o no y seleccionando el lado en caso de extremidades derecho o izquierdo.

## **2.6. Análisis de los resultados**

Los datos se analizaron con la herramienta de Epi Info™ versión 7. Se inició con un análisis estadístico-descriptivos la cual se utilizó al comparar el personal administrativo del operativo que comprende la frecuencia absoluta y relativa.

Para el análisis bivariado, se aplicó la prueba estadística Chi<sup>2</sup>, y en caso de que los valores sean igual o menores a 5 se aplicó la prueba de Fisher. Se aplicó una regresión logística binomial y multinomial, en donde se obtuvieron Odds Ratio crudos (ORC) y ajustados (ORA) con sus respectivos intervalos de confianza

### 3. RESULTADOS

En total se encuestaron 110 trabajadores de la empresa Soluciones digitales globales computación RV. De los 110 trabajadores, el 49,09% (n=54) fueron personal que se desempeñaba en el área administrativa y el 50,09% (n=56) en el área operativa.

Tabla 1.- Características sociodemográficas y condiciones de trabajo de los empleados en la empresa la empresa Soluciones digitales globales computación RV de agosto 2023 a noviembre 2023.

Variable	Categoría	Administrativo (n=54)		Operativo (n=56)	
		n	%	n	%
Sexo	Hombre	25	46,3	22	39,29
	Mujer	29	53,7	34	60,71
Edad	De 20 a 29	16	29,63	34	60,71
	De 30 a 39	24	44,44	13	23,21
	De 40 a 49	8	14,81	3	5,36
	De 50 o más	6	11,11	6	10,71
Nivel de instrucción	Bachillerato	1	1,85	1	1,79
	Tecnológico superior	7	12,96	2	3,57
	Tercer nivel	28	51,85	43	76,79
Tiempo de trabajo	Cuarto nivel	18	33,33	10	17,86
	Menor a 1 año	14	25,93	33	58,93
	De 1 a 3 años	12	22,22	3	5,36
	Más de 3 años	28	51,85	20	35,71
	<b>De pie</b>				
	Nunca	16	29,63	4	7,14
	Algunas veces	27	50	22	39,29
	Muchas veces	9	16,67	22	39,29
	siempre	2	3,7	8	14,29
	<b>Sentado</b>				
Posición corporal habitual de trabajo	Nunca	2	3,7	4	7,14
	Algunas veces	9	16,67	31	55,36
	Muchas veces	31	57,41	17	30,36
	siempre	12	22,22	4	7,14
	<b>Caminando</b>				
	Nunca	18	33,33	7	12,5
	Algunas veces	24	44,44	14	25
	Muchas veces	10	18,52	27	48,21
	siempre	2	3,7	8	14,29
	<b>En cuclillas</b>				

	Nunca	47	87,04	35	62,5
	Algunas veces	5	9,26	20	35,71
	Muchas veces	2	3,7	1	1,79
	siempre	0	0	0	0
	<b>Manipular cargas</b>				
	Nunca	27	50	17	30,36
	Algunas veces	22	40,74	23	41,07
	Muchas veces	5	9,26	13	23,21
	siempre	0	0	3	5,36
	<b>Posturas forzadas</b>				
	Nunca	29	53,7	20	35,71
	Algunas veces	18	33,33	25	44,64
	Muchas veces	7	12,96	9	16,07
	siempre	0	0	2	3,57
Actividades de riesgo de alteraciones osteomusculares	<b>Realizar fuerza</b>				
	Nunca	29	53,7	17	30,36
	Algunas veces	18	33,33	28	50
	Muchas veces	7	12,96	9	16,07
	siempre	0	0	2	3,57
	<b>Realizar trabajos de alcanzar elementos muy altos</b>				
	Nunca	29	53,7	33	58,93
	Algunas veces	13	24,07	14	25
	Muchas veces	9	16,67	9	16,07
	siempre	3	5,56	0	0
	<b>En 1 minuto</b>				
	No	42	77,78	33	58,93
	Si	12	22,22	23	41,07
Tareas repetitivas	<b>En 10 minutos</b>				
	No	25	46,3	18	32,14
	Si	29	53,7	38	67,86

Fuente: Base de Datos recolectada

Elaborada: Luis Moreira y David Riofrio

En la tabla 1 se presentan las características sociodemográficas. Dentro del personal administrativo, el 53,7% (n=29) fueron mujeres, mientras que, en el personal operativo, las mujeres fueron el 60,71% (n=34). En cuanto a la edad, el 44,44% (n=24) del personal administrativo, tuvo entre 30-39 años, seguido de 20 a 29 años, con un 29,63% (n=16); en tanto, en el personal operativo, el 60,71% (n=34) tuvieron entre 20 a 29 años, seguido de 30 a 39 años de 23,21% (n=13). En referencia al nivel de instrucción, tanto en el personal administrativo como operativo, más de la mitad tenía tercer nivel de educación, con un 51,85% (n=28)

y 76,79% (n=43), respectivamente. La mayoría del personal administrativo ha trabajado durante más de tres años, con un 51,85% (n=28), mientras que la mayoría del personal operativo ha trabajado menos de 1 año, con 58,93% (n=33). Dentro de las posiciones corporales habituales durante el trabajo, más del 50% del personal administrativo y operativo, reportan estar de pie “algunas/muchas veces”. El 57,41% (n=31) del personal administrativo, refiere que “muchas veces” esta sentado, mientras que el 55,36% (n=31) del personal operativo refieren que “algunas veces” están sentados durante su jornada laboral. En tanto, el 44,44% (n=24) de personal administrativo refiere que “algunas veces” se encuentra caminando, mientras que el 48,21% (n=27) del personal operativo, refiere que “muchas veces” se encuentra caminando”. La postura con menos frecuencia es el estar de cuclillas, en donde el 84,04% (n=47) del personal administrativo y el 62,5% (n=35) del personal operativa, la reportan como “nunca”.

Más del 50% del personal administrativo, reporta como “nunca” el manipular cargas, realizar posturas forzadas, realizar fuerza o realizar trabajos de alcanzar elementos muy altos, durante su jornada laboral. En cuando al personal operativo, más de la mitad reporta como “algunas/muchas veces” realizar estas actividades durante su jornada laboral, a excepción del realizar trabajos para alcanzar elementos muy altos, en donde el 58,93% (n=33), reportan que “nunca” la realizan esa actividad. La mayoría del personal operativo y administrativo reportan que no realizan tareas repetitivas de 1 minuto, pero si realizan tareas repetitivas de 10 minutos.

Tabla 2.- Síntomas osteomusculares según sitio anatómico en los trabajadores de la empresa Soluciones digitales globales computación RV de agosto 2023 a noviembre 2023

Región Corporal		TME 12 meses				TME 7 días				TME (impedimento laboral) últimos 12 meses			
		Administrativo		Operativo		Administrativo		Operativo		Administrativo		Operativo	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Cuello	No	18	33,33	17	30,36	26	48,15	26	46,43	43	79,63	44	78,57
	Si	36	66,67	39	69,64	28	51,85	30	53,57	11	20,37	12	21,43
Hombros	No	32	59,26	21	37,5	39	72,22	35	62,5	46	85,19	46	82,14
	Si	22	40,74	35	62,5	15	27,78	21	37,5	8	14,81	10	17,86
Muñecas	No	33	61,11	29	51,79	39	72,22	39	69,64	48	88,89	47	83,93
	Si	21	38,89	27	48,21	15	27,78	17	30,36	6	11,11	9	16,07
Codo	No	47	87,04	47	83,93	48	88,89	46	82,14	48	88,89	50	89,29
	Si	7	12,96	9	16,07	6	11,11	10	17,86	6	11,11	6	10,71
Espalda alta	No	31	57,41	19	33,93	36	66,67	26	46,43	47	87,04	43	76,79
	Si	23	42,59	37	66,07	18	33,33	30	53,57	7	12,96	13	23,21
Espalda baja	No	20	37,04	12	21,43	29	53,7	18	32,14	40	74,07	42	75,00
	Si	34	62,96	44	78,57	25	46,3	38	67,86	14	25,93	14	25,00
Caderas/piernas	No	44	81,48	33	58,93	47	87,04	37	66,07	49	90,74	48	85,71
	Si	10	18,52	23	41,07	7	12,96	19	33,93	5	9,26	8	14,29
Rodillas	No	41	75,93	32	57,14	44	81,48	33	58,93	48	88,89	48	85,71
	Si	13	24,07	24	42,86	10	18,52	23	41,07	6	11,11	8	14,29
Tobillos/pies	No	46	85,19	40	71,43	48	88,89	43	76,79	49	90,74	49	87,5
	Si	8	14,81	16	28,57	6	11,11	13	23,21	5	9,26	7	12,5

Fuente: Base de Datos recolectada  
Elaborada: Luis Moreira y David Riofrio

En la tabla 2, se presenta la prevalencia de síntomas osteomusculares durante los últimos 12 meses, 7 días, y si durante los últimos 12 meses, estos trastornos han impedido las actividades laborales, según el tipo de cargo. Se puede destacar que, dentro de los últimos 12 meses, el personal administrativo reporta molestias en el cuello y espalda baja con 66,67% (n=36) y 62,97% (n=34), respectivamente, mientras que el personal operativo reporta mayor prevalencia de trastornos osteomusculares en cuello, hombros, espalda alta, espalda baja con 69,64 (n=39), 62,50% (n=35), 66,07% (n=37), 78,57% (n=44), respectivamente.

En tanto a prevalencia de los síntomas osteomusculares dentro de los últimos 7 días, en el personal administrativo destaca el cuello con un 51,85% (n=26). En el personal operativo destaca el cuello con 53,57% (n=30), espalda alta con 53,57% (n=30) y espalda baja con 67,86% (n=38). En cuanto a si los síntomas osteomusculares han impedido las actividades durante los 12 meses, el personal administrativo reporta la prevalencia más alta en la espalda baja, con 25,93% (n=14), en cuanto, el personal operativo reporta las prevalencias más altas en el cuello con 21,43% (n=12), espalda alta con 23,21% (n=13) y espalda baja con 25,00% (n=14).

Tabla 3.- Relación de los síntomas osteomusculares durante los últimos 12 meses, con variables de condiciones de trabajo en los trabajadores de la empresa Soluciones digitales globales computación RV de agosto 2023 a noviembre 2023

		<b>Síntomas osteomusculares en los últimos 12 meses</b>														
Variable	Categoría	Espalda alta				p	Espalda baja				p	Rodillas				p
		Si		No			Si		No			Si		No		
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%			
<b>Tipo de cargo</b>	Administrativo	31	62,00	23	38,33	<b>0,01</b>	20	62,50	34	43,59	0,07	41	56,16	13	35,14	<b>0,03</b>
	Operativo	19	38,00	37	61,67		12	37,50	44	56,41		32	43,84	24	64,86	
	Bachillerato	0	0,00	2	3,33		1	3,13	1	1,28		2	2,74	0	0,00	
<b>Nivel de instrucción</b>	Tecnológico superior	7	14,00	2	3,33	0,09	5	15,63	4	5,13	0,26	9	12,33	0	0,00	0,05
	Tercer nivel	29	58,00	42	70,00		18	56,25	53	67,95		42	57,53	29	78,38	
	Cuarto nivel	14	28,00	14	23,33		8	25,00	20	25,64		20	27,40	8	21,62	
	Nunca	11	22,00	9	15,00		12	37,50	8	10,26		14	19,18	6	16,22	
<b>De pie</b>	Algunas veces	21	42,00	28	46,67	0,15	15	46,88	34	43,59	<b>0,00</b>	36	49,32	13	35,14	0,08
	Muchas veces	12	24,00	19	31,67		1	3,13	30	38,46		15	20,55	16	43,24	
	Siempre	6	12,00	4	6,67		4	12,50	6	7,69		8	10,96	2	5,41	
<b>Sentado</b>	Nunca	5	10,00	1	1,67	<b>0,01</b>	0	0,00	6	7,69	0,11	5	6,85	1	2,70	0,78
	Algunas veces	11	22,00	29	48,33		11	34,38	29	37,18		25	34,25	15	40,54	
	Muchas veces	24	48,00	24	40,00		13	40,63	35	44,87		32	43,84	16	43,24	
	Siempre	10	20,00	6	10,00		8	25,00	8	10,26		11	15,07	5	13,51	
<b>Caminando</b>	Nunca	17	34,00	8	13,33	<b>0,01</b>	14	43,75	11	14,10	<b>0,00</b>	21	28,77	4	10,81	<b>0,00</b>
	Algunas veces	18	36,00	20	33,33		13	40,63	25	32,05		28	38,36	10	27,03	
	Muchas veces	10	20,00	27	45,00		3	9,38	34	43,59		16	21,92	21	56,76	
	Siempre	5	10,00	5	8,33		2	6,25	8	10,26		8	10,96	2	5,41	
<b>Cuclillas</b>	Nunca	42	84,00	40	66,67	0,11	26	81,25	56	71,79	0,40	59	80,82	23	62,16	0,08
	Algunas veces	7	14,00	18	30,00		6	18,75	19	24,36		13	17,81	12	32,43	
	Muchas veces	1	2,00	2	3,33		0	0,00	3	3,85		1	1,37	2	5,41	

	Siempre	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Nunca	26	52,00	23	38,33	20	62,50	29	37,18	36	49,32	13	35,14
<b>Postura forzada</b>	Algunas veces	17	34,00	26	43,33	10	31,25	33	42,31	27	36,99	16	43,24
	Muchas veces	6	12,00	10	16,67	2	6,25	14	17,95	9	12,33	7	18,92
	Siempre	1	2,00	1	1,67	0	0,00	2	2,56	1	1,37	1	2,70
<b>Tareas repetitivas de 10 min</b>	No	25	50,00	18	30,00	15	46,88	28	35,90	33	45,21	10	27,03
	Si	25	50,00	42	70,00	17	53,13	50	64,10	40	54,79	27	72,97

Fuente: Base de Datos recolectada  
Elaborada: Luis Moreira y David Riofrio

En la tabla 3 se presenta el análisis bivariado entre la presencia de síntomas osteomusculares durante los últimos 12 meses (a nivel de espalda alta, espalda baja y rodillas, por ser las áreas con mayor prevalencia) y el tipo cargo, nivel de instrucción, posición habitual de trabajo, postura forzada y tareas repetitivas de 10 minutos.

Se encontró relación estadísticamente significativa entre presencia de síntomas osteomusculares en los últimos 12 meses en espalda alta y tipo de cargo ( $p=0,01$ ), posición habitual de trabajo sentado ( $p=0,01$ ), caminando ( $p=0,01$ ) y tareas repetitivas de 10 minutos ( $p=0,03$ ). En cuanto a espalda baja, se relacionó con la posición habitual de trabajo de pie ( $p=0,00$ ), caminando ( $p=0,00$ ) y tareas repetitivas de 10 minutos ( $p=0,01$ ). Por último, se encontró relación entre presencia de síntomas osteomusculares en los últimos 12 meses en rodillas y tipo de cargo ( $p=0,03$ ) y posición habitual de trabajo caminando ( $p=0,00$ ).

Tabla 4.- Relación de los síntomas osteomusculares durante los últimos 7 días, con variables de condiciones de trabajo en los trabajadores de la empresa Soluciones digitales globales computación RV de agosto 2023 a noviembre 2023

Variable	Categoría	Síntomas osteomusculares en los últimos 7 días														
		Espalda alta				Espalda baja				Rodillas			p			
		Si	No	p		Si	No	p		Si	No	p				
n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%			
<b>Tipo de cargo</b>	Administrativo	36	58,06	18	37,50	<b>0,03</b>	29	61,70	25	39,68	<b>0,02</b>	44	57,14	10	30,30	<b>0,01</b>
	Operativo	26	41,94	30	62,50		18	38,30	38	60,32		33	42,86	23	69,70	
	Bachillerato	1	1,61	1	2,08		<b>0,04</b>	1	2,13	1		1,59	<b>0,01</b>	2	2,60	



<b>Nivel de instrucción</b>	Tecnológico superior	9	14,52	0	0,00	8	17,02	1	1,59	9	11,69	0	0,00
	Tercer nivel	36	58,06	35	72,92	24	51,06	47	74,60	45	58,44	26	78,79
	Cuarto nivel	16	25,81	12	25,00	14	29,79	14	22,22	21	27,27	7	21,21
<b>De pie</b>	Nunca	13	20,97	7	14,58	13	27,66	7	11,11	15	19,48	5	15,15
	Algunas veces	27	43,55	22	45,83	24	51,06	25	39,68	37	48,05	12	36,36
	Muchas veces	15	24,19	16	33,33	5	10,64	26	41,27	17	22,08	14	42,42
	Siempre	7	11,29	3	6,25	5	10,64	5	7,94	8	10,39	2	6,06
<b>Sentado</b>	Nunca	6	9,68	0	0,00	4	8,51	2	3,17	5	6,49	1	3,03
	Algunas veces	16	25,81	24	50,00	14	29,79	26	41,27	24	31,17	16	48,48
	Muchas veces	28	45,16	20	41,67	19	40,43	29	46,03	34	44,16	14	42,42
	Siempre	12	19,35	4	8,33	10	21,28	6	9,52	14	18,18	2	6,06
<b>Caminando</b>	Nunca	19	30,65	6	12,50	18	38,30	7	11,11	23	29,87	2	6,06
	Algunas veces	21	33,87	17	35,42	16	34,04	22	34,92	28	36,36	10	30,30
	Muchas veces	16	25,81	21	43,75	9	19,15	28	44,44	18	23,38	19	57,58
	Siempre	6	9,68	4	8,33	4	8,51	6	9,52	8	10,39	2	6,06
<b>Cuclillas</b>	Nunca	52	83,87	30	62,50	40	85,11	42	66,67	64	83,12	18	54,55
	Algunas veces	9	14,52	16	33,33	7	14,89	18	28,57	12	15,58	13	39,39
	Muchas veces	1	1,61	2	4,17	0	0,00	3	4,76	1	1,30	2	6,06
<b>Postura forzada</b>	Siempre	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Nunca	30	48,39	19	39,58	26	55,32	23	36,51	38	49,35	11	33,33
	Algunas veces	24	38,71	19	39,58	16	34,04	27	42,86	27	35,06	16	48,48
	Muchas veces	7	11,29	9	18,75	4	8,51	12	19,05	11	14,29	5	15,15
<b>Tareas repetitivas de 10 min</b>	Siempre	1	1,61	1	2,08	1	2,13	1	1,59	1	1,30	1	3,03
	No	28	45,16	15	31,25	23	48,94	20	31,75	34	44,16	9	27,27
	Si	34	54,84	33	68,75	24	51,06	43	68,25	43	55,84	24	72,73

Fuente: Base de Datos recolectada  
Elaborada: Luis Moreira y David Riofrio

En la tabla 4 se presenta el análisis bivariado entre la presencia de síntomas osteomusculares durante los últimos 7 días (a nivel de espalda alta, espalda baja y rodillas, por ser las áreas con mayor prevalencia) y el tipo de cargo, nivel de instrucción, posición habitual de trabajo, postura forzada y tareas repetitivas de 10 minutos.

Se encontró relación estadísticamente significativa entre presencia de síntomas osteomusculares en los últimos 12 meses en espalda alta y tipo de cargo ( $p=0,03$ ), nivel de instrucción ( $p=0,04$ ), posición habitual de trabajo sentado ( $p=0,01$ ) y de cuclillas ( $p=0,03$ ). En cuanto a espalda baja, se relacionó con el tipo de cargo ( $p=0,02$ ), nivel de instrucción ( $p=0,01$ ), posición habitual de trabajo de pie ( $p=0,00$ ) y caminando ( $p=0,00$ ). Por último, se encontró relación entre

presencia de síntomas osteomusculares en los últimos 12 meses en rodillas y tipo de cargo ( $p=0,01$ ) y posición habitual de trabajo caminando ( $p=0,00$ ) y de cuclillas ( $p=0,00$ )

Tabla 5.- Relación de los síntomas osteomusculares durante los últimos 12 meses que causaron imposibilidad laboral, con variables de condiciones de trabajo en los empleados de la empresa Soluciones digitales globales computación RV de agosto 2023 a noviembre 2023

Síntomas osteomusculares que impiden realizar trabajo los últimos 12 meses															
Variable	Categoría	Espalda alta				p	Espalda baja				p	Rodillas			
		S	No				S	No				S	No		
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Tipo de cargo	Administrativo	4	52,22	7	35,00	0,16	4	48,78	14	50,00	0,91	4	50,00	6	42,86
	Operativo	4	47,78	13	65,00		4	51,22	14	50,00		4	50,00	8	57,14
	Bachillerato	1	1,11	1	5,00	1	1,22	1	3,57	1	1,04	1	7,14		
Nivel de instrucción	Tecnológico superior	9	10,00	0	0,00	0,25	9	10,98	0	0,00	0,21	9	9,38	0	0,00
	Tercer nivel	5	62,22	15	75,00		5	60,98	21	75,00		5	61,46	12	85,71
	Cuarto nivel	2	26,67	4	20,00	2	26,83	6	21,43	2	28,13	1	7,14		
	Nunca	1	18,89	3	15,00	1	18,29	5	17,86	1	17,71	3	21,43		
De pie	Algunas veces	3	43,33	10	50,00	0,85	3	45,12	12	42,86	0,16	4	43,75	7	50,00
	Muchas veces	2	27,78	6	30,00		2	24,39	11	39,29		2	29,17	3	21,43
	Siempre	9	10,00	1	5,00	1	12,20	0	0,00	9	9,38	1	7,14		
Sentado	Nunca	5	5,56	1	5,00	0,56	4	4,88	2	7,14	0,62	6	6,25	0	0,00
	Algunas veces	3	34,44	9	45,00		2	35,37	11	39,29		3	34,38	7	50,00
	Muchas veces	3	43,33	9	45,00	3	42,68	13	46,43	4	43,75	6	42,86		
	Siempre	1	16,67	1	5,00	1	17,07	2	7,14	1	15,63	1	7,14		
Caminando	Nunca	2	25,56	2	10,00	0,17	2	26,83	3	10,71	0,27	2	25,00	1	7,14
	Algunas veces	3	34,44	7	35,00		2	34,15	10	35,71		3	34,38	5	35,71
	Muchas veces	3	33,33	7	35,00	2	31,71	11	39,29	3	32,29	6	42,86		
	Siempre	6	6,67	4	20,00	6	7,32	4	14,29	8	8,33	2	14,29		
Cuclillas	Nunca	7	77,78	12	60,00	0,24	6	76,83	19	67,86	0,01	7	77,08	8	57,14
	Algunas veces	1	20,00	7	35,00		1	23,17	6	21,43		2	20,83	5	35,71
	Muchas veces	2	2,22	1	5,00	0	0,00	3	10,71	2	2,08	1	7,14		
	Siempre	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00		
	Nunca	4	48,89	5	25,00	0,13	4	48,78	9	32,14	0,34	4	43,75	7	50,00
		4		0	0		0	0	4	43,75		7	0	0	

<b>Postura forzada</b>	Algunas veces	3	37,78	9	45,0	3	37,80	12	42,8	4	41,67	3	21,4
		4			0	1			6	0			3
	Muchas veces	1	12,22	5	25,0	1	12,20	6	21,4	1	13,54	3	21,4
		1			0	0			3	3			3
<b>Tareas repetitivas de 10 min</b>	Siempre	1	1,11	1	5,00	1	1,22	1	3,57	1	1,04	1	7,14
		3			20,0	3			32,1	4			21,4
	No	9	43,33	4	0	4	41,46	9	4	0	41,67	3	3
		5			80,0	4			67,8	5			78,5
	Si	1	56,67	16	0	8	58,54	19	6	6	58,33	11	7
					0,08				0,00				0,14

Fuente: Base de Datos recolectada  
Elaborada: Luis Moreira y David Riofrio

En la tabla 5 se presenta el análisis bivariado entre la presencia de síntomas osteomusculares durante los últimos 12 meses que causaron imposibilidad laboral (a nivel de espalda alta, espalda baja y rodillas, por ser las áreas con mayor prevalencia) y el tipo de cargo, nivel de instrucción, posición habitual de trabajo, postura forzada y tareas repetitivas de 10 minutos. Solo se encontró relación estadísticamente significativa con posición habitual de trabajo de cuclillas ( $p=0,01$ ) y el realizar tareas repetitivas de 10 minutos ( $p=0,00$ ).

Tabla 6.- Resultado de modelo multivariado de regresión logística en trabajadores de la empresa Soluciones digitales globales computación RV de agosto 2023 a noviembre 2023

Variable	Categoría	Espalda alta		Espalda baja		Rodillas	
		ORC (IC 95%)	ORA IC 95%	ORC IC 95%	ORA IC 95%	ORC IC 95%	ORA IC 95%
<b>Tipo de cargo</b>	Administrativo	1	1	1	1	1	1
	Operativo	<b>2,62 (1,21 - 5,68)</b>	1,67 (0,51 - 5,41)	2,15 (0,92 - 5,01)	1,05 (0,28 - 3,95)	<b>2,36 (1,04 - 5,35)</b>	1,34 (0,39 - 4,59)
<b>Sexo</b>	Hombre	1	1	1	1	1	1
	Mujer	<b>3,22 (1,46 - 7,08)</b>	<b>3,45 (1,15 - 10,32)</b>	1,51 (0,66 - 3,47)	1,25 (0,34 - 4,49)	<b>2,77 (1,17 - 6,53)</b>	<b>3,50 (1,03 - 11,91)</b>
<b>Edad</b>	<b>Edad</b>						
	De 20 a 29	1	1	1	1	1	1
	De 30 a 39	<b>0,38 (0,16 - 0,91)</b>	0,77 (0,20 - 2,89)	0,51 (0,20 - 1,31)	0,47 (0,05 - 4,42)	<b>0,32 (0,11 - 0,87)</b>	0,38 (0,08 - 1,64)
	De 40 a 49	0,67 (0,18 - 2,52)	1,08 (0,16 - 6,93)	1,41 (0,26 - 7,48)	1,22 (0,13 - 11,02)	1,15 (0,30 - 4,27)	2,43 (0,38 - 15,44)
	De 50 o más	0,78 (0,21 - 2,84)	1,67 (0,25 - 1,13)	0,63 (0,16 - 2,47)	0,96 (0,06 - 14,92)	0,69 (0,18 - 2,59)	0,45 (0,06 - 3,01)
<b>Nivel de instrucción</b>	<b>Nivel de instrucción</b>						
	Bachillerato	1	1	1	1	1	1
	Superior tecnológico	0,00 (0,00 - 0,00)	0,00 (0,00 - 0,00)	2,49 (0,13 - 44,99)	0,26 (0,00 - 227,91)	<b>0,40 (0,17 - 0,90)</b>	1,58 (0,09 - 26,04)
	Tercer nivel	0,00 (0,00 - 0,00)	0,00 (0,00 - 0,00)	0,80 (0,03 - 17,23)	0,63 (0,12 - 3,33)	0,00 (0,00 - 0,00)	0,00 (0,00 - 0,00)

	Cuarto nivel	0,00 (0,00 - 0,00)	0,00 (0,00 - 0,00)	2,94 (0,17 - 49,52)	8,13 (0,78 - 84,62)	0,69 (0,43 - 1,10)	2,39 (0,17 - 31,94)
	<b>De pie</b>						
	Nunca	1	1	1	1	1	1
	Algunas veces	1,62 (0,57 - 4,64)	0,61 (0,14 - 2,55)	<b>3,40 (1,15 - 10,02)</b>	0,14 (0,00 - 10,74)	0,84 (0,26 - 2,65)	0,25 (0,05 - 1,17)
	Muchas veces	1,93 (0,61 - 4,05)	0,15 (0,01 - 1,28)	<b>44,82 (5,06 - 396,83)</b>	0,06 (0,00 - 3,40)	2,48 (0,75 - 8,16)	0,45 (0,06 - 3,27)
	Siempre	0,81 (0,17 - 3,80)	<b>0,01 (0,00 - 0,39)</b>	2,25 (0,47 - 10,59)	<b>0,01 (0,00 - 0,76)</b>	0,58 (0,09 - 3,60)	0,37 (0,01 - 10,19)
	<b>Sentado</b>						
	Nunca	1	1	1	1	1	1
	Algunas veces	<b>13,18 (1,38 - 125,84)</b>	6,24 (0,23 - 166,33)	0,00 (0,00 - 0,00)	0,00 (0,00 - 0,00)	2,99 (0,31 - 28,19)	0,1 (0,00 - 1,59)
	Muchas veces	4,99 (0,54 - 46,04)	3,57 (0,16 - 77,62)	0,00 (0,00 - 0,00)	2,83 (0,30 - 26,65)	2,49 (0,26 - 23,23)	0,17 (0,01 - 2,12)
	Siempre	2,99 (0,27 - 32,20)	1,79 (0,06 - 50,47)	0,00 (0,00 - 0,00)	0,98 (0,17 - 5,34)	2,27 (0,20 - 24,88)	0,12 (0,00 - 2,21)
	<b>Caminando</b>						
	Nunca	1	1	1	1	1	1
	Algunas veces	2,36 (0,82 - 6,77)	1,47 (0,39 - 5,53)	2,44 (0,86 - 6,89)	19,52 (0,25 - 1481,99)	1,87 (0,51 - 6,81)	1,35 (0,28 - 6,35)
	Muchas veces	<b>5,73 (1,88 - 17,39)</b>	<b>6,80 (1,01 - 45,75)</b>	<b>14,42 (3,48 - 59,68)</b>	4,96 (0,07 - 333,66)	<b>6,89 (1,97 - 24,08)</b>	3,00 (0,44 - 20,45)
	Siempre	2,12 (0,47 - 9,49)	16,31 (0,75 - 353,57)	5,09 (0,89 - 28,97)	1,19 (0,02 - 52,10)	1,31 (0,19 - 8,62)	0,21 (0,00 - 6,32)
	<b>Cuclillas</b>						
	Nunca	1	1	1	1	1	1
	Algunas veces	<b>2,69 (1,01 - 7,14)</b>	2,04 (0,44 - 9,49)	<b>3,16 (1,26 - 7,92)</b>	0,00 (0,00 - 0,00)	2,36 (0,94 - 5,94)	2,46 (0,60 - 9,98)
	Muchas veces	2,09 (0,18 - 24,07)	2,51 (0,11 - 53,62)	0,00 (0,00 - 0,00)	0,00 (0,00 - 0,00)	5,11 (0,44 - 59,17)	4,26 (0,20 - 87,09)
	Siempre	-	-	-	-	-	-
	<b>Postura forzada</b>						
	Nunca	1	1	1	1	1	1
	Algunas veces	1,72 (0,75 - 3,96)	0,93 (0,26 - 3,27)	2,27 (0,91 - 5,64)	0,00 (0,00 - 0,00)	1,64 (0,67 - 3,97)	0,71 (0,20 - 2,55)
	Muchas veces	1,88 (0,59 - 5,99)	2,15 (0,42 - 10,82)	4,82 (0,98 - 23,61)	0,00 (0,00 - 0,00)	2,15 (0,66 - 6,96)	0,85 (0,14 - 5,05)
	Siempre	1,13 (0,66 - 19,11)	1,50 (0,00 - 1644,36)	0,00 (0,00 - 0,00)	0,00 (0,00 - 0,00)	2,76 (0,16 - 47,55)	0,00 (0,00 - 0,00)
	<b>Tareas repetitivas de 10 min</b>						
	No	1	1	1	1	1	1
	Si	<b>2,33 (1,06 - 5,10)</b>	0,97 (0,32 - 2,98)	1,57 (0,68 - 3,62)	1,00 (0,28 - 3,54)	2,22 (0,94 - 5,25)	1,57 (0,47 - 5,16)

Fuente: Base de Datos recolectada  
Elaborada: Luis Moreira y David Riofrio

Se realizó una regresión logística multinomial de las regiones corporales más afectadas (espalda alta, espalda baja y rodillas) según las variables independientes tipo de cargo, sexo, edad, nivel de instrucción, posición corporal habitual en el trabajo, postura forzada y tareas repetitivas de 10 minutos, junto a los Odds Ratio crudos (ORC) y los Odds Ratio ajustados (ORA).

Es la sección de espalda alta, el tipo de cargo operativo frente a administrativo, posición corporal habitual sentado algunas veces frente a nunca, caminar muchas veces frente a nunca, el estar de cuclillas algunas veces frente a nunca y el realizar tareas repetitivas, se asociaron con mayor riesgo, mientras que la edad de 30 a 39 años frente a la edad de 20 a 29 años aparentemente disminuyó el riesgo. Sin embargo, en la regresión logística multimodal solo mantuvieron su efecto el ser mujer: ORA 3,45 (IC 95%: 1,15 - 10,32) y caminar muchas veces: ORA 6,80 (IC 95%: 1,01 - 45,75). A su vez, el estar de pie siempre frente a nunca, disminuyó el riesgo: ORA: 0,01 (IC 95%: 0,00 - 0,39).

En el análisis de espalda baja el estar de pie muchas y algunas veces frente a nunca, el estar caminando muchas veces frente a nunca y el estar de cuclillas frente a nunca, aumentaron el riesgo, mas, en el análisis multivariado, ninguna de estas mantuvo su condición y al contrario, el estar de pie siempre disminuyó el riesgo ORA: 0,01 (IC 95%: 0,00 0,76).

En cuanto a la sección de rodillas el ser operativo, mujer y estar caminando muchas veces, aumentaron el riesgo, mientras que el tener instrucción superior tecnológico fue un disminuyeron el riesgo, sin embargo, solo la condición de mujer aumentó el riesgo en la regresión logística ORA: 3,50 (IC 95%: 1,03 - 11,91).

#### **4. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN**

El tema de investigación propuesto pretende establecer las principales alteraciones osteomusculares presenta en los trabajadores del área administrativa y operativa de la empresa Soluciones digitales globales computación RV de agosto 2023 a noviembre 2023.

La lumbalgia es el trastorno musculoesquelético más común, afectando, alrededor de 568 millones de trabajadores. Los trastornos musculoesqueléticos son la principal razón de incapacidad y discapacidad a nivel mundial, y la lumbalgia se encuentra entre las principales razones de discapacidad en 160 países. Estos limitan significativamente la destreza y movilidad, resultando en menores niveles de bienestar, jubilaciones anticipadas y una reducción en la capacidad de participación social. A pesar de que estos trastornos son más comunes en personas mayores, también afectan a personas jóvenes en edad laboral, lo que puede llevar a jubilaciones anticipadas con un impacto económico importante. El impacto social y económico de estos trastornos incluye costos directos e indirectos en servicios de salud relacionados al riesgo laboral, como el ausentismo laboral y una pérdida de productividad sustancial. Las proyecciones sugieren un aumento en las personas con lumbalgia a futuro, particularmente en países de ingresos bajos y medianos (Organización Mundial de la Salud, 2023).

Las lesiones osteomusculares surgen debido a la exposición a factores biomecánicos de riesgo, los cuales están relacionados con mantener posturas incómodas durante mucho tiempo, realizar movimientos repetitivos incorrectos y cargar objetos manualmente. Esta exposición no es infrecuente en personas involucradas en diversas profesiones, como enfermeros, dentistas, médicos, trabajadores administrativos, conductores y otros, ya que tienden a adoptar posturas y movimientos que pueden provocar problemas en los huesos y los músculos (Guerrero et al., 2016).

La mayoría de los empleados eran mujeres (60,71%), y el grupo de edad más común fue de 20 a 29 años (60,71%). La mayoría tenía un nivel educativo de tercer nivel (76,79%), y más del 50% tenía más de 3 años de experiencia laboral.

Se destacan diversas condiciones de trabajo, como la posición habitual, manipulación de carga, posturas forzadas y tareas repetitivas. La posición de caminar y realizar posturas forzadas se relacionó con problemas en la espalda baja. Se ha estudiado la presencia de trastornos musculoesqueléticos en personal médico en hospital en países asiáticos, donde las mujeres presentan mayor prevalencia de síntomas musculoesqueléticos, llegando a rondar el 60% durante los últimos 12 meses, y hasta un 12% de ellas, mantienen las molestias durante los últimos 7 días (Nokhodchi et al., 2020).

Los empleados operativos sufrieron más trastornos musculoesqueléticos, especialmente en el cuello (69,64%), espalda alta (66,07%) y espalda baja (78,57%). Estos trastornos también se presentaron en codo (87,5%), caderas o piernas (73,08%) y rodillas (69,7%) en los últimos 7 días.

En los últimos 12 meses, el dolor de rodillas (63,64%) y cuello (52,17%) fueron los más comunes en la población operativa.

Se observó un mayor dolor en la espalda baja en el personal operativo (78,57%) en comparación con el personal administrativo (62,96%). Sin embargo, el valor de  $p$  (0,03) sugiere que la diferencia no es significativa. Múltiples estudios intentado evaluar las regiones corporales más afectadas, por ejemplo, en Brasil se investigó la presencia de síntomas musculoesqueléticos en personal administrativo de un hospital. Se encontró que más del 90% de los participantes, presentó dolor o molestias en la columna (espalda alta y baja), siendo la región corporal más afectada (Natali y Barbalho-Moulim, 2021). Una revisión sistemática sobre la presencia de síntomas musculoesqueléticos entre policías, que incluyó más de 10 estudios, con más de 10.000 participantes de diferentes continentes, encontró que las regiones corporales más afectadas en este grupo laboral, fueron la región lumbar entre un 42-52%, seguido de las rodillas entre un 34-43% (Frio Marins et al., 2020). Mientras que otro estudio en trabajadores

nigerianos, a los que se les aplicó el cuestionario musculoesquelético nórdico reportó que la espalda baja es la región corporal más afectada, hasta en un 54% de los trabajadores operativos (Oluka et al., 2020).

Se encontraron relaciones significativas entre el tipo de cargo y la probabilidad de desarrollar trastornos musculoesqueléticos. Los trabajadores operativos tenían un ORC de 2,62 (IC 95%:1,21 - 5,68). Además, el sexo femenino presentaba un ORC de 3,22 (1,46 - 7,08) para dolor en la espalda alta. La posición de caminar, la realización de posturas forzadas y las tareas repetitivas de 10 minutos también se relacionaron con trastornos musculoesqueléticos. En un estudio realizado en docentes universitarios, en Etiopía, se encontró que sexo femenino, presentó un ORA de 7,35 (IC 95% 3,21 -16,79), junto a tener 44 años o más ORA de 7,89 (IC 95% 2,10 -21,57). También se describió que tener un nivel académico superior, como doctorado, presentó un ORA de 7,09 (IC 95%: 1,50 – 7,74) (Zenbaba et al., 2022). Otro estudio en personal operativo de una empresa de gas de Nigeria, reportó que el sexo femenino tiene hasta 6 veces más de lesiones musculoesqueléticas, en comparación con los hombres (Oluka et al., 2020). Estos hallazgos guardan cierta similitud con los resultados expuestos en este trabajo.

En contraste, un estudio en 451 participantes, que se desenvolvían como personal administrativo en Arabia Saudia, encontró, después de realizar regresiones logísticas, que la edad y los años de experiencia se asocian con la presencia de síntomas musculoesqueléticos, con un OR de 1,04 (IC 95%: 1,01 - 1,09) y OR de 1,10 (IC 95%; 1,05 – 1,15), respectivamente. En el mismo estudio se encontró un peso normal se asoció con una importante reducción del riesgo OR 0,10 (IC 95%; 0,05 – 0,18) (AlOmar et al., 2021). Nuestro estudio no encontró asociación del tiempo de trabajo y la presencia de trastornos musculoesqueléticos.

Adicionalmente nosotros encontramos que trabajar de pie es un factor protector, con un ICA de 0,01 (IC 95%: 0.00 - 00,39) después del análisis multivariado. Un estudio en Ecuador, que evaluó los síntomas musculoesqueléticos en



trabajadores de una empresa eléctrica en la ciudad de Milagro, encontró en trabajadores que realizaban actividades de pie, tenían un riesgo 7,33 menos que aquellos que trabajaban sentados (Anchundia Delgado y Llanos Gracia, 2023). Esta diferencia tan marcada puede deberse a los diferentes grupos musculares involucrados en las actividades diarias de cada tipo de empresa, en la cual la condición de trabajar de pie, puede marcar una mejor dinámica musculoesquelética, disminuyendo los riesgos de posiciones mantenidas durante varios periodos de tiempo, como lo es el estar sentado.

Este análisis revela la alta prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en la empresa, con ciertos factores de riesgo que afectan principalmente al personal operativo. Estos hallazgos pueden ser útiles para desarrollar estrategias de prevención y mejora de las condiciones laborales en la empresa.

Nuestro estudio se contrasta con un estudio de 35 médicos en una empresa de auditoría de Quito que como población tiene el 77.1% las cuales eran mujeres y la mayoría tenía entre 30 y 34 años (60%). El 68.6% tenía 1-2 años de experiencia laboral y trabajaba 40 horas a la semana. El 31.4% no hacía actividades extralaborales, el 25.7% tenía otro trabajo y el 17% realizaba tareas domésticas. El 94.2% experimentó dolor, principalmente en el cuello (62.9%), lumbalgia (57.1%) y muñeca/dorsalgia (54.1%). Las diferencias por edad incluyeron más dolor en el cuello y la espalda en personas mayores y más dolor de muñeca en trabajadores de 30-34 años. Las mujeres mostraron una mayor prevalencia de dolor cervical, dorsal y lumbar, mientras que los hombres tuvieron más dolor lumbar y cervical, seguido de hombro y muñeca (Guzmán Galarza y Logroño Satán, 2019).

Comparación entre el Estudio de Trastornos Musculoesqueléticos en la Empresa Soluciones Digitales y el Estudio con 35 Médicos ambos estudios destacan la alta prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en sus respectivas poblaciones, pero presentan diferencias en términos de características demográficas, áreas de síntomas y actividades extralaborales. Estos hallazgos

pueden ser útiles para abordar la salud musculoesquelética en entornos laborales específicos y entre profesionales médicos.

En un estudio de prevalencia de trastornos musculoesqueléticos asociado a condiciones de trabajo en el personal operativo y administrativo del cuerpo de bomberos de la ciudad de Tulcán con 102 trabajadores. En el estudio, la mayoría de los trabajadores eran hombres. El personal operativo tenía principalmente entre 30 y 39 años, mientras que el personal administrativo tenía 40 años o más en su mayoría. La mayoría tenía educación de nivel superior y había trabajado en la institución durante al menos 5 años. Se observó que el personal administrativo tenía más problemas musculoesqueléticos en el hombro y más dificultades que les impidieron trabajar en comparación con el personal operativo. Además, se encontraron diferencias significativas relacionadas con la exposición a vibraciones, la jornada laboral y factores como la adaptabilidad al horario y las posturas forzadas. En particular, los trabajadores que mantenían posturas forzadas tenían un mayor riesgo de experimentar problemas musculoesqueléticos en la columna lumbar, especialmente en el grupo operativo y entre aquellos con menor flexibilidad en sus horarios laborales (Puetate Yandún y Carrera López, 2023).

En estos dos estudios, aunque abordan el tema de trastornos musculoesqueléticos en entornos laborales diferentes, ofrecen una visión detallada de la prevalencia de síntomas y factores de riesgo en sus poblaciones específicas. La comparación resalta las diferencias en las características demográficas y áreas de síntomas, lo que puede ser relevante para abordar la salud musculoesquelética en distintos contextos laborales.

#### **4.1. Propuesta de Solución**

Nuestra propuesta de solución se enfoca en un manejo integral del diagnóstico y seguimiento de los trastornos musculoesqueléticos en el ambiente laboral. La propuesta integral aborda los factores de riesgo, con la evaluación ergonómica personalizada en cada puesto de trabajo para identificar y corregir factores de riesgo específicos. Esta medida podría ser complementada con la

implementación de un programa de ejercicios y estiramientos diseñado para fortalecer y flexibilizar los músculos afectados, reduciendo así la incidencia de TME. Además, se propone llevar a cabo sesiones educativas para concientizar a los empleados sobre la importancia de mantener una postura adecuada y adoptar prácticas ergonómicas tanto en el trabajo como en sus actividades diarias.

En un esfuerzo por proporcionar soluciones prácticas, la empresa podría fomentar el uso de tecnologías ergonómicas, como sillas ajustables y escritorios con altura variable. Esto se podría facilitar con la entrega de equipos periféricos adecuados para prevenir lesiones relacionadas con el uso de dispositivos electrónicos.

Finalmente, se propone establecer un sistema de monitoreo continuo para evaluar la efectividad de la intervención y recopilar retroalimentación de los empleados. Este enfoque de mejora continua garantizará la adaptabilidad de las estrategias implementadas y optimizará los resultados a lo largo del tiempo.

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En conclusión, nuestro estudio encontró que el sexo femenino, junto a la posición corporal de pie durante las jornadas laborales, aumentan el riesgo en hasta 3 veces, de padecer trastornos musculoesqueléticos, principalmente a nivel de espalda alta y baja, incluso, después de ajustar estas variables en la regresión logística.

La prevalencia significativa de trastornos musculoesqueléticos en estos entornos laborales resalta la importancia de abordar esta problemática para mejorar tanto la salud de los trabajadores como la eficiencia general en el lugar de trabajo. Es evidente que los factores ergonómicos, como posturas inadecuadas y condiciones desfavorables en el diseño de puestos de trabajo, contribuyen de manera sustancial al desarrollo de trastornos musculoesqueléticos. Estos hallazgos respaldan la necesidad de intervenciones preventivas y correctivas.

Basándonos en este estudio, se proponen varias recomendaciones. En primer lugar, se sugiere la implementación de evaluaciones ergonómicas personalizadas en cada puesto de trabajo. Este enfoque permitirá identificar y corregir factores de riesgo específicos, mejorando así las condiciones laborales. Además, se propone un programa integral de ejercicios y estiramientos dirigido a fortalecer y flexibilizar los músculos afectados, lo que puede reducir la incidencia de trastornos musculoesqueléticos.

En términos de educación y concientización, se recomienda la realización de sesiones informativas para los empleados sobre la importancia de mantener una postura adecuada y adoptar prácticas ergonómicas no solo en el trabajo, sino también en sus actividades diarias. Esto puede contribuir significativamente a la prevención de trastornos musculoesqueléticos y fomentar hábitos saludables en el entorno laboral y en la vida cotidiana.

Para futuros trabajos de investigación en este campo, se propone explorar más a fondo los efectos de las condiciones laborales en la salud mental de los

trabajadores, considerando el impacto psicosocial del estrés laboral y las demandas emocionales asociadas a trabajos en el sector de servicios de tecnología. Además, se sugiere investigar enfoques innovadores de intervención, como la integración de tecnologías de asistencia y monitoreo para mejorar las condiciones ergonómicas y prevenir lesiones.

## 6. REFERENCIAS

- Aguilar Madruñero, G. A. (2023). Estudio transversal sobre la prevalencia de Trastornos Musculoesqueléticos en los trabajadores administrativos y operativos de la empresa Home Vega de acabados de la construcción en Quito. [Tesis de Maestría]. Universidad de las Américas, Quito.
- AlOmar, R. S., AlShamlan, N. A., Alawashiz, S., Badawood, Y., Ghwoidi, B. A., y Abugad, H. (2021). Musculoskeletal symptoms and their associated risk factors among Saudi office workers: a cross-sectional study. *BMC Musculoskelet Disord*, 22(763). <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s12891-021-04652-4>
- Anchundia Delgado, A. F., y Llanos Gracia, J. D. (2023). Prevalencia de sintomatología musculoesquelética en trabajadores del CNEL Unidad de Negocio Milagro asociado a condiciones de trabajo, Marzo a Mayo de 2023. [Tesis de Maestría]. Universidad de las Américas, Quito.
- Arboleda, L. M., Rincón, Y. F., y Valcarcel, J. J. (2021). Impacto que tiene la Ausencia de las Pausas Saludables en las Incapacidades relacionadas con Cervicalgia, Dorsalgia y Lumbalgia de los Trabajadores de Línea de Frente en Empresa de Servicios de Salud en Bogotá. [Tesis de Maestría]. Universidad ECCI, Bogotá.
- Asamblea Nacional Constituyente de Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. [https://doi.org/https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador\\_act\\_ene-2021.pdf](https://doi.org/https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf)
- Babativa, Y. A., y Beltrán, K. G. (2020). Diseño de Programa de prevención de riesgos ergonómicos en el área administrativa de la compañía soportica SAS. [Tesis de grado]. Universidad ECCI, Bogotá.
- Cabral, A. M., Carreira Moreira, R. d., Cabegi de Barros, F., y Oliveira Sato, T. (2019). Is physical capacity associated with the occurrence of musculoskeletal symptoms among office workers? A cross-sectional study. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 92, 1159–1172. <https://doi.org/https://link.springer.com/article/10.1007/s00420-019-01455-y#citeas>
- Caiza Castro, K. E., Cifuentes Garcés, K. S., Grijalva Grijalva, I. O., Moran Lazo, A. R., y Briones Fajardo, D. T. (2022). Prevalencia de alteraciones musculoesqueléticas en pacientes que asisten al Centro de Salud de la provincia del Guayas. *Revista Internacional de Salud*, 5(15), 909–917. <https://doi.org/https://doi.org/10.33996/revistavive.v5i15.197>
- Castillo-Ante, L., Ordoñez-Hernández, C., y Calvo-Soto, A. P. (2020). Carga física, estrés y morbilidad sentida osteomuscular en trabajadores administrativos del sector público. *Universidad y Salud*, 22(1), 17-23. <https://doi.org/https://revistas.udenar.edu.co/index.php/usalud/article/view/4061/5713>
- Cordioli Junior, J. R., Cardin Cordioli, D. F., Gazetta, C. E., Gomes da Silva, A., y Garcia Lourenção, L. (2019). Quality of life and osteomuscular symptoms in workers of primary health care. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 73(5). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0054>

- Correa Arenas, N. E., Mosquera Alvarado, D. D., Acosta Toro, M. M., y Estrada Muñoz, J. (2018). Ergonomía y equipos de participación. *Revista Ingeniería Industrial UPB*, 6(6), 17-31.  
<https://doi.org/https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/6596/Ergonom%C3%ADa%20y%20equipos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Frio Marins, E., Andrade, L. S., Botelho Peixoto, M., y Cozzensa da Silva, M. (2020). Frequency of musculoskeletal symptoms among police officers: systematic review. *Brazilian Journal of Pain*, 3(2), 164-9.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.5935/2595-0118.20200034>
- González Morales, B. E., Gelves Valderrama, C. A., y Lagos Niño, M. (2021). El síndrome del túnel carpiano en trabajadores de servicios generales en Colombia. [Tesis de Maestría]. Corporación Universitaria Unitec, Bogotá.
- Guerrero, J. K., Hernandez Bolaños, S. J., Morales Beard, Y. J., y Tobar Tobar, M. M. (2016). Prevalencia de síntomas en desordenes musculoesqueléticos en los trabajadores de la ESE Centro de Salud Policarpa en el año 2016. [Tesis de maestría]. Universidad , Medellín.
- Guzmán Galarza, F. P., y Logroño Satán, P. M. (2019). Prevalencia de trastornos musculo esqueléticos asociado a posturas forzadas en personal administrativo de una empresa de auditoría médica. [Tesis de Maestría]. Universidad Internacional SEK, Quito.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2017). *Perú: Características Económicas y Financieras de las empresas de Servicios. Resultados de la encuesta económica anual 2016*. Lima: INEI 2017.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (Marzo de 2017). *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo*. Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo 6a EWDC - España:  
<https://www.insst.es/documents/94886/96082/Encuesta+Nacional+de+Condiciones+de+Trabajo+6%C2%AA+EWCS/abd69b73-23ed-4c7f-bf8f-6b46f1998b45>
- Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-Sørensen, F., Andersson, G., y Jørgensen, K. (1987). Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics*, 18(3), 233-7.  
[https://doi.org/10.1016/0003-6870\(87\)90010-x](https://doi.org/10.1016/0003-6870(87)90010-x)
- Laguerre Gilmus, J. (2019). La tendinitis laboral, riesgos ergonómicos en Odontología. *Revista San Gregorio*(35), 156-171.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.36097/rsan.v1i35.933>
- Lara Cambisaca, D. C. (2021). Prevalencia de trastornos osteomusculares asociados a las condiciones de trabajo en el personal operativo comparado con el personal administrativo en una empresa siderúrgica del Ecuador, 2021. [Tesis de Maestría]. Universidad de las Americas, Quito.
- Maldonado Franco, E. C. (2021). Síntomas musculo-esqueléticos asociados a condiciones laborales en trabajadores administrativos y obreros de la ciudad de Quito en los últimos 12 meses. Estudio transversal. [Tesis de Maestría]. Universidad de las Americas, Quito.

- Mundial, A. M. (1964). *Declaración de Helsinki*. Declaración de Helsinki: <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
- Muriel Beltrán, C. A., Preciado, R. E., y Puerto Chaur, V. A. (2022). Diagnóstico osteomuscular de mayor prevalencia en trabajadores de Renovautos. [*Tesis de grado*]. Universidad ECCI, Bogotá.
- Natali, M. B., y Barbalho-Moulim, M. C. (2021). Prevalence of musculoskeletal symptoms among administrative workers at a teaching hospital in the state of Espírito Santo, Brazil. *Revista Brasileira de Medicina Do Trabalho*, 19(4), 465-471. <https://doi.org/10.47626/1679-4435-2021-658>
- NIOSH. (2012). *Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH)*. Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH): <https://www.cdc.gov/spanish/niosh/ab-sp.html>
- Nokhodchi, A., Nguyen, T. H., Hoang, D. L., Hoang, T. G., Pham, M. K., Bodin, J., . . . Roquelaure, Y. (2020). Prevalence and Characteristics of Multisite Musculoskeletal Symptoms among District Hospital Nurses in Haiphong, Vietnam. *BioMed Research International*, 1-11. <https://doi.org/10.1155/2020/3254605>
- Oluka, C. D., Obidike, E., Ezeukwu, A. O., Onyeso, O. K., y Ekechukwu, E. N. (2020). Prevalence of work-related musculoskeletal symptoms and associated risk factors among domestic gas workers and staff of works department in Enugu, Nigeria: a cross-sectional study. *BMC Musculoskelet Disord*, 21(589). <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s12891-020-03615-5>
- Organización Mundial de la Salud. (2021 de 08 de 2023). *Trastornos musculoesqueléticos*. Organización Mundial de la Salud: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
- Palma Montaña, F. A. (2022). Prevalencia de cervicalgia en los trabajadores administrativos que no tienen un soporte para el computador portátil en la Universidad de las Américas (UDLA) durante julio a diciembre de 2022. [*Tesis de Maestría*]. Universidad de las Américas, Quito.
- Puetate Yandún, G. D., y Carrera López, M. G. (2023). Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos asociados a condiciones de trabajo en el personal operativo en comparación al personal administrativo del Cuerpo de Bomberos de Tulcán de marzo a mayo 2023. [*Tesis de Maestría*]. Universidad de las Américas, Quito.
- Schaafsma, F. G., Anema, J. R., y van der Beek, A. J. (2015). Back pain: Prevention and management in the workplace. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 29(3), 483-94. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2015.04.028>
- Skovlund, S. V., Bláfoss, R., Calatayud, J., López Bueno, R., Sundstrup, E., y Andersen, L. L. (2023). Musculoskeletal pain intensity and risk of long-term sickness absence in the general working population: A prospective cohort study with register follow-up. *Preventive Medicine*, 14, 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.ympmed.2023.10763>



- Valdez Balcázar, P. J. (2019). Los factores de riesgo psicosocial y el sedentarismo laboral de los trabajadores administrativos de una Empresa de Seguridad. [*Tesis de Maestría*]. Universidad Central del Ecuador, Quito.
- Vicente-Herrero, M. T., Casal Fuentes, S. T., Espí-López, G. V., y Fernández-Montero, A. (2019). Dolor lumbar en trabajadores. Riesgos laborales y variables relacionadas. *Revista Colombiana de Reumatología*, 26(4), 236-246.  
<https://doi.org/10.1016/j.rcreu.2019.10.001>
- Wang, T., Zhao, Y.-L., Hao, L.-X., y Jia, J.-G. (2019). Prevalence of musculoskeletal symptoms among industrial employees in a modern industrial region in Beijing, China. *Chinese Medical Journal*, 132(7), 789-797.  
<https://doi.org/10.1097/CM9.000000000000165>
- Zenbaba, D., Sahiledengle, B., Dibaba, D., Tufa, T., Mamo, A., y Atlaw, D. (2022). Work-Related Musculoskeletal Symptoms and Associated Factors Among Academic Staff in Ethiopian Universities. *Environmental Health Insights*, 28(16).  
<https://doi.org/10.1177/11786302221131690>

## 7. ANEXOS

### Anexo 1. Cuestionario Aplicado en línea



**Relación entre alteraciones osteomusculares más frecuentes en trabajo administrativo**


Es meritorio hacerle saber que se guardara confidencialidad

El siguiente cuestionario se trata de una encuesta que se realizará en digital, con el cual se tratará de verificar la relación que existe entre las alteraciones osteomusculares más frecuentes con respecto a las condiciones de trabajo

Empezar ahora

### Relación entre alteraciones osteomusculares más frecuentes en trabajo administrativo

\* Obligatorio

1. **SEXO** \* 

Hombre

Mujer

2. **EDAD** \* 

20 - 29

30 - 39

40 - 49

50 o Mas

3. **NIVEL DE INSTRUCCION** \* 

- Bachillerato
- Tecnologo Superior
- Tercer Nivel
- Cuarto Nivel

4. **TIPO DE CARGO** \* 


- Administrativo
- Operativo

5. **TIEMPO DE TRABAJO EN LA EMPRESA** \* 

- Menor a 1 año
- De 1 a 3 años
- Más de 3 años

6. **EN SU PUESTO DE TRABAJO, CON QUE FRECUENCIA LA POSICION HABITUAL EN LA QUE TRABAJA ES?** \* 

	Nunca	Algunas veces	Muchas veces	Siempre
De pie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sentada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Caminando	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
En cuclillas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. EN SU PUESTO DE TRABAJO, CON QUE FRECUENCIA DEBE \* 


	Nunca	Algunas veces	Muchas veces	Siempre
Manipular cargas (objetos o personas)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Realizar posturas forzadas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Realizar fuerzas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Realizar trabajos en que debe alcanzar herramientas, elementos u objetos situados muy altos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. POR FAVOR DIGAME, SU TRABAJO CONLLEVA TAREAS REPETITIVAS DE MENOS DE? \* 

	NO	SI
1 minuto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10 minutos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. EN SU PUESTO DE TRABAJO, CON QUE FRECUENCIA EL ESPACIO DEL QUE DISPONE LE PERIMITE... \* 

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

10. **¿EN ALGUN MOMENTO DE LOS ÚLTIMOS 12 MESES A PRESENTADO (MOLESTIAS, DOLOR O DISCONFORT)? LITERAL IZQUIERDO Y DERECHO SOLO APLICA PARA HOMBRO, MUÑECA Y CODO.** \* 

	NO	SI	IZQUIERDO	DERECHO
CUELLO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
HOMBRO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
MUÑECA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CODO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ESPALDA ALTA (RÉGION DORSAL)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ESPALDA BAJA (RÉGION LUMBAR)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

UNA O AMBAS CADERAS/PIERNAS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
UNA O AMBAS RODILLAS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
UNA O AMBAS TOBILLOS/PIES	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. **SI SU RESPUESTA FUE SI ¿HA TENIDO MOLESTIAS DURANTES LOS ULTIMOS 7 DIAS? LITERAL IZQUIERDO Y DERECHO SOLO APLICA PARA HOMBRO, MUÑECA Y CODO.** \* 

	NO	SI	IZQUIERDO	DERECHO
CUELLO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
HOMBRO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
MUÑECA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CODO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ESPALDA ALTA (RÉGION DORSAL)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ESPALDA BAJA (RÉGION LUMBAR)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

UNA O AMBAS CADERAS/PIERNAS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
UNA O AMBAS RODILLAS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
UNA O AMBAS TOBILLOS/PIES	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12.

¿LAS MOLESTIAS SEÑALADAS EN LA PREGUNTA ANTERIOR LE HAN IMPEDIDO HACER SU TRABAJO EN LOS ULTIMOS 12 MESES)? \* 

	NO	SI
CUELLO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
HOMBRO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
MUÑECA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CODO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ESPALDA ALTA (RÉGION DORSAL)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ESPALDA BAJA (RÉGION LUMBAR)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
UNA O AMBAS CADERAS/PIERNAS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
UNA O AMBAS RODILLAS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
UNA O AMBAS TOBILLOS/PIES	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Enviar

## Anexo 2. Solicitud para aplicación de encuestas



Quito, 08 de Septiembre de 2022

Señora  
Margarita Villegas  
Gerente de la empresa Soluciones digitales globales computación RV

Presente

De mi consideración:

El motivo de la presente es darle a conocer que los estudiantes DAVID ALEXEY RIOFRIO LUCERO con CI: 1715826291 y Luis Moreira Zambrano con CI: 0925340747 se encuentra cursando la Maestría de Seguridad y Salud Ocupacional en la UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS. El estudiante se encuentra desarrollado el trabajo de titulación cuyo título aprobado es: Análisis de relación entre alteraciones osteomusculares más frecuentes con respecto a la condición de trabajo en el personal administrativo de la empresa Soluciones digitales globales computación RV de agosto 2023 a noviembre 2023.

Dicho estudio se ha definido como un tema de alta relevancia para contribuir con la promoción de ambientes de trabajo saludables que impactarán en la prevención de la salud pública del Ecuador.

Los procesos de investigación son un requisito para obtener la titulación, por esta razón solicitamos su gentil ayuda para el acceso del estudiante a la población de estudio. Aclaramos que los resultados de investigación estarán a disposición de las partes involucradas sin comprometer la confidencialidad de los trabajadores.

No dude en contactarse con mi persona por cualquier duda o aclaración al mail: [juan.piedra@udla.edu.ec](mailto:juan.piedra@udla.edu.ec).

Saludos cordiales,

**Juan Pablo Piedra**  
Director Académico de la Maestría en Seguridad y Salud Ocupacional.  
Universidad de Las Américas Ecuador  
Campus UDLA PARK OESTE PISO 6  
e-mail: [juan.piedra@udla.edu.ec](mailto:juan.piedra@udla.edu.ec)  
Teléf.: +593 (2) 3981000