

## Teletrabajo y auto-percepción de dolor musculoesquelético en tiempos de COVID-19. Caso empresa venezolana

*Telecommuting and self-perception of musculoskeletal pain in times of COVID-19: Case of a Venezuelan company.*

Misael Ron<sup>1</sup> & Evelin Escalona<sup>2</sup>

### Resumen

En tiempos de COVID-19, el teletrabajo se hizo frecuente, ya que producto de la pandemia, gran parte de trabajadores debió quedarse en casa y trabajar a distancia. El Objetivo consiste en determinar la prevalencia del dolor músculo-esquelético auto informado por los trabajadores(as) del tren gerencial de una empresa de alimentos venezolana. Se realizó un estudio cuantitativo, trasversal y descriptivo. El muestreo fue intencional quedando conformado por 243 trabajadores. Como técnica de recolección de datos se utilizó la observación directa y como instrumento el cuestionario, desarrollado bajo la aplicación Google Forms®. Asimismo, se utilizó el método ROSA para cuantificar los riesgos asociados con el trabajo en computadora. Resultados: El 61,79% de los participantes eran masculinos; con edad promedio de 45,86±9,0 años. Las regiones del cuerpo más afectadas por molestias musculo esqueléticas fueron el cuello, la espalda baja y la muñeca derecha, con tasas de prevalencia de 85,8%, 66,5% y 53,3% respectivamente. El sexo femenino, se asoció significativamente con la aparición de dolor en hombro derecho y espalda alta. El riesgo de trastornos musculo esqueléticos, según el método ROSA se asoció de manera significativa con dolencias en cuello, hombro derecho, espalda alta, espalda baja y muñeca derecha. En Conclusión, existe asociación entre la edad y el sexo, las condiciones inseguras de las estaciones de trabajo, el incremento de las horas de trabajo y disminución de pausa, la falta de formación en ergonomía con la alta prevalencia de dolencias musculo esqueléticas.

**Palabras clave:** COVID-19; teletrabajo; trabajadores, dolor musculoesquelético.

### Abstract

In times of COVID-19, teleworking became frequent, since as a result of the pandemic, a large number of workers had to stay at home and work remotely. The Objective is to determine the prevalence of self-reported musculoskeletal pain by workers in the management board of a Venezuelan food company. A quantitative, cross-sectional and descriptive study was carried out. The sampling was intentional, being made up of 243 workers. Direct observation was used as a data collection technique and the questionnaire, developed under the Google Forms® application, was used as an instrument. Likewise, the ROSA method was used to quantify the risks associated with computer work. Results: 61.79% of the participants were male; with an average age of 45.86 ± 9.0 years. The regions of the body most affected by musculoskeletal complaints were the neck, lower back, and right wrist, with prevalence rates of 85.8%, 66.5%, and 53.3%, respectively. The females sex were significantly associated with the appearance of pain in the right shoulder and upper back. The risk of musculoskeletal disorders, according to the ROSA method, was significantly associated with pain in the neck, right shoulder, upper back, lower back, and right wrist. In conclusion, there is an association between age and sex, the unsafe conditions of the work stations, the increase in working hours and the decrease in breaks, the lack of training in ergonomics with the high prevalence of musculoskeletal ailments.

**Keywords:** COVID-19; workers, Telework; Musculoskeletal Pain.

**Fecha de recepción:** 04-09-2022

**Fecha de aceptación:** 26-11-2022

<sup>1</sup>Ingeniero Industrial, Especialista en Salud Ocupacional e Higiene del Ambiente Laboral, Doctorando Salud Pública. Universidad de Carabobo, Venezuela. Email: [ronmisael@gmail.com](mailto:ronmisael@gmail.com) ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6797-3235>

<sup>2</sup>Médica Cirujana, Magíster en Ergonomía, Doctora en Ciencias Médicas. Coordinadora del Programa de Doctorado de Salud Pública. Universidad de Carabobo, Venezuela. Email: [evelinescalona@gmail.com](mailto:evelinescalona@gmail.com) ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3525-2454>

## Introducción

En el ámbito mundial, un sinnúmero de trabajadores se ha visto afectados por el COVID-19 (Ron, 2020). Con la expansión de la pandemia, según Ron, Hernández, Sánchez, Escalona, Ogolodom & Mbaba (2021) y Hernández, Ron, Sánchez, Escalona, Ogolodom & Mbaba (2021) muchos países dentro de sus políticas públicas adoptaron el confinamiento como medida de contención y así evitar la propagación del virus. Como resultado, oficinas y escuelas se cerraron, y entraron en un mundo más virtual, a una nueva normalidad, que cambió la formalidad de la oficina por la informalidad del hogar. (Davis, Kotowski, Daniel, Gerding, Naylor & Syck, 2020).

Esta nueva normalidad, impulsó de manera exponencial el teletrabajo, que se desarrolló en la década de 1970, el cual implica diferentes estrategias de trabajo que utiliza tecnologías de la información como computadoras de escritorio, portátiles o teléfonos inteligentes, para el trabajo que se realiza fuera de las instalaciones de las oficinas. Esta modalidad de trabajo ha permitido tradicionalmente, a los trabajadores, ahorrar tiempo y dinero que de otro modo se gastarían en desplazamientos, pero en el entorno actual, su valor también reduce los riesgos relacionados con la interacción física en los entornos laborales durante la pandemia en curso. (Gerding, Syck, Daniel, Naylor, Kotowski, Gillespie et al., 2020).

Los trabajadores que cambiaron abruptamente las labores en la oficina por el teletrabajo no contaban con los equipos y condiciones de trabajo adecuadas en sus hogares, en su lugar organizaron oficinas con mobiliario y equipos no adecuados, como sillas no ajustables, sin reposabrazos, monitores con bajas alturas y mesas improvisadas.

Además de la carga normal de trabajo se enfrentaban a un nuevo desafío, configurar una estación de trabajo ergonómicamente correcta, y en la mayoría de los casos sin el conocimiento de ergonomía apropiado para ello. (García, Aguiar, Bonilla, Yopez, Arauz & Martín, 2022). Por lo tanto, no resulta aventurado afirmar que este

repentino cambio podría tener un impacto en la salud músculo esquelética de los trabajadores.

La prevalencia del dolor músculo esquelético es elevada entre los trabajadores que se encuentran en modalidad de teletrabajo. Durante el confinamiento por coronavirus, se ha reportado aumentos en la prevalencia del dolor músculo-esquelético en las personas que trabajaron desde casa, en comparación con las que siguieron trasladándose a la oficina. (Argus & Pääsuke, 2021). Estudios han informado que el cuello, espalda y miembros superiores son los segmentos corporales con mayor prevalencia de dolor entre trabajadores en condiciones de teletrabajo. (Redivo & Olivier, 2021; Shah & Desai, 2021; Shaikh & Kadrekad, 2020).

De acuerdo a esto, el presente estudio tuvo como objetivo determinar la prevalencia del dolor músculo esquelético auto informado por los trabajadores y trabajadoras del tren gerencial de una empresa de alimentos venezolana que durante la pandemia trabajara en modalidad de teletrabajo, y de igual forma identificar cuáles factores individuales y laborales están asociadas al dolor de áreas específicas del cuerpo.

## Materiales y métodos

Se realizó un estudio cuantitativo, transversal y descriptivo. La población estuvo conformada por 243 trabajadores(as) del tren gerencial, a nivel nacional, de una empresa de alimentos venezolana, que para el momento de la investigación estuvieran en modalidad de teletrabajo. El tipo de muestreo fue intencional, donde la muestra estuvo conformada por 212 trabajadores (87,2% de la población), donde se incluyeron todos los trabajadores que usaran la computadora en un período de tiempo de 3 o más horas al día para la ejecución de sus actividades y que quisieran participar en el estudio.

Además, se excluyeron todos aquellos trabajadores que padecían algún tipo dolor musculoesquelético crónico en los últimos 3 meses.

La investigación de desarrolló en dos fases. En la **fase 1**, se recopilaron los datos en el periodo comprendido entre septiembre 2021 y enero de 2022, a través de un cuestionario desarrollado bajo la aplicación Google Forms®, donde se generó un enlace en línea que se compartió mediante WhatsApp® a los participantes. Este cuestionario se dividió de 2 partes: la primera parte consta del consentimiento informado y de preguntas de selección relacionadas con los datos socio-demográficos y laborales (edad; sexo, antigüedad en el trabajo), este último tiene relación con el tiempo que los trabajadores tienen laborando en la empresa; años de uso de la computadora, la cual tiene correspondencia al número de años que los trabajadores han usado una computadora para realizar actividades; horas diarias de uso de la computadora, la cual corresponde al número de horas en que los trabajadores usan una computadora al día para realizar sus tareas; horas continuas de uso de computadora sin pausas o descanso, definido como el tiempo en que un trabajador hace uso de las computadoras sin pausas programadas o no, en una jornada de trabajo y

conocimiento en ergonomía de oficina, que corresponde a la formación previa de los trabajadores de la ergonomía en ámbitos de oficina, bien sea en la ubicación correcta de los elementos de trabajo y el conocimiento de higiene postural.

La segunda parte del cuestionario recolectó la sintomatología músculo-esquelética de los participantes a través del Cuestionario de dolor o malestar musculoesquelético de Cornell (CMDQ por sus siglas en inglés) Hedge, Morimoto & McCrobie (1999). para trabajadores sedentarios en su versión masculina y femenina.

Este cuestionario posee 54 ítems relacionados con la prevalencia de dolor o malestar musculoesquelético en 18 regiones del cuerpo (cuello, hombros, espalda alta, espalda baja, brazos, antebrazos, muñecas, cadera/nalgas, muslos, rodillas y pantorrillas) y está dividido en 3 secciones (frecuencia de la molestia, severidad e interferencia de las molestias en la capacidad para trabajar) con una escala de calificación específica. (ver tabla 1).

**Tabla 1.** Escala de calificación de Frecuencia, Severidad e Interferencia

Frecuencia		Severidad		Interferencia	
0	Nunca	1	Ligeramente incomodo	1	Nada
1,5	1-2 veces la semana pasada	2	Moderadamente incomodo	2	Poco
3,5	3-4 veces la semana pasada	3	Muy incomodo	3	Bastante
5	Una vez al día				
10	Varias veces al día				

**Fuente:** Hedge, Morimoto & McCrobie (1999)

Las puntuaciones de la frecuencia, severidad e interferencia se usaron para calcular la puntuación total de dolor o malestar músculo-esquelético por trabajador mediante la siguiente ecuación.

$$Pt = \sum_{i=1}^n Fi \times Si \times Ii$$

Donde **Fi** es la puntuación de frecuencia de la molestia, **Si** es la puntuación de Severidad de la molestia e **Ii** es la puntuación de la interferencia en una parte específica del cuerpo. Al final se obtuvo **Pt** (puntuación total), que es la sumatoria de las puntuaciones de dolor o malestar músculo-

esquelético específico de cada zona del cuerpo referida por cada participante. Este estimador compuesto puede alcanzar rangos entre 0 y 90 puntos.

En la **fase 2** de la investigación, se realizaron videollamadas con los participantes para evaluar la estación de trabajo. Inicialmente, se solicitó a los participantes que mostraran sus estaciones de trabajo en detalle, además de que ubicaran algún instrumento de medida como cinta métrica o regla para realizar mediciones en algunos espacios y distancias entre elementos de trabajo. Luego se les pidió que colocaran la cámara al costado de la estación de trabajo a la altura de la

mesa durante aproximadamente 10 minutos mientras trabajaban. (El KadriFilho & Roberto de Lucca, 2022)

La valoración postural, se realizó a través del método ROSA (Rapid Office Strain Assessment). (Sonne, Villalta & Andrew, 2012). El cual fue diseñado para cuantificar rápidamente los riesgos asociados con el trabajo en la computadora a través de una evaluación observacional y presenta niveles aceptables de confiabilidad, precisión y validez para evaluaciones tanto presenciales como a través de imágenes del puesto de trabajo. (Liebregts, Sonne, & Potvin, 2016). El ROSA permite a los observadores cuantificar

rápidamente los factores de riesgo agrupados en las siguientes tres secciones: silla (sección A), monitor y teléfono (sección B) y teclado y mouse (sección C). La sección A tiene cuatro subsecciones: altura del asiento, profundidad del asiento, apoyabrazos y respaldo. Los factores de riesgo se diagramaron y codificaron como puntuaciones crecientes de 1 a 3. Las puntuaciones finales de ROSA varían en magnitud de 1 a 10 (ver tabla 2), y cada puntuación sucesiva representaba una mayor presencia de factores de riesgo. La investigación sobre ROSA estableció una puntuación final de 5 como valor límite para la intervención ergonómica recomendada.

**Tabla 2.** Riesgo y Niveles de Actuación ROSA

Puntuación	Riesgo	Nivel	Actuación
1	Inapreciable	0	No es necesaria actuación
2-3-4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
5	Alto	2	Es necesaria la actuación
6-7-8	Muy alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes
9-10	Extremo	4	Es necesaria la actuación urgentemente

**Fuente:** Sonne, Villalta & Andrews (2012)

Para el análisis estadístico de la información se usó el software SPSS 25®, el cual se utilizó para aplicar la prueba U de Mann-Whitney para ver las diferencias de los factores de riesgo en base a la puntuación total de dolor o molestar músculo-esquelético (obtenida a través del Cuestionario de dolor o malestar musculoesquelético de Cornell).

Además, se realizó el cálculo de la medida de asociación *Odds Ratio* de Prevalencia (ORP), su intervalo de confianza (IC 95%), asimismo de la significancia estadística ( $p$  valor < 0,05), para determinar las asociaciones entre los posibles factores de riesgo individuales (edad, sexo) y relacionados con el trabajo (antigüedad laboral, años de uso con la computadora, horas de uso diario en la computadora, horas de uso de computadora sin descanso, nivel de riesgo ROSA) con zonas de dolor músculo-esquelético. La interpretación de la razón de probabilidades se complementó con la magnitud del efecto (ME). (Domínguez-Lara, 2018).

## Resultados

Los participantes en predominio eran del sexo masculino (61,79%); la edad promedio es de 45,86 años; donde el 48% se encontraba entre el rango de 40-49 años de edad.

De igual forma se evidenció que 59% de los participantes tenía más de 20 años de uso de computadora; además, el 40% invertía más de 9 horas de uso de la computadora al día para ejecutar el trabajo asignado y haciendo uso de la computadora más de 5 horas continuas sin descanso (ver tabla 3).

A la aplicación del método ROSA, 107 (50%) de los trabajadores poseen riesgo alto de padecer trastornos músculo esqueléticos.

**Tabla 3.** Características socio laborales en trabajadores del tren gerencial en modalidad de teletrabajo de una empresa de alimentos. Año 2022

Variable	Frecuencia (%)	Media ± Desviación Estándar
<b>Sexo</b>		
Masculino	131 (61,79)	
Femenino	81(38,21)	
<b>Edad (años)</b>		45,86±9,0
20-29	4 (2)	
30-39	47(22)	
40-49	101 (48)	
50-59	45 (21)	
60-69	12 (6)	
70-79	3(1)	
<b>Antigüedad laboral (años)</b>		10,72±8,8
<b>Años de uso de computadora</b>		23,46±6,7
1-10	5 (2)	
10-20	82 (39)	
>20	125 (59)	
<b>Horas uso diario de computadora</b>		7,33±3,0
3-5	74 (35)	
6-8	53 (25)	
9-12	85 (40)	
<b>Horas de uso de computadora sin descanso</b>		4,44±1,14
1-2	1 (1)	
3-4	108 (50)	
5-6	103(49)	
<b>Riesgo ROSA</b>		
Alto riesgo (5-10)	107 (50)	
Bajo riesgo (1-4)	105 (50)	
<b>Dolor musculo esquelético</b>		
Presente	182 (86)	
Ausente	30 (14)	

Fuente: Datos de la investigación (2022)

### Prevalencia de dolor o malestar músculo-esquelético

En la tabla 4 se muestra la distribución de la frecuencia de respuestas y la mediana de la puntuación total de dolor o malestar por cada región corporal. De acuerdo a esto, las tres regiones del cuerpo más afectadas por el dolor o malestar músculo-esquelético fueron el cuello, la espalda baja y la muñeca derecha, con tasas de prevalencia de 85,8%, 66,5% y 53,3% respectivamente.

Con respecto a la mediana de la puntuación total de dolor o malestar músculo-esquelético se tiene que el hombro derecho, la espalda alta y la espalda baja obtuvieron las puntuaciones medias más altas de 10, 10 y 10 respectivamente. En base a estos resultados se realizaron análisis adicionales,

tomando en consideración estas regiones como las más afectadas.

### Asociación entre factores de riesgo individuales-laborales y la aparición de dolor o malestar músculo-esquelético.

En la tabla 5 se muestra los resultados de la asociación entre los factores de riesgo y el dolor o malestar músculo-esquelético. De acuerdo al análisis realizado, el sexo, específicamente, el hecho de ser mujer, se asoció significativamente con la aparición de dolor o malestar en hombro derecho y espalda alta (OR>1; IC 95% 1,28-4,02 y 1,04- 3,23, respectivamente). La edad también se asoció significativamente sólo con síntomas en la espalda baja, es decir, las personas con edades  $\geq 45$  años tienen más riesgo de sufrir dolor o malestar de espalda baja que las que tienen edades menores a

45 años. Así mismo, los trabajadores con edades mayores a 45 años tienen menor probabilidad de referir dolor o molestia en hombro derecho, espalda alta y muñeca derecha con  $p$  valor  $< 0,001$ , convirtiéndose la edad, en este caso, en un factor protector.

**Tabla 4.** Frecuencia, Severidad e Interferencia del dolor o malestar músculo-esquelético por región corporal en trabajadores del tren gerencial en modalidad de teletrabajo de una empresa de alimentos. Año 2022

Región corporal	Frecuencia					Severidad			Interferencia			Puntuación total
	Nunca <i>n</i> (%)	1-2 veces la semana pasada <i>n</i> (%)	3-4 veces la semana pasada <i>n</i> (%)	una vez al día <i>n</i> (%)	Varias veces al día <i>n</i> (%)	Ligeramente incomodo <i>n</i> (%)	Moderadamente incomodo <i>n</i> (%)	muy incomodo <i>n</i> (%)	Nada <i>n</i> (%)	Poco <i>n</i> (%)	Bastante <i>n</i> (%)	Mediana
Cuello	30 (12)	68 (32)	60 (28)	54 (25)	0 (0)	104 (49)	42 (20)	36 (17)	123 (58)	52 (25)	7 (3)	5
Hombro derecho	104 (49)	23 (11)	19 (9)	66 (31)	0 (0)	41 (19)	52 (25)	15 (7)	33 (16)	38 (18)	37 (17)	10
Hombro Izquierdo	173 (82)	9 (4)	3 (1)	27 (13)	0 (0)	30 (14)	9 (4)	0 (0)	27 (13)	6 (3)	6 (3)	5
Espalda alta	129 (61)	12 (6)	14 (7)	57 (27)	0 (0)	52 (25)	31 (15)	0 (0)	23 (11)	58 (27)	2 (1)	10
Espalda baja	71 (33)	12 (6)	94 (44)	35 (17)	0 (0)	86 (41)	55 (26)	0 (0)	79 (37)	62 (29)	0 (0)	10
Brazo derecho	174 (82)	12 (6)	18 (8)	8 (4)	0 (0)	23 (11)	15 (7)	0 (0)	16 (8)	22 (10)	0 (0)	9
Brazo izquierdo	186 (88)	7 (3)	11 (5)	8 (4)	0 (0)	14 (7)	12 (6)	0 (0)	17 (8)	9 (4)	0 (0)	6
Antebrazo derecho	149 (70)	15 (7)	23 (11)	25 (12)	0 (0)	31 (15)	32 (15)	0 (0)	50 (24)	13 (6)	0 (0)	7
Antebrazo izquierdo	164 (77)	11 (5)	15 (7)	22 (10)	0 (0)	26 (12)	22 (10)	0 (0)	35 (17)	0 (0)	13 (6)	7
Muñeca derecha	99 (47)	71 (33)	31 (15)	11 (5)	0 (0)	22 (10)	50 (24)	41 (19)	58 (27)	33 (16)	22 (10)	7
Muñeca izquierda	116 (55)	37 (17)	36 (17)	23 (11)	0 (0)	37 (17)	58 (27)	1 (0,5)	50 (24)	25 (12)	21 (10)	7
Cadera/nalgas	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0
Muslos	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0
Rodillas	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0
Pantorrillas	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0

**Fuente:** Datos de la investigación (2022)

Es ese mismo orden de ideas, la antigüedad no presenta asociación estadísticamente significativa como factor de riesgo para la presencia de dolor o malestar músculo-esquelético. Sin embargo, esta razón de probabilidades si se presenta como un factor protector, específicamente, los trabajadores con más de 10 años de antigüedad tienen una probabilidad un 43% menor de referir dolores en la muñeca derecha con  $p$  valor  $< 0,05$  en comparación con los trabajadores que tienen menos de 10 años de antigüedad.

De igual forma, los años de uso de computadora se presenta como un factor protector, los trabajadores que han usado computadora por

más de 20 años tienen unas probabilidades menores de 52% (IC95%: 0,27-0,85), 52% (IC95%: 0,27-0,84) y 85% (IC95%: 0,08-0,28) de referir dolor o malestar músculo-esquelético en hombro derecho, espalda baja y muñeca derecha respectivamente, que los trabajadores con menos de 20 años usando la computadora.

Los análisis mostraron que el número de horas al día de uso de la computadora ( $\geq 7$  horas) se asoció significativamente con manifestaciones de dolor o malestar en cuello, hombro derecho, espalda alta, espalda baja y muñeca derecha, observándose que la magnitud del efecto para hombro derecho y espalda alta es pequeña (OR:2,45 y OR:2,71), moderada para espalda baja

y muñeca derecha (OR:5,39 y OR:4,10) y magnitud de efecto grande para la asociación con el dolor de cuello (OR:15,3; p valor<0,001), donde se interpreta que los trabajadores que usan la computadora más de 7 horas al día tienen 15,3

veces más probabilidad de sufrir dolor o malestar de cuello que los trabajadores que usan la computadora menos de 7 horas al día.

**Tabla 5.** Asociaciones de factores de riesgo individual y relacionado con el trabajo, con la aparición de dolor o malestar músculo-esquelético en trabajadores del tren gerencial en modalidad de teletrabajo de una empresa de alimentos. año 2022

Factores de riesgo	n	Cuello	Hombro derecho	Espalda Alta	Espalda Baja	Muñeca derecha
		ORP (IC 95%)	ORP (IC 95%)	ORP (IC 95%)	ORP (IC 95%)	ORP (IC 95%)
<b>Sexo</b>						
Masculino	131	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Femenino	81	0,35 (0,13-0,91)	2,2 (1,28-4,02) *	1,83 (1,04- 3,23) *	1,45 (0,80- 2,65)	1,52 (0,86- 2,66)
<b>Edad</b>						
< 45 años	125	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
≥ 45 años	87	1,23(0,55- 2,75)	0,35 (0,20-0,62) **	0,36 (0,19 a 0,65) **	2,09 (1,14-3,84) *	0,27 (0,15-0,49) **
<b>Antigüedad</b>						
< 10 años	113	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
≥ 10 años	99	1,00(0,46-2,17)	0,73(0,43-1,27)	1,29(0,74-2,24)	1,30(0,73-2,32)	0,52(0,30-0,91) *
<b>Años de uso de computadora</b>						
< 20 años	87	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
≥ 20 años	125	0,80(0,36-1,79)	0,48(0,27-0,85)*	0,48(0,27- 0,84) *	1,17(0,66-2,09)	0,15(0,08-0,28) **
<b>Horas al día de uso de la computadora</b>						
< 7 horas	45	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
≥ 7 horas	167	15,3(6,33-37,44) **	2,45(1,22-4,89) *	2,71(1,26-5,84) *	5,39(2,66-10,89) **	4,10(1,97-8,51) **
<b>Número de horas de uso de computadora sin descanso</b>						
< 3horas	44	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
≥ 3 horas	168	4,43(1,95-10,03) **	1,83(0,92-3,61)*	0,91(0,46-1,79)	3,08(1,56-6,11) *	3,42(1,67-7,00) **
<b>Conocimiento sobre ergonomía</b>						
Si	51	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
No	161	6,77(2,97-15,40) **	2,26(1,17-4,35) *	2,56(1,25-5,25) *	2,68(1,40-5,12) *	5,32(2,59-10,95) **
<b>Riesgo ROSA</b>						
Sin riesgo	105	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Con riesgo	107	2,72(1,18-6,26) *	3,47(1,97-6,11) **	2,45(1,39-4,33) *	4,41(2,49-7,79) **	2,83(1,62-4,95) **

\*p<0.05\*\* p<0.001

**Fuente:** Datos de la investigación (2022)

Igualmente, los trabajadores que usan la computadora más de 3 horas sin descanso tienen mayor probabilidad de manifestar dolor o malestar músculo-esquelético a nivel de cuello (IC95%: 1,95-10,03), hombro derecho (IC95%: 0,92-3,61), espalda baja (IC95%: 1,56-6,11) y muñeca derecha (IC95%: 1,67-7,00), todas las asociaciones con magnitud de efecto pequeñas (OR<3,47).

Con respecto al desconocimiento de ergonomía la siguiente investigación arrojó que existe asociación estadísticamente significativa con la aparición de dolor o malestar de cuello, hombro derecho, espalda (alta y baja) y muñeca derecha con magnitudes de efecto más elevadas para cuello

y muñeca derecha (OR: 6,77 y OR: 5,32 respectivamente).

El riesgo de trastornos músculo esqueléticos, según el método ROSA aplicado, también se asoció de manera significativa con la manifestación de dolor o malestar músculo-esquelético en cuello (IC95%: 1,18-6,26), hombro derecho (IC95%: 1,97-6,11), espalda alta (IC95%: 1,39-4,33), espalda baja (IC95%: 2,49-7,79) y muñeca derecha (IC95%: 1,62-4,95). Con mayor significancia (p< 0,001) para cuello y espalda alta.

La asociación entre los factores de riesgo individuales-laborales y el estado general o

puntuación total de dolor o malestar músculo-esquelético a través de la prueba Mann Whitney mostró que ser mujer, tener menos de 45 años de edad, tener menos de 20 años de uso de la

computadora, más de 7 horas de uso diario de la computadora se asociaron significativamente con el estado general o la puntuación total del dolor o malestar músculo-esquelético (ver tabla 6).

**Tabla 6.** Asociaciones de factores de riesgos individuales y relacionados con el trabajo, con la puntuación total de dolor o malestar músculo-esquelético en trabajadores del tren gerencial en modalidad de teletrabajo de una empresa de alimentos. Año 2022

Factores de riesgo	Puntuación total de dolor o malestar músculo-esquelético		
	n	Mediana	p
<b>Sexo</b>			
Masculino	131	39,0	0,000
Femenino	81	56,0	
<b>Edad</b>			
< 45 años	125	48,8	0,001
≥ 45 años	87	42,0	
<b>Antigüedad</b>			
< 10 años	113	47,0	0,072
≥ 10 años	99	43,5	
<b>Años de uso de computadora</b>			
< 20 años	87	53,5	0,000
≥ 20 años	125	43,0	
<b>Horas al día de uso de la computadora</b>			
< 7 horas	45	34,5	0,000
≥ 7 horas	167	47,0	
<b>Número de horas de uso de computadora sin descanso</b>			
< 3horas	44	45,8	0,342
≥ 3 horas	168	45,8	
<b>Conocimiento sobre ergonomía</b>			
Si	51	43,5	0,360
No	161	46,5	

**Fuente:** Datos de la investigación (2022)

## Discusión

El presente estudio exploró la prevalencia de dolor o malestar músculo-esquelético en trabajadores que realizaban actividades en modalidad teletrabajo. Además, investigó las asociaciones de factores de riesgo individual y relacionado con el trabajo con el dolor o malestar músculo-esquelético.

Es importante destacar que las tres regiones del cuerpo con la mayor tasa de prevalencia de molestias musculoesqueléticas fueron el cuello, la espalda baja y la muñeca derecha. Así mismo, de acuerdo a la media de la puntuación total de molestias, el hombro derecho, la espalda alta y la espalda baja fueron los más impactados. Los resultados mostraron también que el 86% de los

participantes presentaron al menos una dolencia musculoesquelética.

Asimismo, se encontró que ser mujer está significativamente asociado con el dolor de hombro derecho y espalda alta y con el estado general o puntuación total de molestia musculoesquelética. Amplia evidencia ha sugerido que las mujeres poseen mayor riesgo de presentar trastornos musculoesqueléticos en comparación con los hombres, dentro de la clasificación del trabajo de oficina o teletrabajo. (Gerding et al, 2021; García et al, 2022; Argus & Pääsuke, 2021; Redivo & Olivier, 2021).

Con respecto a la edad, existe asociación estadísticamente significativa sólo con el dolor en la espalda baja. Para las molestias en hombro derecho, espalda alta y muñeca derecha la edad se presentó como un factor protector. Estos resultados son consistentes con el estudio de Erdinc (2011) donde determinó que aquellos trabajadores con edades más jóvenes tenían riesgo de dolor a nivel de la espalda. Sin embargo, no son consistentes con los estudios de Rodríguez-Nogueira et al. (2020), Ardahan et al. (2016) y Dagne et al. (2020) quienes llegaron a la conclusión de que la edad no tenía relación estadísticamente significativa con las dolencias musculoesqueléticas en trabajadores en condiciones de teletrabajo.

Este estudio mostró que los años de uso de computadora se presentan como un factor protector para los trabajadores que han usado computadora por más de 20 años en hombro derecho, espalda baja y muñeca derecha. Estos resultados pueden deberse a que los trabajadores con más experiencia en el uso de la computadora podrían haber adoptado medidas de prevención ergonómicas como descansos frecuentes e higiene postural. Argus & Pääsuke (2021).

En similitud con la literatura revisada, esta investigación encontró que el riesgo de sufrir dolor musculoesquelético aumenta con el número de horas diarias de uso de la computadora. Estudios como los de Ardahan et al. (2016), Erdinc (2011), Dagne et al. (2020) y Dacharux et al. (2022) encontraron relación estadísticamente significativa

entre el dolor musculoesquelético y el uso de la computadora más de 5 horas al día.

De igual forma se evidencia que los trabajadores con más de 3 horas de trabajo continuo sin descanso tienen mayor riesgo de sufrir dolor musculoesquelético que aquellos que sí tenían pausas. Estos resultados son consistentes con los hallazgos de Dagne et al. (2020), Erdinc (2011) y Ardahan et al. (2016), quienes encontraron que las personas que no tuvieron descansos mientras trabajaban en una computadora experimentaban más dolores en la espalda, el cuello y hombros, en comparación a los que tuvieron descansos.

También se observó que la falta de conocimientos en ergonomía se presentaba como factor de riesgo para cada una de las cinco áreas con mayor prevalencia de trastornos musculoesqueléticos. Estudios como los de Mohammad et al. (2019), Erdinc (2011) y Palsson et al. (2019) llegaron a la conclusión que los participantes que manifestaban dolencia musculoesquelética tenían poca o ninguna formación en ergonomía. Este resultado muestra que la educación y formación en ergonomía es un elemento decisivo en la prevención y manejo del dolor musculoesquelético relacionado con el trabajo.

Ahora bien, los trabajadores que presentaron puntuaciones ergonómicas de alto riesgo, a través del método ROSA, tienen una probabilidad significativamente mayor desde el punto de vista estadístico de presentar síntomas musculoesqueléticos. Se informaron resultados similares en los estudios realizados por Al Omar, AlShamlan, Alawashiz, Badawood, Ghwoidi, & Abugad (2022) y Dacharux, Kijkool, Wongsangchan, & Jetsadapattaraku (2022) quienes encontraron una fuerte relación entre el dolor musculoesquelético y la puntuación final de ROSA mayor a 5 (alto riesgo), quienes además relacionan dicha asociación con la adopción de posturas incómodas y la ausencia de elementos de trabajo adecuados, en el hogar, para garantizar condiciones de trabajo apropiadas para las características de las tareas y el tiempo de exposición.

## Conclusiones

El presente estudio confirma que existe una fuerte asociación entre variables como edad y sexo, las inseguras condiciones de las estaciones de trabajo, el incremento de las horas de trabajo y

disminución de pausa, la falta de formación en ergonomía con la presencia de alta prevalencia de dolencias musculoesqueléticas y, también, una mayor incidencia de dolor cuello, hombro, espalda y muñeca.

## Referencias Bibliográficas

- Al Omar, R.; AlShamlan, N.; Alawashiz, S.; Badawood, Y.; Ghwoidi, B. & Abugad, H. (2022). Musculoskeletal symptoms and their associated risk factors among Saudi office workers: a cross-sectional study. *BMC Musculoskelet Disord.* 22(763),1-9 <https://doi.org/10.1186/s12891-021-04652-4>
- Ardahan, M., & Simsek, H. (2016). Analyzing musculoskeletal system discomforts and risk factors in computer-using office workers. *Pak J Med Sci.* Nov-Dec, 32(6),1425-1429. doi: 10.12669/pjms.326.11436. PMID: 28083038; PMCID: PMC5216294.
- Argus, M., & Pääsuke, M. (2021). Effects of the COVID-19 lockdown on musculoskeletal pain, physical activity, and work environment in Estonian office workers transitioning to working from home. *Work.* 69(3), 741-749. doi: 10.3233/WOR-210033
- Dacharux, W.; Kijkool, K.; Wongsangchan, D. & Jetsadapattarakul, S. (2022). Factors Associated with Physical Discomfort in Computer Users at Home. *J Prapokklao Hosp Clin Med Educat Center.* 39 (2),194-202. Recuperado de: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/ppkjournal/article/view/256136#:~:text=BMI%2C%20high%2Dstress%20level%2C,score%20of%20five%20and%20greater.>
- Dagne, D., & Abebe, S. (2020). Getachew A. Work-related musculoskeletal disorders and associated factors among bank workers in Addis Ababa, Ethiopia: a cross-sectional study. *Environ Health Prev Med.* 25(33):1-8. <https://doi.org/10.1186/s12199-020-00866-5>
- Davis, K.; Kotowski, S.; Daniel, D. Gerding, T.; Naylor, J., & Syck, M. (2020). The Home Office: Ergonomic Lessons From the “New Normal.” *Ergonomics in Design.* 28(4),4-10. doi:10.1177/1064804620937907
- Dominguez-Lara S. (2018). El odds ratio y su interpretación como magnitud del efecto en investigación. *Educación Médica.* 19 (1),317–24. DOI: 10.1016/j.edumed.2017.01.008
- El KadriFilho, F., & Roberto de Lucca, S. (2022). Telework during the COVID-19 pandemic: Ergonomic and psychosocial risks among Brazilian labor justice workers. *Work,* 71 (2022) 395–405. DOI: DOI:10.3233/WOR-210490
- Erdinc, O. (2011). Upper extremity musculoskeletal discomfort among occupational notebook personal computer users: work interference, associations with risk factors and the use of notebook computer stand and docking station. *Work.* 39(4):455-63. doi: 10.3233/WOR-2011-1195. PMID: 21811034
- García, M.; Aguiar, B.; Bonilla, S.; Yépez, N.; Arauz, P., & Martín B. (2022). Perceived physical discomfort and its associations with home office characteristics during

- the COVID-19 pandemic. *Human Factors*. 0(0),1-17. doi: 10.1177/00187208221110683
- Gerding, T.; Syck, M.; Daniel, D.; Naylor, J.; Kotowski, S.; Gillespie, G.; Freeman, A.; Huston, T., & Davis, K. (2021). An assessment of ergonomic issues in the home offices of university employees sent home due to the COVID-19 pandemic. *JournalWork*. 68(4), 981-992. doi: 10.3233/WOR-205294
- Hedge, A. Morimoto, S., & McCrobie, D. (1999). Effects of keyboard tray geometry on upper body posture and comfort. *Ergonomics*. 42(10),1333-1349. doi: 10.1080/001401399184983.
- Hernández, E.; Ron, M.; Sánchez, L.; Escalona, E.; Ogolodom, M., & Mbaba, A. (2021). Impact of the COVID 19 Pandemic on Health Care Workers in Latin America and the Caribbean. *International Journal of TROPICAL DISEASE & Health*. 7(8),32-39. Recuperado el 20 Jun 2022 de <http://eprints.asianrepository.com/id/eprint/788/>
- Liebregts, J.; Sonne, M., & Potvin, J. (2016). Photograph-based ergonomic evaluations using the Rapid office strain assessment (ROSA). *Appl Ergon*. 52:317–24. doi:10.1016/j.apergo.2015.07.028
- Mohammad, A.; Abbas, B., & Narges. H. (2019). Relationship between knowledge of ergonomics and workplace condition with musculoskeletal disorders among nurses. *International Archives of Health Sciences*. 6(3):121-126. doi:10.4103/iahs.iahs\_10\_19
- Palsson, T.; Boudreau, S.; Høgh, M.; Herrero, P.; Bellosta-Lopez, P., & Domenech-Garcia, V. et al. (2019). Education as a strategy for managing occupational related musculoskeletal pain: a scoping review. *BMJ Open*.10(2), e032668. doi:10.1136/bmjopen-2019-032668
- Redivo, V., & Olivier, B. (2021). Time to re-think our strategy with musculoskeletal disorders and workstation ergonomics. *S Afr J Physiother*. 77(1), 1490. doi:10.4102/sajp.v77i1.1490
- Rodríguez-Nogueira, Ó.; Leirós-Rodríguez, R.; Benítez-Andrades, J.; Álvarez-Álvarez, M.; Marqués-Sánchez, P., & Pinto-Carral, A. (2020). Musculoskeletal Pain and Teleworking in Times of the COVID-19: Analysis of the Impact on the Workers at Two Spanish Universities. *Int J Environ Res Public Health*. 18(1), 31. DOI: 10.3390/ijerph18010031. PMID: 33374537; PMCID: PMC7793085.
- Ron, M. (2020). Algunas reflexiones en torno al impacto de la infección por COVID-19 en los trabajadores sanitarios. *Salud de los Trabajadores*. 28(2), 161-165. Recuperado el (20 Jun 2022) de <http://servicio.bc.uc.edu.ve/multidisciplinarias/saldetrab/vol28n2/art06.pdf>
- Ron, M.; Hernández, E.; Sánchez, L.; Escalona, E.; Ogolodom, M., & Mbaba, A. (2021). Impact of the SARS-CoV-2 COVID 19 pandemic on healthcare workers. *International Journal of Medical and Health Research*. 7(8), 32-39. Recuperado el 20 de Junio 2022 de [https://www.researchgate.net/publication/354131350\\_Impact\\_of\\_the\\_SARS-CoV-2\\_COVID\\_19\\_pandemic\\_on\\_healthcare\\_workers](https://www.researchgate.net/publication/354131350_Impact_of_the_SARS-CoV-2_COVID_19_pandemic_on_healthcare_workers)
- Shah, M., & Desai, R. (2021). Prevalence of neck pain and back pain in computer users working from home during COVID-19 pandemic: a web-based survey. *International Journal of Health Sciences and Research*. 11(2), 26-31. Recuperado de: [https://www.ijhsr.org/IJHSR\\_Vol.11\\_Issue.2\\_Feb2021/IJHSR05.pdf](https://www.ijhsr.org/IJHSR_Vol.11_Issue.2_Feb2021/IJHSR05.pdf)

Shaikh, A., & Kadrekad, S. (2020). Impact of work from home in covid-19: a survey on musculoskeletal problems in it professionals. *Int J Allied Med Sci Clin Res.* 8(3), 497-504. Recuperado de: <https://ijamscr.com/ijamscr/article/view/887>

Sonne, M.; Villalta, D., & Andrews, D. (2012). Development and evaluation of an office ergonomic risk checklist: ROSA–Rapid Office Strain Assessment. *ApplErgon* 43(1), 98–108.  
doi:10.1016/j.apergo.2011.03.00.