

Riesgos disergonómicos asociados a trastornos musculoesqueléticos en personal de Empresa Nacional de Cheques Médicos<sup>1</sup>

Dysergonomic risks associated with musculoskeletal disorders in personnel of Empresa Nacional de Cheques Médicos

Riscos disergonómicos associados a perturbações músculo-esqueléticas no pessoal da Empresa Nacional de Cheques Médicos

Saraí Raquel Álvarez Rosales  
[diazsara542@gmail.com](mailto:diazsara542@gmail.com)

Universidad Nacional Autónoma de Managua  
 <https://orcid.org/0009-0008-9991-5396>

**Recibido:** 17-01-2024

**Aceptado:** 03-05-2024

#### Cómo citar este documento:

Álvarez R., S. R. (2024). Riesgos disergonómicos asociados a trastornos musculoesqueléticos en personal de Empresa Nacional de Cheques Médicos. *Revista Científica Cuadernos de Investigación*, 2, e31, 1-13. <https://cuadernosdeinvestigacion.unach.cl/index.php/rcci/article/view/e31>

#### Resumen

**Objetivo:** identificar riesgos disergonómicos en oficina asociados a trastornos musculoesqueléticos en una empresa de Managua, Nicaragua. **Metodología:** Es un estudio de enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo, prospectivo de corte transversal. Para dicho estudio la muestra estuvo conformada por 23 trabajadores. Se aplicó el Método Rapid Office Strain Assessment para identificar riesgos comúnmente asociados a puestos de trabajo en oficina. **Resultados:** hay un grupo poblacional compuesto en su mayoría por adultos jóvenes con predominio del sexo femenino, la mayoría tiene escolaridad universitaria, además, la mayoría de ese grupo son médicos de profesión y cargo laboral. La mayoría de los trabajadores tiene una antigüedad laboral menor a 6 años cumpliendo con una jornada laboral de 8 horas diarias. El 83% de los trabajadores se encuentran dentro de un riesgo mejorable, y en cuanto a los trastornos musculoesqueléticos, los más predominantes fueron cervicalgia y lumbalgia. Salvo el nivel de riesgo, no hay ninguna otra variable que se considere alta o muy alta, pero tampoco se desconocen los casos en los que, como ocurre con la cervicalgia y la lumbalgia, entre otros, hay manifestaciones. **Conclusiones:** Se concluye afirmando que los trabajadores

---

<sup>1</sup> Copyright: © 2024, Vega-Abarzúa, Buerra y Benavente. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo la licencia **Creative Commons de Atribución No Comercial 4.0**. Permite su uso sin restricciones, su distribución y reproducción por cualquier medio, siempre que no se haga con fines comerciales y el trabajo original sea fielmente citado.

tienen una tendencia a contraer trastornos musculoesqueléticos debido a factores de riesgo, en este caso posturas estáticas, repetitividad de las actividades, las que pueden conllevar a padecer enfermedades de tipo profesional.

**Palabras Claves:** trabajadores; ergonomía; riesgo disergonómico; método ROSA.

## Abstract

**Objective:** To identify dysergonomic risks in the office associated with musculoskeletal disorders in a company in Managua, Nicaragua. **Methodology:** This is a quantitative, descriptive, prospective, cross-sectional study. For this study the sample consisted of 23 workers. The Rapid Office Strain Assessment Method was applied to identify risks commonly associated with office jobs. **Results:** there is a population group composed mostly of young adults with a predominance of the female sex, most of them have a university education, and most of this group are physicians by profession and job position. Most of the workers have been employed for less than 6 years and work 8 hours a day. 83% of the workers are employed in the company. In terms of musculoskeletal disorders, the most predominant were cervical pain and low back pain. Except for the level of risk, no other variable is considered high or very high, but neither are there unknown cases where, as is the case with cervicalgia and low back pain, among others, there are manifestations. **Conclusions:** It is concluded by stating that workers have a tendency to contract musculoskeletal disorders due to risk factors, in this case static postures, repetitiveness of activities, which can lead to suffer occupational diseases.

**Key words:** workers; ergonomics; dysergonomic risk; ROSA method.

## Resumo

**Objetivo:** identificar os riscos disergonómicos no escritório associados a distúrbios músculo-esqueléticos numa empresa em Manágua, Nicarágua. **Metodologia:** trata-se de um estudo quantitativo, descritivo, prospetivo e transversal. A amostra foi constituída por 23 trabalhadores. Foi aplicado o método Rapid Office Strain Assessment Method para identificar os riscos habitualmente associados ao trabalho de escritório. **Resultados:** a população é constituída maioritariamente por adultos jovens, com predomínio do sexo feminino, a maioria tem formação universitária e a maior parte deste grupo é constituída por médicos de profissão e de posto de trabalho. A maioria dos trabalhadores está empregada há menos de 6 anos e trabalha 8 horas por dia. 83% dos trabalhadores apresentam um risco improvável e, no que diz respeito às afecções músculo-esqueléticas, as mais predominantes são as dores cervicais e as dores lombares. Exceptuando o nível de risco, nenhuma outra variável é considerada alta ou muito alta, mas também não há casos desconhecidos em que, como é o caso da cervicalgia e da lombalgia, entre outras, existam manifestações. **Conclusões:** Conclui-se afirmando que os trabalhadores têm tendência a contrair distúrbios músculo-esqueléticos devido a factores de risco, neste caso posturas estáticas, repetitividade de actividades, que podem levar a sofrer de doenças profissionais.

**Palavras-chave:** trabalhadores; ergonomia; risco disergonómico; método ROSA.

## Introducción

La ergonomía es la ciencia que estudia cómo adecuar la relación del ser humano con su entorno (*Texas Department of Insurance, Division of Workers' Compensation*, 2021). Sin embargo, existe una serie de acciones que implican riesgos a la salud de las personas, por lo que afecta la ergonomía del sistema que le rodea. En este sentido, los trabajos de oficina otorgan una serie de componentes que tienen la posibilidad de entrañar riesgos ergonómicos que están afectando a la salud y el bienestar del empleado. En la actualidad los colaboradores de las empresas permanecen más de ocho horas frente al computador por temas laborales y a esto debemos sumar el tiempo adicional que las personas utilizan su computador para temas personales fuera de las obligaciones laborales. Esto expone a las personas significativamente a riesgos ergonómicos, haciéndolas más propensas a tener lesiones musculoesqueléticas en el corto plazo (Cercado et al., 2021).

Aunque el trabajo en oficinas es un trabajo limpio y seguro, la verdad es que los trabajadores están expuestos a muchos riesgos, a los cuales normalmente no se les presta la debida atención. Los efectos, enfermedades y lesiones no son totalmente visibles ya que estos no se desarrollan de manera rápida o notable (Condori, 2019; p. 1).

El personal que labora activamente en la Empresa Nacional de Chequeos Médicos Ocupacionales (ENACHEM) desempeñan una variedad de funciones que implican actividades ya sea en bipedestación o sedestación, por ejemplo, los médicos realizan exámenes médicos ocupacionales que implican revisar y completar informes clínicos. Las enfermeras y el personal de laboratorio realizan pruebas médicas específicas, como extracción de sangre, análisis y recolección de muestras de orinas y heces, así mismo el personal administrativo pasan prolongadas horas frente a las computadoras desempeñando funciones propias del cargo.

Diego-Mas (2015), hace referencia al Método *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA), que fue desarrollado en Canadá por Michael Sonne, Dino L. Villalta y David M. Andrews. Este método es una herramienta efectiva para evaluar los riesgos ergonómicos en oficinas. Consiste en una lista de comprobación cuyo objetivo es evaluar el nivel de los riesgos comúnmente asociados a los puestos de trabajo en oficina. Los criterios de evaluación son aplicables a puestos en los que el trabajador permanece sentado en una silla, frente a una mesa, y/o manejando un equipo informático con pantalla de visualización de datos (Sonne et al., 2011). Como resultado de su aplicación se obtiene una valoración del riesgo medido y una estimación de la necesidad de actuar sobre el puesto para disminuir el nivel de riesgo. Por tales razones, el conocimiento adecuado sobre la ergonomía, contribuiría definitivamente a un mayor bienestar en la realización de las actividades laborales.

Este estudio está enfocado específicamente en el entorno de oficinas, no obstante, en el ámbito laboral, la ergonomía desempeña un papel fundamental en la prevención de trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo (*Center for Disease Control and Prevention*, 2018).

Investigaciones previas como la realizada por Carballo et al. (2019) analizaron los puestos de trabajo en la empresa HOLCIM S.A Nicaragua (Planta de Cemento), encontrando que los trabajadores estaban expuestos a posturas inadecuadas y carga mental, factores que pueden contribuir al desarrollo de trastornos musculoesqueléticos. Estos hallazgos ponen de manifiesto la importancia de implementar medidas

correctivas para mejorar las condiciones ergonómicas y prevenir lesiones laborales en este contexto específico.

Un estudio realizado por Vallejo et al. (2020) en docentes con teletrabajo de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, identificó que un porcentaje significativo de la población estudiada presentaba un riesgo muy alto debido a posturas inadecuadas adoptadas durante el teletrabajo. Este hallazgo subraya la importancia de gestionar de manera técnica los resultados de las evaluaciones ergonómicas para prevenir posibles trastornos musculoesqueléticos. Por otro lado, Casanova et al. (2020) llevaron a cabo una evaluación ergonómica en trabajadores que utilizan pantallas de visualización de datos en la empresa OIS Telecomunicaciones. Los resultados de este estudio evidenciaron un nivel de riesgo ergonómico alto entre los trabajadores, lo que resalta la necesidad urgente de intervenciones para mitigar estos riesgos y promover un ambiente laboral más seguro y saludable.

Una investigación llevada a cabo por Urrutia y Taipei (2022), en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Líderes del Progreso, abordó la evaluación de factores de riesgo ergonómico en trabajos de oficina. Los resultados indican que todos los trabajadores evaluados presentaron un nivel de riesgo alto, especialmente en aspectos como la carga física y mental, lo que requería medidas correctivas inmediatas para garantizar la salud y el bienestar de los empleados.

En el año 2021, el Instituto Nicaragüense de Seguridad Social (INSS) reportó un total de 8,604 trabajadores asegurados por riesgos profesionales de los cuales se reportaron 62 trabajadores por enfermedad laboral, traduciéndose esto en costos económicos altos tanto para el INSS, como para las empresas (INSS, 2022). Es fundamental establecer, por tanto, que el trabajo constituye una pieza fundamental en la vida del ser humano, por lo que se hace necesario hacer referencia a la importancia de aplicar conceptos de ergonomía a los puestos de trabajo y ambientes laborales, en ámbitos públicos como privados. Un problema evidenciado en la empresa puede reportarse por la presencia de mobiliarios inadecuados debido al deterioro o la insuficiencia de fondos para cubrirlos, provocando la mala organización del trabajo en algunos puestos, posturas inadecuadas, espacios reducidos, movilidad restringida y por consiguiente el desarrollo de los trastornos musculoesqueléticos. Todo ello implica riesgos, y la presencia de esos riesgos disergonómicos puede dificultar las labores de los trabajadores en su puesto de trabajo disminuyendo su eficiencia y productividad, considerando que el recurso más importante en el centro laboral son los trabajadores y trabajadoras.

Con base en lo mencionado, se generan las siguientes preguntas de investigación: ¿cuáles son las características socio laborales del personal y los riesgos disergonómicos a los que se encuentran expuestos los trabajadores?, y, ¿cuáles serían los trastornos musculoesqueléticos derivados de los factores de riesgos a los que están expuestos el personal? Siendo así, este estudio tiene el objetivo de identificar riesgos disergonómicos en oficina asociados a trastornos musculoesqueléticos en el personal de la Empresa (ENACHEM).

## Metodología

El enfoque del estudio fue cuantitativo, de tipo descriptivo, prospectivo de corte transversal. Este trabajo se realizó en Managua (Nicaragua), en la empresa ENACHEM. La muestra estuvo constituida por 23 colaboradores que trabajan activamente en la empresa.

Los criterios de inclusión fueron los colaboradores que trabajan en la empresa con un año o más de antigüedad laboral. Los criterios de exclusión fueron los colaboradores que su contratación sea temporal, aquellos colaboradores que se encontraban de vacaciones, subsidio, o con trastornos musculoesqueléticos previos.

Para la presente investigación se usó el método ROSA, siendo que este se enfoca en calcular la desviación existente entre las características del puesto evaluado y las de un puesto de oficina de características ideales. Para ello se emplean diagramas de puntuación que asignan una puntuación a cada uno de los elementos del puesto: silla, pantalla, teclado, *mouse* y teléfono. Para aplicar el método el evaluador observa el puesto de trabajo mientras el trabajador desarrolla su tarea.

El valor de la puntuación ROSA oscila entre 1 y 10, siendo más elevado cuanto mayor es el riesgo para la persona que ocupa el puesto. El valor 1 indica que no se aprecia riesgo. Valores entre 2 y 4 indican que el nivel de riesgo es bajo, pero que algunos aspectos del puesto son mejorables. Valores iguales o superiores a 5 indican que el nivel de riesgo es elevado. A partir de la puntuación final, se proponen 5 niveles de actuación sobre el puesto. El nivel de actuación establece si es necesaria una actuación sobre el puesto y su urgencia y puede oscilar entre el nivel 0, que indica que no es necesaria la actuación, y hasta el nivel 4 correspondiente a que la actuación sobre el puesto es urgente. Las actuaciones prioritarias pueden establecerse a partir de las puntuaciones parciales obtenidas para cada elemento del puesto (Diego-Mas, 2015).

Esta investigación se rige por principios éticos fundamentales que buscan proteger la integridad y los derechos de los participantes involucrados. Se garantizó el respeto a la dignidad, confidencialidad y privacidad de los datos recopilados, así como la obtención del consentimiento informado de manera clara y voluntaria por parte de los participantes. Además, se siguieron pautas éticas establecidas para la investigación científica, con el fin de asegurar la validez, fiabilidad y relevancia de los resultados obtenidos<sup>2</sup>. Con respecto al trabajo de campo se solicitó permiso a la Gerencia de la empresa y posteriormente se hizo el llenado de los instrumentos de recolección con el personal que allí labora.

## Resultados

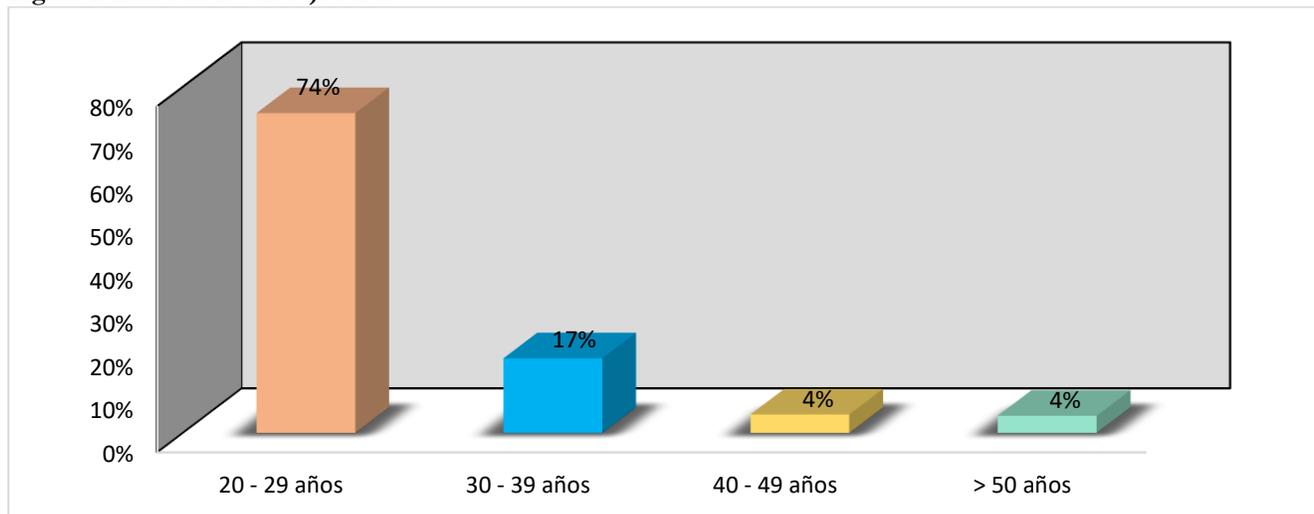
Los principales resultados de este estudio están basados en la categorización de la exposición, de acuerdo con las características sociodemográficas y laborales. En esta investigación se estudiaron a 23 trabajadores de la empresa de chequeos médicos.

---

<sup>2</sup> Tomado de el Comité de Ética *ad hoc* en Investigación, del Centro de Investigaciones y Estudios de la Salud CIES UNAN Managua, nombrados por el Consejo de Dirección de Centro en sesión del día 8 de Julio 2022, realizan el dictamen del protocolo de investigación.



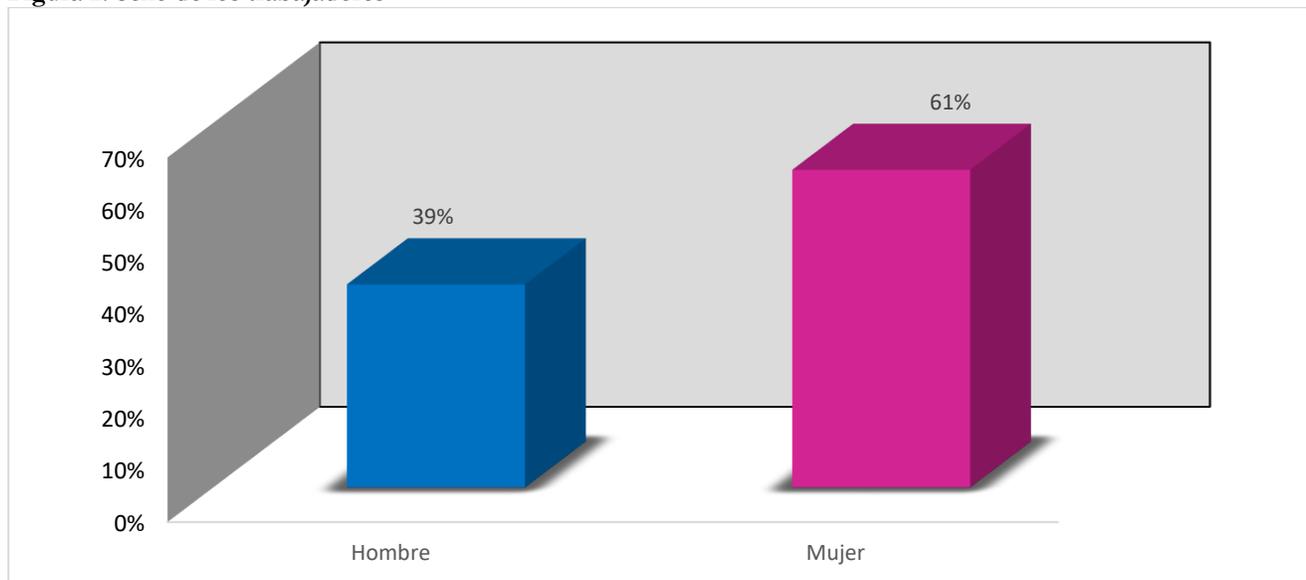
**Figura 1. Edad de los trabajadores**



Fuente: Elaboración propia.

En relación con la edad de los trabajadores, el grupo etario predominante fue el de 20 a 29 años con un 74% (17), seguido del grupo de 30 a 39 años con un 17% (4), luego los grupos de 40 a 49 años y mayor de 50 años con un 4% cada uno.

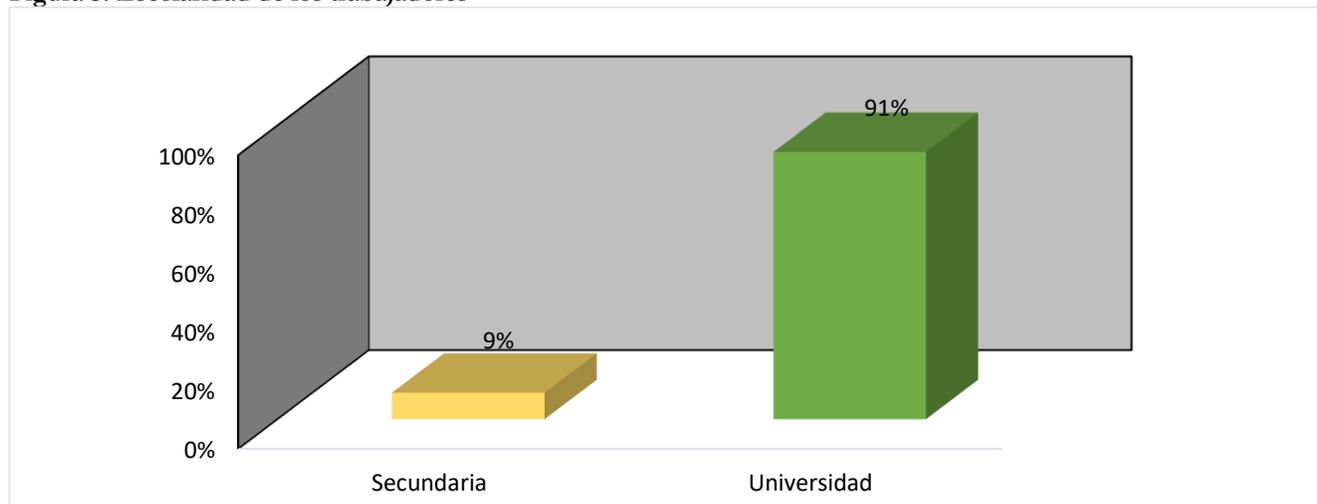
**Figura 2. Sexo de los trabajadores**



Fuente: Elaboración propia.

Con respecto al sexo de los trabajadores se encontró que predominan las mujeres con un 61% (14), mientras, los hombres obtuvieron un 39% (9).

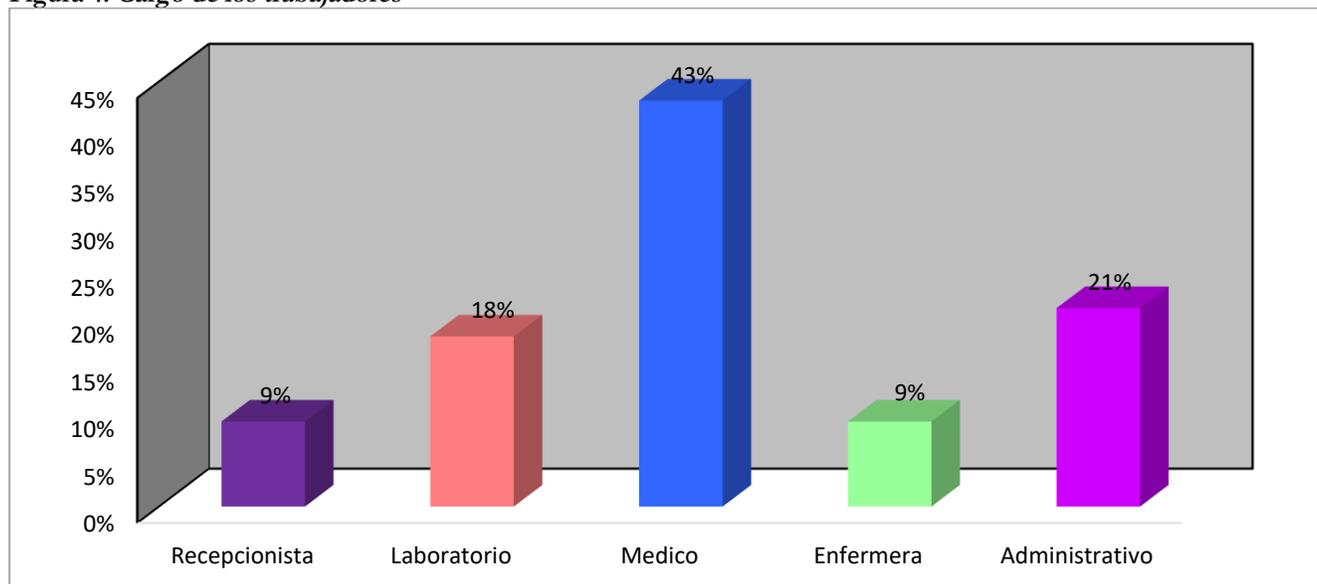
**Figura 3. Escolaridad de los trabajadores**



Fuente: Elaboración propia.

En relación con la escolaridad de los trabajadores, el 91% (21) tienen grado académico universitario, mientras que el 9% (2) completaron estudios secundarios.

**Figura 4. Cargo de los trabajadores**

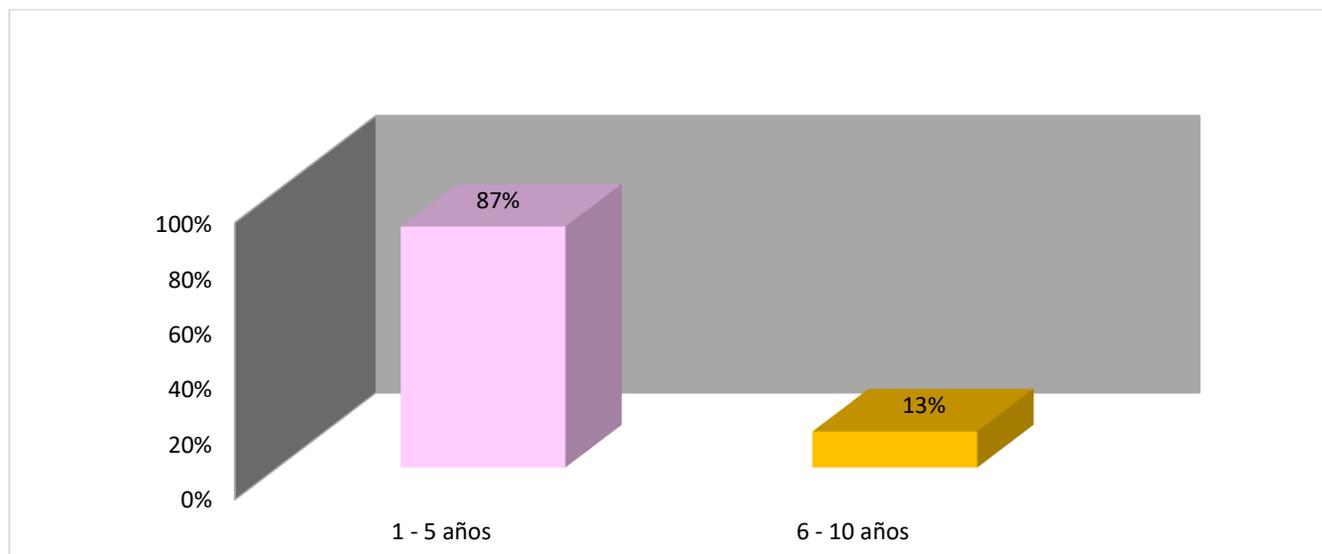


Fuente: Elaboración propia.

Con respecto al cargo de los trabajadores, se advierte que el 43% (10) son médicos, el 21% (5) ocupan cargos administrativos, 18% (4) corresponde a personal de laboratorio, seguido de recepcionista y enfermera con un 9% (2) cada uno.



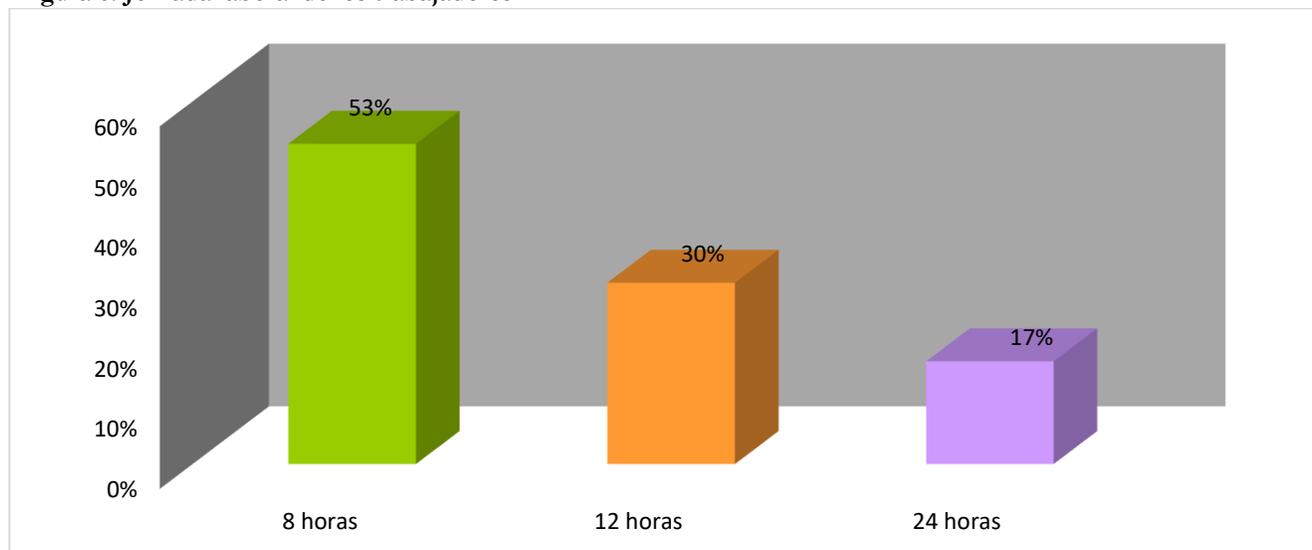
**Figura 5. Antigüedad de los trabajadores**



Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a la antigüedad de los trabajadores, el 87% (20) tiene de 1 a 5 años de antigüedad, seguido del 13% (3) que tiene entre 6 y 10 años de antigüedad.

**Figura 6. Jornada laboral de los trabajadores**

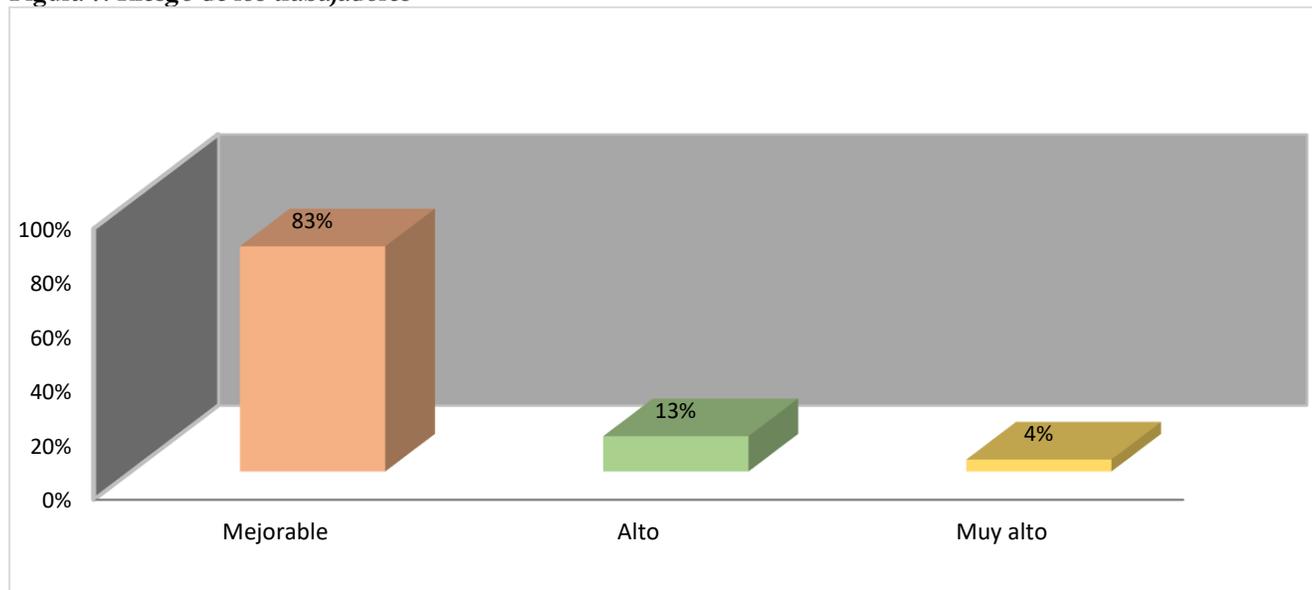


Fuente: Elaboración propia.

En relación con la jornada laboral, el 53% (12) realizan 8 horas de jornada laboral, seguido con el 30% (7) 12 horas laborales y con el 17% (4) los que realizan 24 horas.



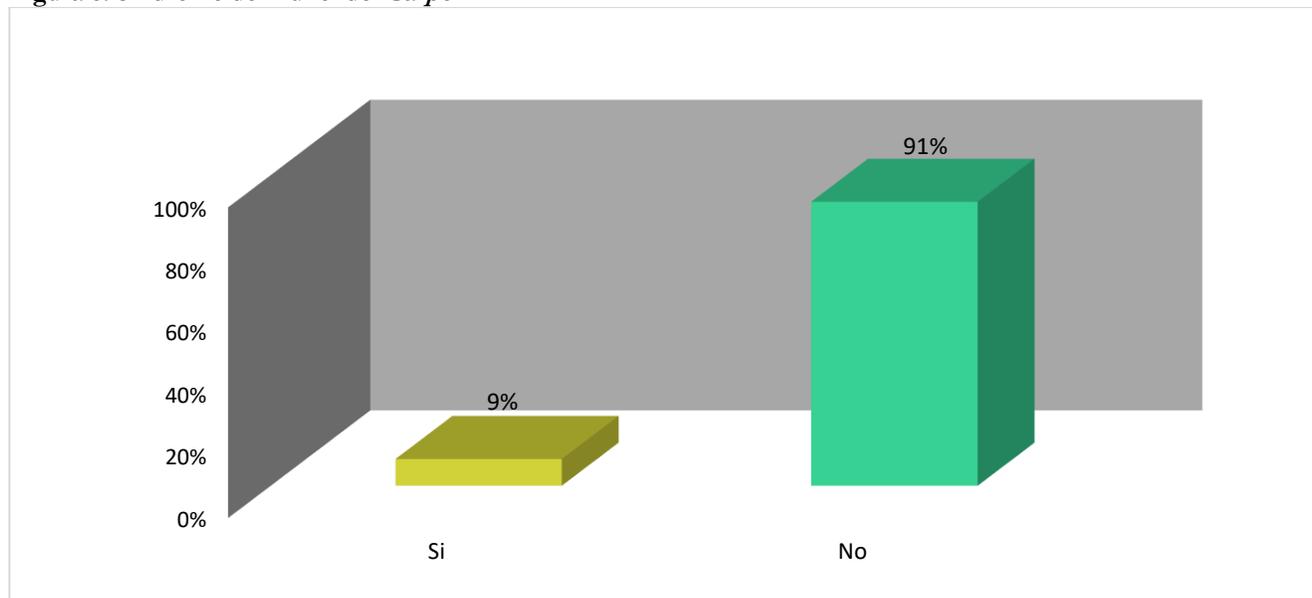
**Figura 7. Riesgo de los trabajadores**



Fuente: Elaboración propia.

Con respecto al riesgo de los trabajadores, se encontró que, el 83% (19) presenta un riesgo mejorable, seguido del 13% (3) que presenta un riesgo alto, y con 4% (1) está quien presenta un riesgo muy alto.

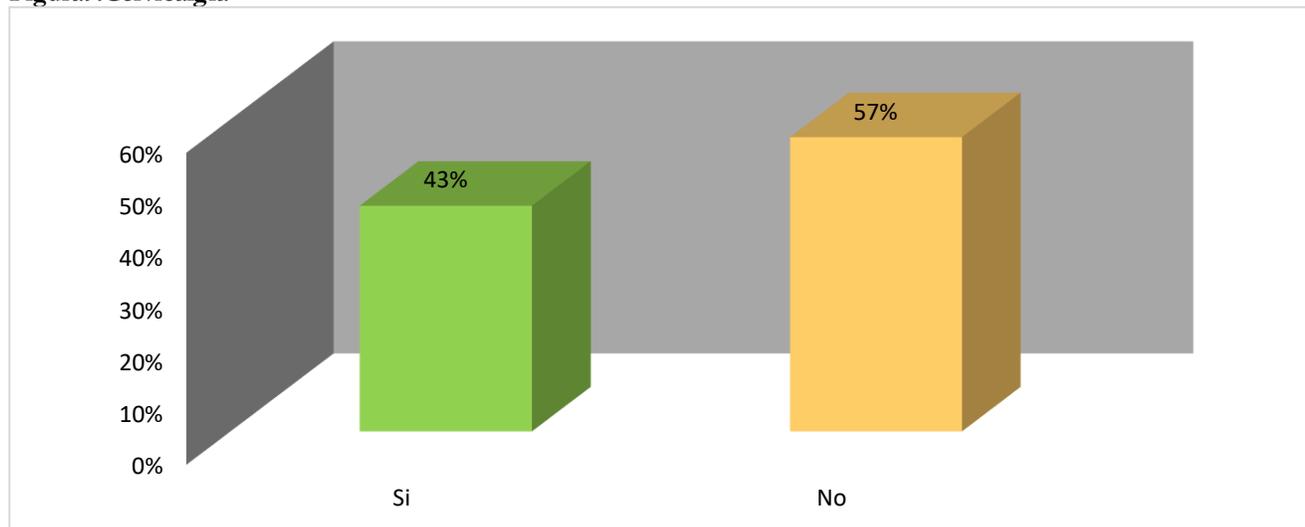
**Figura 8. Síndrome del Túnel del Carpo**



Fuente: Elaboración propia.

En relación con la presencia del síndrome del túnel del carpo, se encontró que el 91% (21) no reportaron algún síntoma, seguido del 9% (2) que reportó algún síntoma.

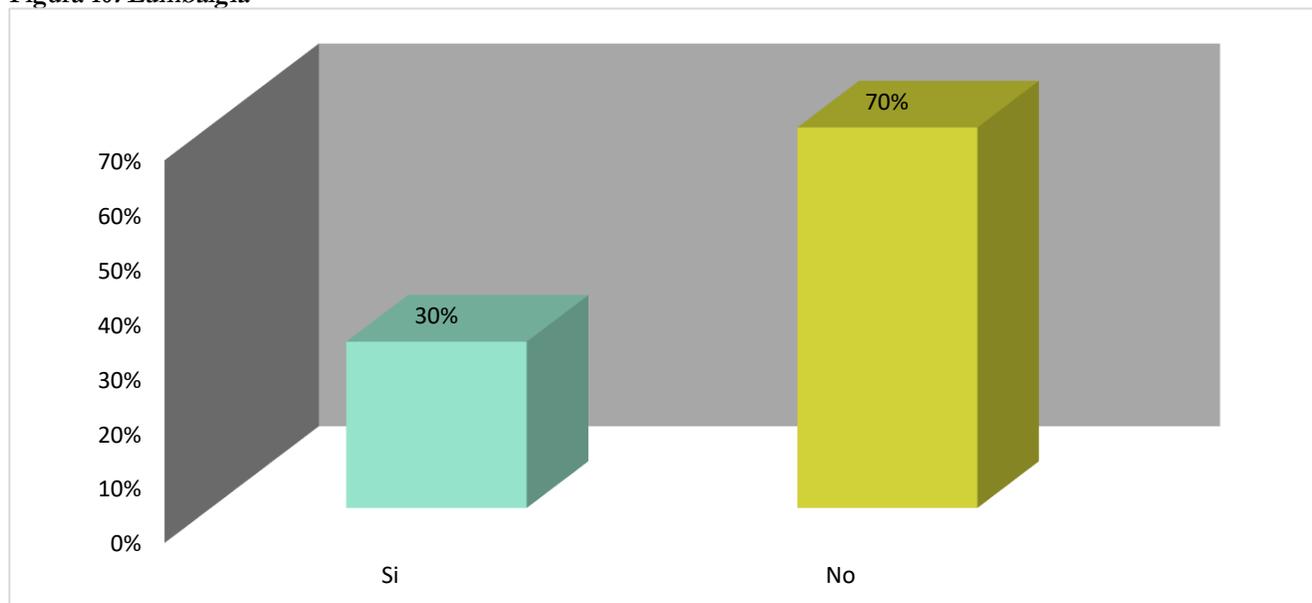
**Figura9. Cervicalgia**



Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a la cervicalgia se encontró que el 57% (13) no presentaron síntomas, mientras que, el 43% (10) presento algún síntoma.

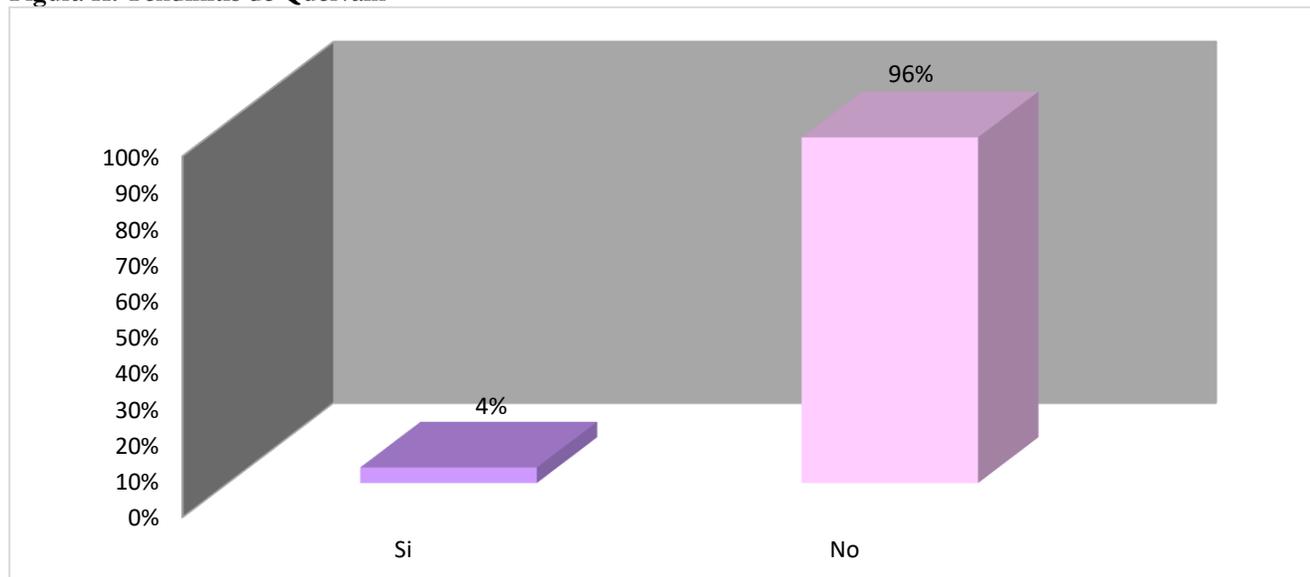
**Figura 10. Lumbalgia**



Fuente: Elaboración propia.

En relación a la lumbalgia se encontró que el 70% (16) no presentaron síntomas relacionados, mientras que, el 30% (7) presentaron síntomas relacionados.

Figura 11. *Tendinitis de Quervain*



Fuente: Elaboración propia.

En relación con la tendinitis de Quervain, se encontró que el 96% (22) no presentaron síntomas relacionados, mientras que, el 4% (1) presentó síntomas relacionados.

## Discusión

La presente investigación y el estudio de Casanova et al. (2020) tienen una población similar, cuyas personas laboran con pantallas de visualización de datos. En Casanova et al. (2020), los sujetos presentaron un nivel de riesgo alto evidenciando la existencia de trastornos musculoesqueléticos en zona lumbar y cervical, a diferencia de los resultados del presente estudio.

En el estudio de Vallejo et al. (2020), sus resultados muestran la manifestación de dolencias en las zonas cervical, espalda alta y baja. Además, los resultados evidencian que para el 50% de la población, el nivel de riesgo obtenido es muy alto, y que, trabajando bajo esas medidas adoptadas, sería necesario un rediseño inmediato del puesto de trabajo, ya que las actuales podrían evidenciar daños a la salud de los docentes.

En Urrutia y Taipe (2022) se analizaron 10 puestos de trabajo de oficina donde laboran de forma sedente por varias horas ininterrumpidas. A partir del Método ROSA se determinó eficientemente que 8 de 10 trabajadores presentan un nivel de riesgo muy alto, dichos resultados fueron predecibles debido a que no todo el mobiliario y equipos de oficina son los adecuados hablando específicamente de la silla y el escritorio. Los trabajadores que cuentan con el mobiliario adecuado no hacen buen uso del mismo debido a las malas posturas que adoptan, falta de conocimiento o simplemente malas costumbres, lo que se traduce a un incremento del riesgo. El estudio también mostró dolencias a nivel cervical, lumbar, y antebrazos.

De los tres trabajos de investigación comparados, se tiene que el método ROSA es eficiente para el rápido reconocimiento de la situación de los trabajadores y su relación ergonómica con su entorno siendo factible llevarse a cabo en cualquier puesto de oficina que requiera una evaluación óptima e integral.

El estudio de Carballo et al. (2019) evidenció que los trabajadores sufren dolencias de tipo musculoesqueléticas, y que la zona anatómicamente más afectada es la dorso-lumbar, esto debido a la adopción de posturas incorrectas y mobiliarios inadecuados. El estudio de García et al. (2019), evalúa el riesgo ergonómico en 74 trabajadores administrativos de un recinto universitario donde también se evidencia que son expuestos a riesgos musculoesqueléticos.

Se puede advertir que los trabajadores considerados en el presente estudio, a diferencia de lo que destaca la evidencia contrastada, no presentan altos niveles de riesgo disergonómico asociado a trastornos musculoesqueléticos. Sí hay un nivel de riesgo mejorable que debe atenderse necesariamente a partir de la acción patronal, de los trabajadores organizados, en tanto y cuanto esto está relacionado con la salud personal. Por último, se hace valioso y necesario la adopción de posturas adecuadas, la adecuada ubicación y distancias en el mobiliario, además de prácticas recurrentes orientadas a la disminución de riesgos.

### **Conclusiones**

El método ROSA es eficiente en relación con su aplicación, dejando evidencias de las deficiencias ergonómicas y el nivel de riesgo al que están expuestos los trabajadores, alertando, además, a fin de reducir los riesgos de que los trabajadores sufran trastornos en el sistema musculoesquelético.

Es evidente que los puestos de trabajo aún no cumplen las condiciones idóneas con respecto a las necesidades antropométricas de cada trabajador. En relación con las molestias musculoesqueléticas por posturas inadecuadas se evidencia que las más afectadas son la zona cervical y dorsal, a pesar de que no hay riesgo alto en la mayoría, aunque sí hay casos focalizados que deben ser atendidos con premura. Ello implica la adecuación de los espacios, del mismo mobiliario, de las posturas de los trabajadores, además de advertirse la necesidad de actividades que rompan la rutina como pausas activas y regenerativas del descanso, así como acciones similares.

Los resultados obtenidos en esta investigación pueden ser de utilidad para futuras investigaciones en relación con los riesgos disergonómicos asociados a trastornos musculoesqueléticos.

### **Conflicto de intereses**

La autora afirma no tener conflicto de intereses.

### **Referencias**

- Carballo, M. C.; Carballo, M. I. y Rodríguez, M. A. (2019). *Análisis ergonómico de los puestos de trabajo de HOLCIM S.A Nicaragua Planta de Cemento* [Tesis para optar al título de Licenciatura en Fisioterapia, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua]. Repositorio RIUMA, Nagarote. <http://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/12904>
- Casanova, M. C.; Sarmiento, G. G. y Torres, G. (2020). *Evaluación ergonómica en trabajadores que utilizan pantallas de visualización de datos (PVD), empresa OIS Telecomunicaciones*. [Tesis de grado para optar al título en Gerencia de la Seguridad y salud en el trabajo, Universidad ECCI]. Repositorio ECCI, Bogotá. <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/791>

- Castillo, A. M. (2022). *Propuesta de mejoramiento de las condiciones de trabajo desde una perspectiva ergonómica* [Tesis para obtener el título de Magister, Universidad Andina Simón Bolívar]. Repositorio UASB, Quito. <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/8697/1/T3806-MDTH-Jibaja-Propuesta.pdf>
- Center for Disease Control and Prevention (2018). *Ergonomics and musculoskeletal disorders*. [Consulta: 3-5-2024]. <https://www.cdc.gov/niosh/topics/ergonomics/>
- Cercado, M. M.; Chinga, G. P. y Solespida, X. E. (2021). Riesgos ergonómicos asociados al puesto de trabajo del personal administrativo. *Revista Publicando*, 8(32), 69-81. <https://doi.org/https://doi.org/10.51528/rp.vol8.id2268>
- Condori, M. M. (2019). *Riesgos ergonómicos y el desempeño laboral en el gobierno autónomo departamental de la Paz (G.A.D.L.P.)*. [Tesis para optar al grado de licenciado, Universidad Mayor de San Andrés]. Repositorio UMSA. <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/22434>
- Diego-Mas, J. A. (2015). *Evaluación de puestos de trabajo de oficinas mediante el método ROSA*. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa-ayuda.php>
- García, N. C.; Cano, M. E. y Ortíz, N. E. (2019). *Factores de riesgos ergonómicos en puestos de oficina de trabajadores que laboran en el Instituto Politécnico de la Salud (POLISAL)*. [Tesis para optar al título de licenciatura en fisioterapia, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua]. Repositorio RIUM. <http://repositorio.unan.edu.ni/12902/1/12902.pdf>
- Instituto Nicaragüense de Seguridad Social (2022). *Anuario Estadístico 2021*. INSS: [https://inss-princ.inss.gob.ni/images/anuarios/Anuario\\_Estadistico\\_2021.pdf](https://inss-princ.inss.gob.ni/images/anuarios/Anuario_Estadistico_2021.pdf)
- Sonne, M.; Villalta, D. y Andrews, D. M. (2011). Development and evaluation of an office ergonomic risk checklist: ROSA--rapid office strain assessment. *Applied Ergonomics*, 43, 98-108. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2011.03.008>
- Texas Department of Insurance, Division of Workers' Compensation (2021). *La ergonomía para la industria en general*. Del autor.
- Urrutia, F. y Taípe, W. P. (2022). *Factores de riesgo ergonómico en trabajos de oficina en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Líderes del Progreso* [Tesis para optar al título de Ingeniería Industrial, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio Uta, Ecuador. <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/36036>
- Vallejo, J. C.; Bustillos, I. T.; Martínez, E. y Leon, E. C. (2020). Evaluación ergonómica mediante el método ROSA en docentes con teletrabajo de la UTEQ, 2020. *Revista Ingeniería e Innovación*, 8(22), 34-47. <https://doi.org/https://doi.org/10.21897/23460466.2330>