



<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

# PERCEPCIÓN DE LOS TRABAJADORES EN EL TELETRABAJO - CASO DE ESTUDIO

## *Perception of telework workers - case study*

SEBASTIÁN PELAEZ<sup>1</sup>

*Recibido: 13 de diciembre de 2021. Aceptado: 15 de febrero de 2022*

DOI: <http://dx.doi.org/10.21017/rimci.2022.v9.n18.a119>

### RESUMEN

En el marco del proyecto se construyó una sentencia de búsqueda utilizando palabras claves. A partir de esto se construyó la encuesta, de esta la muestra obtenida fue de 34 personas. Los resultados arrojaron que las partes del cuerpo que se reportaron con mayor incomodidad fueron el cuello, la muñeca derecha, la espalda baja, ojos y cabeza. De acuerdo con el Neck Disability Index, en promedio 7,6% indicando no se presentan problemas para realizar actividades. Frente a las condiciones ambientales del trabajo en casa los participantes no identificaron problemas, salvo para la sensación de temperatura. El RULA dio como resultado un nivel de riesgo de 3 en todos los casos. Se realizó un análisis cualitativo identificando elementos como la silla, escritorio y uso de periféricos que pueden llegar a mejorar las condiciones de trabajo. Finalmente se plantean unas recomendaciones generales para mejorar las condiciones de los puestos de trabajo.

**Palabras clave:** Ergonomía; teletrabajo; evaluación; trabajadores.

### ABSTRACT

In the project, a search sentence was constructed using specific keywords. Using the search, a survey was constructed, the sample obtained was thirty-four people. The results showed that the parts of the body with the greatest discomfort were the neck, right wrist, lower back, eyes, and head. According to the neck disability index, on average 7.6% indicating no problems to perform activities. The environmental conditions of working at home, the participants did not identify problems, except for the temperature. The RULA results a level of 3 in all cases. A qualitative analysis was conducted identifying elements such as the chair, desk and use of peripherals that can improve working conditions. Finally, general recommendations were made to improve job conditions.

**Keywords:** Ergonomic; home office; assessment; workers.

## I. INTRODUCCIÓN

LOS DESÓRDENES músculo esqueléticos en miembros superiores y cuello son un problema común entre los trabajadores de oficina[1]. En el marco de contrarrestar esto distintas intervenciones se ha planteado el rediseño en los puestos de trabajo,

programas de entrenamientos posturales, reorganización del trabajo, incorporación de nuevas tecnologías para mejorar los puestos[2].

Desde tiempo atrás se ha venido realizando el estudio de puestos de trabajo en oficina que involucren el uso de video terminales. Tal como lo

\* Artículo desarrollado del proyecto << Estudio Comparativo de la Percepción de los Trabajadores del Teletrabajo >> código IC2020-FIDI-OPINA-44 ejecutado entre marzo de 2021 y noviembre 2021 desde el semillero de investigación de Ingeniería de Factores Humanos de la Institución Universitaria Politécnico Gran Colombiano, sede Bogotá.

1 Profesor Auxiliar, Institución Universitaria Politécnico Gran Colombiano, Escuela de Optimización, Producción, Infraestructura y Automatización, Profesor Auxiliar de la Facultad de Ingeniería, Diseño e Innovación, Bogotá - Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3399-9135>. Correo electrónico: spelaez@poligran.edu.co

realizaron Hünting, Läubli y Grandjean[3],[4] quienes primero realizaron una evaluación de las condiciones posturales y posteriormente realizaron una evaluación de las condiciones ambientales, evaluando condiciones de iluminación y visual. Asimismo, en un estudio realizado por Patricia Hylan y Babette Stanton sobre la evaluación de video terminales a 46 trabajadores, realizaron la aplicación de cuestionarios que contenían preguntas sobre las percepciones personales de la temperatura del aire en la oficina, deslumbramiento de la iluminación, niveles de ruido, comodidad de la silla, adecuación de espacio de trabajo iluminado, espacio de escritorio, control individual sobre la disposición del espacio de trabajo, y la duración total de años o meses de exposición a VDT[5].

En la misma línea anterior, se desarrolló un estudio para establecer las prevalencias de desórdenes músculo esqueléticos donde el cual contenía 88 preguntas; las preguntas sobre la historia personal, la tarea laboral y el dolor durante los últimos 12 meses en el cuello, hombros, codos, antebrazos y muñecas y dedos. Donde encontraron que las incomodidades se presentan en los miembros superiores y cuello, pero la percepción de los trabajadores de su estación de trabajo como deficiente ergonómicamente se asoció fuertemente con la prevalencia de dolor[6].

En Tailandia, se desarrolló un estudio a 200 trabajadores de 54 empresas diferentes, donde se les aplicó una encuesta que les permitió diagnosticar que existen unas prevalencias físicas en las partes del cuerpo, como la cintura, las rodillas y tobillos y otras psicológicas tales como demandas mentales y trabajo repetitivo[7].

Alrededor del mundo se han realizado distintos estudios considerando los factores ergonómicos y los riesgos asociados a estos. Dentro del proceso de evaluación de las condiciones de los puestos de trabajo, en un estudio desarrollado para comparar las preferencias del uso de una silla realizaron primero una evaluación de las preexistencias o incomodidades en las partes del cuerpo, y realizaron la aplicación de un cuestionario diseñado sobre preferencias de una silla o la otra[8]. Asimismo, estudios relacionados con medición directa, realizando una evaluación por medio de Electromiografía de superficie (sEMG) en los músculos de miembros superiores a 20 sujetos ha permitido

identificar que las actividades en puestos de oficina con largos periodos de trabajo en su frecuencia media, han llegado a superar el 50% de activación, de acuerdo con la frecuencia media, en músculos como el trapecio y los músculos erectores espinales de ambos lados del cuerpo teniendo en cuenta 3 condiciones mientras realizan una actividad de digitación normal, rápida y fuerte[1].

En otro estudio aplicado se realizó encuesta de percepción de incomodidad y evaluación de medición directa por medio de sEMG, comparando dos tipos de escritorios, uno tradicional y otro considerando un diseño ergonómico, donde encontraron que en la postura y la activación muscular de la espalda mejora este diseño, sin embargo, los miembros superiores presentan una activación mayor que en el puesto tradicional[9].

Este tipo de estudios con valoración de percepción de incomodidades en segmentos corporales, así como el uso de electromiografía ha sido usado en otros países como en Turquía, en donde además incluyeron el cuestionario de síntomas del Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional de los Estados Unidos (NIOSH). Esta metodología fue aplicada a 130 personas que pertenecían a una universidad, como resultado del estudio que el dolor y la aflicción están en el cuello, hombros, espalda mano y muñeca[10].

Asimismo, en otro estudio realizado en el sudeste asiático, se han usado otros tipos de cuestionario como el Maastricht Upper Extremity Questionnaire (MUEQ) que evalúa seis factores, tales como el puesto de trabajo, la postura corporal, el control del trabajo, la demanda del trabajo y el tiempo de descanso y la socialización, este instrumento fue aplicado a más de 2.000 personas permitiendo identificar que es necesario realizar diseños ergonómicos en puestos de trabajo con el fin de prevenir síntomas de molestias osteomusculares que puedan desencadenar enfermedades, asimismo lograron identificar que la población de estudio posee poco conocimiento y conciencia relacionada a las condiciones ergonómicas[11].

Así como los estudios mencionados con anterioridad podemos encontrar que en general realizan un diagnóstico usando listas de cheque o cuestionarios de síntomas músculo esqueléticos como los es el cuestionario nórdico o el cuestiona-

rio MUEQ o el cuestionario de NIOSH[12]. En Irán un grupo de investigadores, realizaron el comparativo de las condiciones ergonómicas después de implementar un plan de acción, allí estos realizaron la medición de factores físicos utilizando como herramienta el cuestionario nórdico antes y después de la intervención[13]. En el tema de evaluación física el uso del método *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA) se ha usado en la investigación a la Junta Nacional de Certificación en Terapia Ocupacional donde participaron 17 personas y los hallazgos tienen implicaciones para la prevención de lesiones en entornos de oficina y sugieren que la ergonomía la educación puede generar conocimientos positivos y cambios de comportamiento entre los trabajadores de oficina[14].

Finalmente, en un estudio realizado en Malasia, hicieron uso de herramienta ergonómicas para la valoración de las condiciones del puesto de trabajo, para ello aplicaron encuestas a 80 personas que hicieran trabajo en computador, les aplicaron un cuestionario estructurado utilizando el cuestionario nórdico y preguntas demográficas, en el mismo estudio realizaron una valoración usando videos y haciendo uso del *Quick Exposure Check* (QEC), en este estudio analizaron la variables independientes con las dependientes realizando análisis estadístico descriptivo y usando la prueba Chi Cuadrado para determinar la asociación entre las variables independientes con las dependientes del cuestionario nórdico. El estudio del trabajo en computador ha sido estudiado en gran parte del mundo, sin embargo, el estudio del teletrabajo no se ha implementado en masa los hechos relacionados con el tema son poco. Sin embargo, se considera que al menos deben tener los elementos básicos de un puesto de oficina. Ese es el caso que exponen en un estudio realizado en los Estados Unidos, donde la situación de pandemia ocasionada por el COVID 19 obligó a que los trabajadores de la universidad de Cincinnati adaptaran un espacio de sus hogares a un puesto de trabajo, encontrando diferentes condiciones, para realizar el diagnóstico enviaron una encuesta a sus colaboradores, obteniendo respuesta únicamente de 43 de ellos, que les permitió caracterizar los puestos de trabajo y brindarles unas recomendaciones generales para los puestos analizados[15].

En el caso latinoamericano, se encontró un estudio realizado en Brasil, donde consultaron a 35

trabajadores de oficina divididos en dos grupos donde analizaron aquellos que realizaban reporte de incomodidad versus los que no reportaban, encontrando que las personas que realizaban un reporte tenían un mayor puntaje de la valoración ROSA y *Rapid Upper Limb Assessment* RULA[16].

Frente a los diagnósticos de la caracterización de condiciones ambientales, considerando estas como condiciones de ruido, temperatura e iluminación son importantes para tener un confort en el puesto de trabajo. Los estudios desarrollados en oficina se encuentran dar un diagnóstico y brindar recomendaciones. En Estonia, en un estudio desarrollado por profesores de la universidad tecnológica de Tallin realizaron un diagnóstico donde aplicaron el cuestionario Kiva y desarrollaron una evaluación de las condiciones ambientales de trabajo, donde encontraron temperaturas frías, por debajo de 20°, iluminación baja, que rondaba entre los 300 lx y los 400 lx[17].

En un estudio realizado en Carolina del Norte en un centro de investigación médica realizaron como la utilización de ciertos dispositivos de iluminación afectaba o no las condiciones ergonómicas posturales, utilizaron la medición de iluminación con luxómetros y una encuesta de percepción y realizaron la valoración de la postura usando el método *Rapid Upper Limbs Assesment* (RULA) donde encontraron beneficios en la utilización de luz led con las posturas y un ahorro económico[18].

Con el fin de contrarrestar la aparición de desórdenes musculoesqueléticos y problemas visuales derivados del trabajo en oficina que involucren video terminales, en un estudio realizado por la universidad de Texas, tomaron dos grupos de personas unos que se les realizó entrenamientos ergonómicos para oficinas usando metodologías de teorías de aprendizaje para adulto, que consideraban elementos posturales, así como aspectos de la demanda visual y otros que no. Donde encontraron que reducciones en el grupo que tuvo una capacitación[19].

Sin embargo, el estudio de los puestos de trabajo de teletrabajo no ha tenido la misma cantidad de estudios. Ello ocasionado por la imposibilidad de realizar las evaluaciones, dado que las condiciones impiden la visita de cada uno de los puestos ocasionando un gran gasto de dinero en hacer

este tipo de evaluaciones. Sin embargo, una vez la pandemia surgió la obligación de tener puestos de trabajo en los hogares fue necesario. Por ende, la realización de este estudio permitirá realizar un primer diagnóstico de estas condiciones, y generar recomendaciones ergonómicas que le permita al teletrabajador mejor o ser más consciente de su condición, así como lo realizaron en el estudio en los Estados Unidos por Michelle Robertson[2][20].

## II. METODOLOGÍA

Inicialmente para abordar la temática se realizó una búsqueda bibliográfica, con la siguiente sentencia de búsqueda en las bases de datos de la Institución Universitaria Politécnico Gran Colombiano *ergonomics AND office AND workers AND workplace*, de ello se obtuvo un resultado de 1.070 artículos, donde se procedió a realizar un filtro por título y resumen obteniendo un total de 132 artículos como fuente de información, se procedió a realizar una lectura de estos para construir el marco metodológico. Para realizar la valoración de las condiciones de trabajo de los puestos de teletrabajo. Para realizar la encuesta de recolección de información se utilizaron recursos tecnológicos como lo es MS Forms que está bajo la licencia de la universidad. Se estableció un plan de comunicación con la oficina de comunicaciones para realizar un envío masivo a los colaboradores de la Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano. Después de realizar el plan de medios y dejar habilitada la encuesta por un periodo de tiempo el resultado de la muestra fue de treinta u cuatro personas.

En ese mismo cuestionario, se recopiló información demográfica, se incluyeron pregunta del auto reporte de incomodidad nórdico que ha usado y ha sido validado en diferentes estudios[2][6][7][20]. Asimismo, se incorporó en el cuestionario la herramienta *Neck Disability Index*[21][22] que permite tener un diagnóstico de las incomodidades en el cuello que presentan los trabajadores.

Por otra parte, se incorporó en el cuestionario preguntas de percepción de condiciones ambientales, que contenía elementos relacionados con la sensación de temperatura, iluminación y ruido, aspectos afines con estas preguntas fueron trabajados en estudios realizados en Estados Unidos y Estonia[17],[18].

Finalmente, se les realizó una solicitud a los participantes de la encuesta que realizaran un registro fotográfico de las condiciones del puesto de trabajo, con una vista superior, lateral y donde se lograra evidenciar su postura y una foto de la organización del puesto de trabajo. Esto para hacer uso de herramientas observacional RULA para la valoración ergonómica de postura. Para hacer el análisis se utilizó el software Measure software libre que permite la medición de ángulos de imágenes.

## III. RESULTADOS

La muestra tomada arrojó los siguientes datos demográficos.

Tabla I. Datos demográficos de la muestra

Dato Demográfico	Valor
Edad	Promedio: 37.70 Desviación estándar: 9.74
Estatura	Promedio: 159.25 cm Desviación estándar: 30.82 cm
Peso	Promedio: 72.54 kg Desviación estándar: 10.53 kg

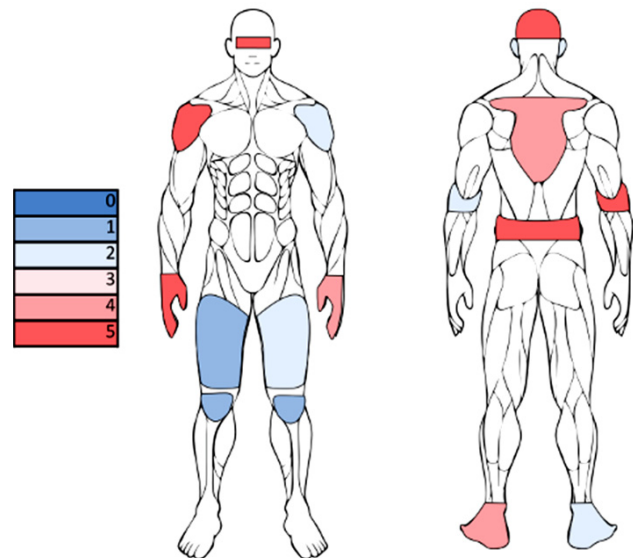


Fig. 1. Resultado Cuestionario Nórdico. Fuente: El autor.

En cuanto al cuestionario nórdico las partes del cuerpo que se reportaron con incomodidad fueron, cuello, muñeca derecha, espalda baja, ojos y cabeza con porcentajes superiores al 30%. De acuer-

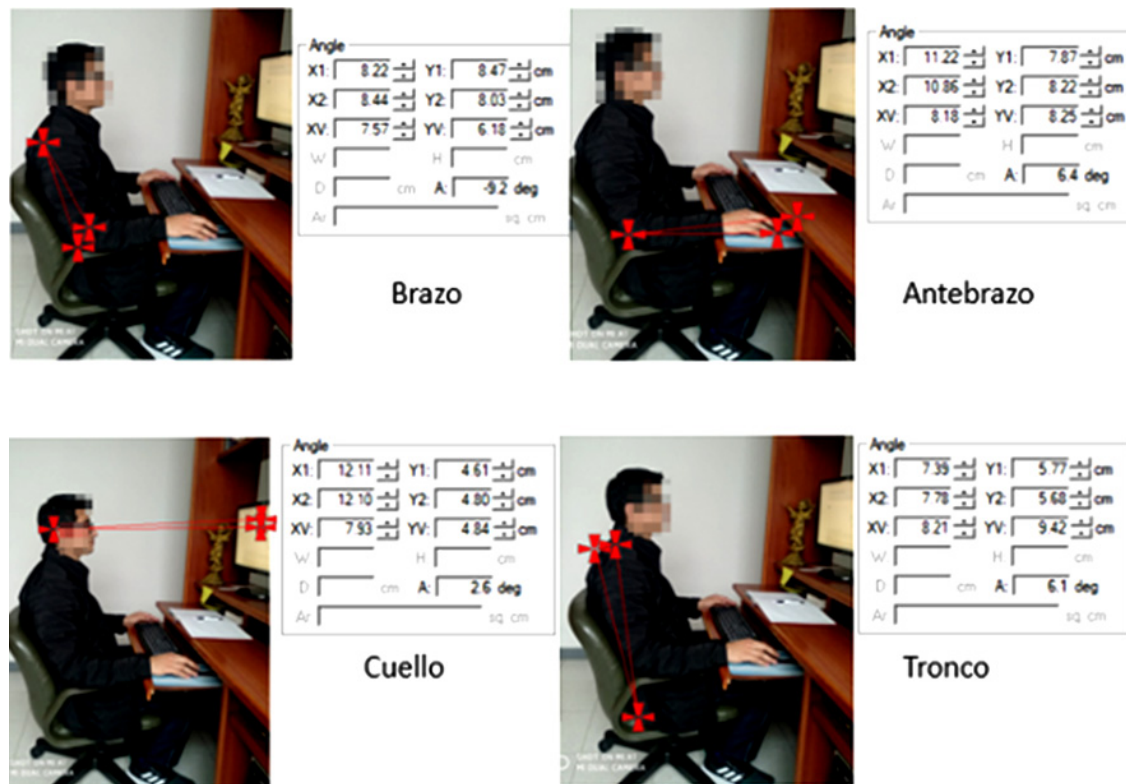


Fig. 2 Análisis Postural [Autoría propia]. Fuente: El autor

do con la escala de Borg, el nivel de incomodidad que más se presenta está en las partes mencionadas con anterioridad superando el 20% en valores superiores a 3 en una escala de 0-5.

De acuerdo con el Neck Disability Index, en promedio 7,6% no se presentan problemas para realizar actividades en el día a día. Salvo una persona que tuvo como puntuación 56% lo cual indica que tiene problemas severos en el cuello.

Frente a las condiciones ambientales del trabajo en casa los participantes no identificaron problemas de iluminación y ruido. Sin embargo, para el tema de sensación de temperatura el 21% de los participantes perciben una sensación térmica baja, siente frío constantemente.

Por último, en el análisis de postura RULA se obtuvo que en el 100% del análisis postural arrojó que se encuentran en un nivel 3, el cual indica que pueden requerirse cambios en la tarea y es conveniente profundizar en el estudio. Para ellos se proponen hacer ajustes en los puestos de trabajo. En las partes del cuerpo evaluadas, brazo, antebrazo,

tronco el 100% de estos se encuentran en rangos fuera del neutro, ello al largo plazo manteniendo esta postura estática por 6 horas podría llegar a generar algún tipo de afectación. En las partes del cuerpo cuello, muñecas y piernas se encuentran mayormente en rangos posturales neutros, sin embargo, la postura mantenida podrá generar molestias futuras.

#### IV. DISCUSIÓN

Hoy en día la incorporación de elementos tecnológicos nos permite llegar a más puestos de trabajo, con estas propuestas generadas se quiere llegar a incorporar estos elementos. Sin embargo, cabe destacar lo realizado por los investigadores de la Universidad de Luebeck, quienes para llevar la ergonomía a más puesto de trabajos generaron un prototipo de aplicativo llamado “Coach ergonómico”, que les permitía a los trabajadores seguir unas instrucciones de ejercicios para mejorar sus condiciones y les brindaba recomendaciones[23]. Las recomendaciones que existen hoy en

día para los puestos de teletrabajo no son muchas un primer estudio desarrollado por Davies[15] donde se realizó una valoración cualitativa del puesto de teletrabajo durante la “nueva normalidad” permitió identificar elementos que por medio de valoraciones ergonómicas se comprobaron. Las recomendaciones que se hacen allí permiten mejoras en el puesto de trabajo. Sin embargo, es necesario que el trabajador sea consciente de su condición de salud y establezca tiempos de parada y pausas activas para mejorar sus condiciones.

## V. CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados parciales es necesario entrar a realizar evaluaciones posturales, de los registros fotográficos que se tienen. Teniendo en cuenta las incomodidades reportadas y siguiendo el estudio realizado por Robertson, se sugiere que las personas para disminuir la incomodidad de las partes del cuerpo hagan pequeñas pausas en sus hogares que involucren alejarse del puesto y hacer unos ejercicios. Las recomendaciones para estas actividades serán recopiladas en una guía para que sea comunicada al interior de la organización. Para contrarrestar los elementos posturales que arrojan en por las incomodidades reportadas y por el resultado del RULA se propone un ajuste la pantalla del PC a una altura que le permita tener la cabeza recta, evitando cualquier tipo de flexión o extensión del cuello, tenga en cuenta que si la pantalla está girada la recomendación es tenerla al frente suyo para evitar molestias en el cuello. La ubicación de su escritorio debe considerar un espacio donde pueda tener un apoyo del antebrazo, y la recomendación es que al menos tenga 20 centímetros de este apoyo. La incorporación de una silla con antebrazos y espaldar alto, y en caso de no ser posible genere un apoyo lumbar (espalda baja) utilizando elementos del hogar como almohadas. De ser posible evite el uso del touchpad del laptop, use elementos periféricos tales como ratón y teclado, que le permiten tener una mejor postura, evitando que flexione o extienda la muñeca.

## REFERENCIAS

- [1] G. P. Y. Szeto, L. M. Straker, and P. B. O’Sullivan, “EMG median frequency changes in the neck-shoulder stabilizers of symptomatic office workers when challenged by different physical stressors,” *Journal of Electromyography and Kinesiology*, vol. 15, no. 6, pp. 544-555, 2005, doi: 10.1016/j.jelekin.2005.06.004.
- [2] M. M. Robertson, “Health and performance consequences of office ergonomic interventions among computer workers,” *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, vol. 4566 LNCS, pp. 135-143, 2007.
- [3] W. Hünting, T. H. Läubli, and E. Grandjean, “Postural and visual loads at vdt workplaces i Constrained postures,” *Ergonomics*, vol. 24, no. 12, pp. 917-931, 1981, doi: 10.1080/00140138108924914.
- [4] W. Hünting, T. H. Läubli, and E. Grandjean, “Postural and visual loads at vdt workplaces ii Lighting conditions and visual impairments,” *Ergonomics*, vol. 24, no. 12, pp. 933-944, 1981, doi: 10.1080/00140138108924915.
- [5] P. H. Travers and B. A. Stanton, “Office workers and video display terminals: physical, psychological and ergonomic factors,” *AAOHN journal: official journal of the American Association of Occupational Health Nurses*, vol. 50, no. 11, pp. 489-493, 2002.
- [6] J. Sillanpää, S. Huikko, M. Nyberg, P. Kivi, P. Laippala, and J. Uitti, “Effect of work with visual display units on musculo-skeletal disorders in the office environment,” *Occupational Medicine*, vol. 53, no. 7, pp. 443-451, 2003, doi: 10.1093/occmed/kqg120.
- [7] P. Janwantanakul, P. Pensri, W. Jiamjarasrangi, and T. Sinsongsook, “Biopsychosocial Factors Are Associated with High Prevalence of Self-reported Musculoskeletal Symptoms in the Lower Extremities Among Office Workers,” *Archives of Medical Research*, vol. 40, no. 3, pp. 216-222, 2009, doi: 10.1016/j.arcmed.2009.02.010.
- [8] S. J. Legg, H. W. Mackie, and W. Milichich, “Evaluation of a prototype multi-posture office chair,” *Ergonomics*, vol. 45, no. 2, pp. 153-163, 2002, doi: 10.1080/00140130110120042.
- [9] G. A. Dumas *et al.*, “Effect of a desk attachment board on posture and muscle activity in women during computer work,” *Ergonomics*, vol. 51, no. 11, pp. 1735-1756, 2008, doi: 10.1080/00140130802277539.
- [10] O. Korhan and A. Mackieh, “A model for occupational injury risk assessment of musculoskeletal discomfort and their frequencies in computer users,” *Safety Science*, vol. 48, no. 7, pp. 868-877, 2010, doi: 10.1016/j.ssci.2010.03.010.
- [11] P. Ranasinghe *et al.*, “Work related complaints of neck, shoulder and arm among computer office

- workers: A cross-sectional evaluation of prevalence and risk factors in a developing country," *Environmental Health: A Global Access Science Source*, vol. 10, no. 1, 2011, doi: 10.1186/1476-069X-10-70.
- [12] V. Prodanovska-Stojcevska, J. Jovanovic, T. Jovanovska, and R. Isjanovska, "Evaluation of computer workstation ergonomics and prevalence of the musculoskeletal symptoms - A cross sectional study of Macedonian office workers," *HealthMED*, vol. 6, no. 10, pp. 3532-3537, 2012.
- [13] A. H. Mehrparvar, M. Heydari, S. J. Mirmohammadi, M. Mostaghaci, M. H. Davari, and M. Taheri, "Ergonomic intervention, workplace exercises and musculoskeletal complaints: A comparative study," *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran*, vol. 28, no. 69, pp. 1-8, 2014.
- [14] K. Mani, I. Provident, and E. Eckel, "Evidence-based ergonomics education: Promoting risk factor awareness among office computer workers," *Work*, vol. 55, no. 4, pp. 913-922, 2016, doi: 10.3233/WOR-162457.
- [15] K. G. Davis, S. E. Kotowski, D. Daniel, T. Gerding, J. Naylor, and M. Syck, "The Home Office: Ergonomic Lessons From the 'New Normal,'" *Ergonomics in Design*, vol. 28, no. 4, pp. 4-10, 2020, doi: 10.1177/1064804620937907.
- [16] M. S. Rodrigues, R. D. V Leite, C. M. Lelis, and T. C. Chaves, "Differences in ergonomic and workstation factors between computer office workers with and without reported musculoskeletal pain," *Work*, vol. 57, no. 4, pp. 563-572, 2017, doi: 10.3233/WOR-172582.
- [17] P. Tint, A. Traumann, V. Pille, V.-R. Tuulik-Leisi, and V. Tuulik, "Computer users' health risks caused by the simultaneous influence of inadequate indoor climate and monotonous work," *Agronomy Research*, vol. 10, no. SPEC. ISS. 1, pp. 261-268, 2012.
- [18] S. Joines, T. James, S. Liu, W. Wang, R. Dunn, and S. Cohen, "Adjustable task lighting: Field study assesses the benefits in an-office environment," *Work*, vol. 51, no. 3, pp. 471-481, 2015, doi: 10.3233/WOR-141879.
- [19] C. C. Menéndez *et al.*, "The effect of two office ergonomics field interventions and their replication on visual symptoms," in *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society*, 2006, pp. 1882-1886. doi: 10.1177/154193120605001735.
- [20] M. M. Robertson, Y.-H. Huang, and N. Larson, "The relationship among computer work, environmental design, and musculoskeletal and visual discomfort: examining the moderating role of supervisory relations and co-worker support," *International Archives of Occupational and Environmental Health*, vol. 89, no. 1, pp. 7-22, 2016, doi: 10.1007/s00420-015-1046-x.
- [21] J. Anderson, A. E. Williams, and C. Nester, "Musculoskeletal disorders, foot health and footwear choice in occupations involving prolonged standing," *International Journal of Industrial Ergonomics*, vol. 81, p. 103079, 2021, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2020.103079>.
- [22] V. Johnston, T. Souvlis, N. L. Jimmieson, and G. Jull, "Associations between individual and workplace risk factors for self-reported neck pain and disability among female office workers," *Applied Ergonomics*, vol. 39, no. 2, pp. 171-182, 2008, doi: <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2007.05.011>.
- [23] M. Janneck, S. Jent, P. Weber, and H. Nissen, "Ergonomics to Go: Designing The Mobile Workspace," *International Journal of Human-Computer Interaction*, vol. 34, no. 11, pp. 1052-1062, 2018, doi: 10.1080/10447318.2017.1413057.

