



## Riesgos ergonómicos del personal médico de atención primaria en salud

### Ergonomic hazards of primary health care medical personnel

Marian Elisa Paredes-Colina  
marianp99.mp99@gmail.com

Universidad Iberoamericana del Ecuador, Quito, Pichincha, Ecuador  
<https://orcid.org/0009-0003-5580-257X>

Michael Danny Pinargote-Galarza  
michael10mpg@hotmail.es

Universidad Iberoamericana del Ecuador, Quito, Pichincha, Ecuador  
<https://orcid.org/0009-0006-3496-4651>

Richard Andrés Cabrera-Armijos  
rcabrera@unibe.edu.ec

Universidad Iberoamericana del Ecuador, Quito, Pichincha, Ecuador  
<https://orcid.org/0000-0001-9480-885X>

#### RESUMEN

**Objetivo:** analizar el riesgo ergonómico del personal médico de atención primaria en salud de centros de salud tipo A del cantón Chillanes de la Provincia de Bolívar, Ecuador. **Método:** La investigación tuvo un diseño observacional con un nivel descriptivo. Abordó una muestra intencional de 22 médicos a quienes se les administró el cuestionario Nórdico modificado y fueron observados con el método ROSA. **Resultados:** la media de la población tiene 36 años, en su mayoría cuentan con una relación laboral prolongada y el 86% manifestó dolor en el cuello. Al evaluar el riesgo ergonómico, el 90% se encuentra en una situación de riesgo muy alto y requiere una actuación necesaria cuanto antes. **Conclusión:** Los riesgos ergonómicos impactan directamente la salud musculoesquelética de los trabajadores y se requiere de un rediseño del ambiente laboral, y junto a ello, intervenciones integrales que aborden otros elementos que contribuyen a la salud laboral. **Descriptor:** ergonomía; salud ocupacional; enfermedades musculoesqueléticas; personal médico. (Fuente, DeCS).

#### ABSTRACT

**Objective:** to analyse the ergonomic risk of primary health care medical staff in type A health centres in the Chillanes canton of Bolivar Province, Ecuador. **Method:** The research had an observational design with a descriptive level. It addressed a purposive sample of 22 doctors who were administered the modified Nordic questionnaire and were observed using the ROSA method. **Results:** the mean age of the population was 36 years, most of them had a long working relationship and 86% reported neck pain. When assessing the ergonomic risk, 90% are at very high risk and require the necessary action as soon as possible. **Conclusion:** Ergonomic risks have a direct impact on the musculoskeletal health of workers and a redesign of the work environment is required, along with comprehensive interventions that address other elements that contribute to occupational health. **Descriptors:** ergonomics; occupational health; musculoskeletal diseases; medical staff. (Source, DeCS).

Recibido: 15/08/2024. Revisado: 18/08/2024. Aprobado: 23/08/2024. Publicado: 01/09/2024.

Original breve



## INTRODUCCIÓN

El trabajo en salud es una actividad de servicio centrada en la asistencia con calidad, continuidad y sostenibilidad, sin perjuicio del trabajador (1,2,3). El entorno laboral debe ser un espacio seguro y ergonómico, con una interacción saludable, adaptado a las dimensiones corporales y tecnológicamente personalizado para el trabajador (4,5). Particularmente, los riesgos ergonómicos generan trastornos musculoesqueléticos, manifestados en dolor crónico, fatiga y otros problemas de salud (6). Esto afecta el nivel de accidentabilidad, las bajas laborales, incapacidad laboral e incrementa el ausentismo de los trabajadores (7).

Según la Organización Mundial de la Salud (8), los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo son uno de los problemas más comunes entre los profesionales de la salud, afecta a 1.71 billones de personas a nivel mundial, comprende más de 150 trastornos en articulaciones, huesos, músculos y sistemas asociados (5). Estudios recientes han demostrado que las condiciones de trabajo inadecuadas, como el mobiliario mal diseñado y la falta de equipos ergonómicos, contribuyen a la aparición de lesiones osteomusculares (9).

La investigación realizada por Ortiz-Pazmiño y Brossard-Peña (10) identificó que el personal administrativo evaluado se encuentra expuesto principalmente a riesgos ergonómicos con un 100% de sintomatologías musculoesqueléticas. De igual modo, el artículo publicado Simbaña, Cárdenas y Campos (11), arrojó que, los trabajadores que utilizaban computadora portátil, silla estática y mesa, presentaron sintomatología en espalda baja (75%), evidenciando la necesidad del rediseño de los puestos de trabajo.

Por otro lado, el estudio de Guimarães et al. (12), al evaluar riesgos en personal administrativo, observaron una prevalencia de dolor de un 92,7%, con una



asociación del dolor del cuello con la sobrecarga mental por estrés, la inactividad física, la mesa de trabajo a la altura de los codos y la silla sin apoyo. Asimismo, Vera-Márquez et al. (4) identifico que los trabajadores que tenían más 5 años laborando, presentaron dolor y molestias es el área de cuello, hombro y región dorsal con un 65% por más de 12 meses, aunado a estilos de vida direccionado al sedentarismo y en su mayoría con sobrepeso.

Abdollahi et al. (13), también afirman que los riesgos ergonómicos están íntimamente relacionados a los trastornos musculoesqueléticos pero que pueden ser reducidos con el entrenamiento correcto del personal. La compatibilidad entre el trabajador y el espacio de trabajo, el gestionar una cultura laboral saludable y un entorno seguro, repercute en la comodidad del trabajador y su satisfacción laboral (14).

Por tanto, el artículo presenta la investigación realizada en la población de médicos que laboran en el Centro de Salud Chillanes de la Provincia de Bolívar, que tuvo por objetivo analizar el riesgo ergonómico del personal médico de atención primaria en salud de centros de salud tipo A del cantón Chillanes de la Provincia de Bolívar, Ecuador.

## **MÉTODO**

El artículo presenta una investigación con enfoque cuantitativo, nivel analítico y observacional. La población estuvo conformada por 27 médicos que laboran en centros de atención primaria en tipo A del cantón Chillanes de la Provincia de Bolívar, Ecuador. Se contó con una muestra intencional de 22 para la encuesta, al aplicar los criterios de inclusión, como lo fue el presentar el cargo de médico, consentir por escrito el participar en la investigación y encontrarse activamente trabajando en los centros tipo A. Solo 11 de estos 22 profesionales accedieron a ser observados y evaluados con la ficha de riesgos ergonómicos.



La recolección de datos se efectuó con la triangulación de instrumentos, con la administración en un contacto único de una ficha de observación con el Método ROSA y el Cuestionario Nórdico modificado. La investigación contó con una búsqueda documental en PubMed, Scielo y Latindex, así también se consultaron las publicaciones de la Organización Mundial de la Salud y la OSHA. El análisis de la información tuvo lugar en una matriz de análisis, que posteriormente fue procesada en el paquete estadístico SPSS en su versión 29.

## RESULTADOS

Los resultados sociodemográficos del estudio indican se presentan en la tabla 1. Todos los médicos trabajan 8 horas diarias.

**Tabla 1.** *Características sociodemográficas.*

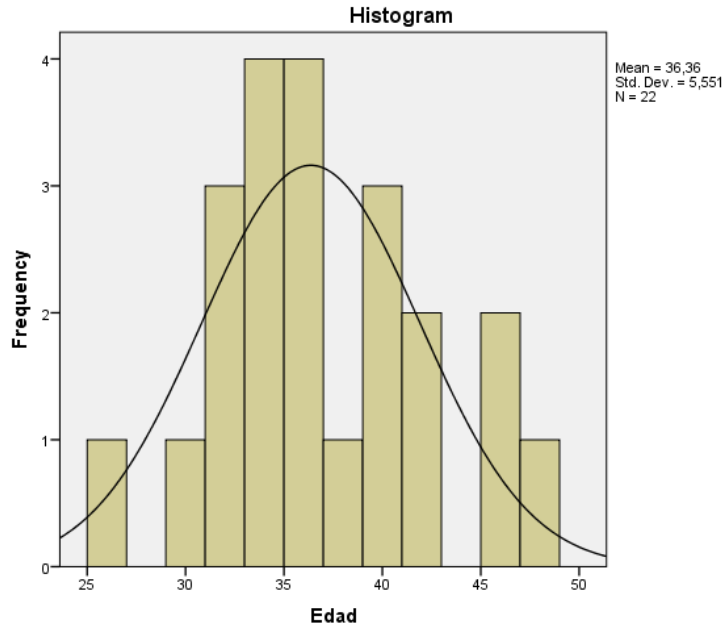
VARIABLE	INDICADOR	FRECUENCIA	%
Sexo	Masculino	8	64
	Femenino	14	36
Grupo etario	20-29	2	9
	30-39	14	64
	40-49	6	27
Antigüedad laboral (años)	4-6 años	6	27
	7-10 años	4	18
	Más de 10 años	12	55

**Fuente:** Elaboración propia.

De acuerdo con la figura 1 la distribución de edades del trabajo está comprendida la media en 36 años, siendo el cuartil 50 de 35 años.

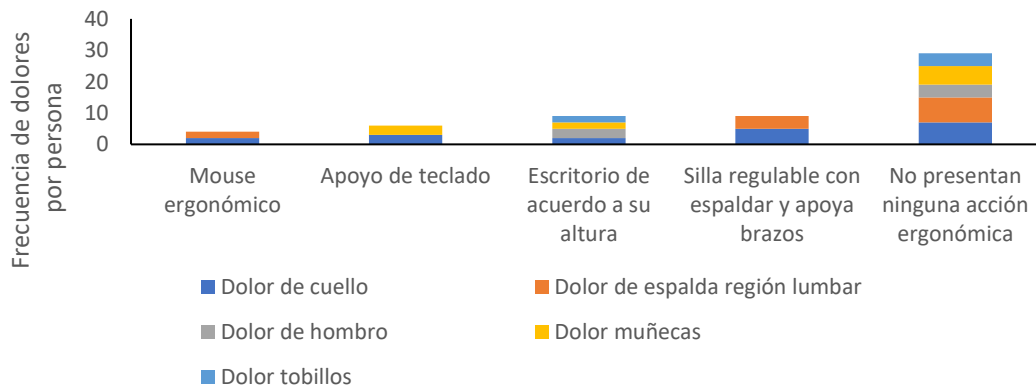


Riesgos ergonómicos del personal médico de atención primaria en salud  
Ergonomic hazards of primary health care medical personnel  
Marian Elisa Paredes-Colina  
Michael Danny Pinargote-Galarza  
Richard Andrés Cabrera-Armijos



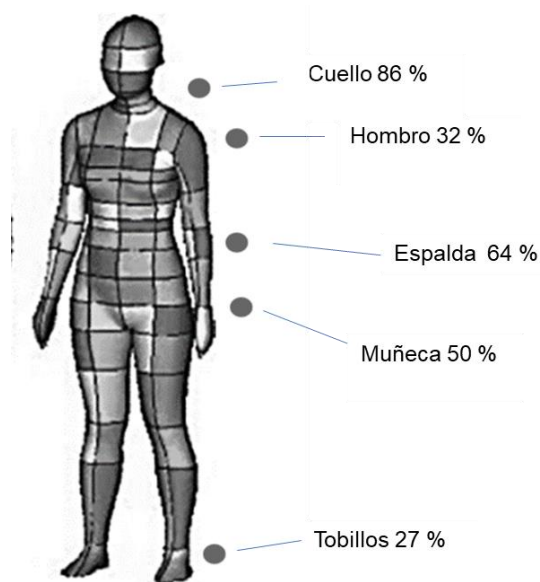
**Figura 1.** Histograma de las edades de la población de estudio.  
**Fuente:** Elaboración propia.

En la figura 2 se representa la frecuencia de estas sintomatologías de acuerdo con las condiciones de trabajo.



**Figura 2.** Frecuencia de dolores por acciones ergonómicas en el mobiliario de trabajo.  
**Fuente:** Elaboración propia.

Los resultados representados en la figura 2 indican que el dolor de cuello es la sintomatología que más incidió en todos los elementos ergonómicos del sitio de trabajo estando presente en las cinco variantes de estudio, con una prevalencia en las mujeres de un 56.3% y en hombres con un 43.7%.



**Figura 3.** Esquema corporal basado en el porcentaje de afectación de la población de estudio.

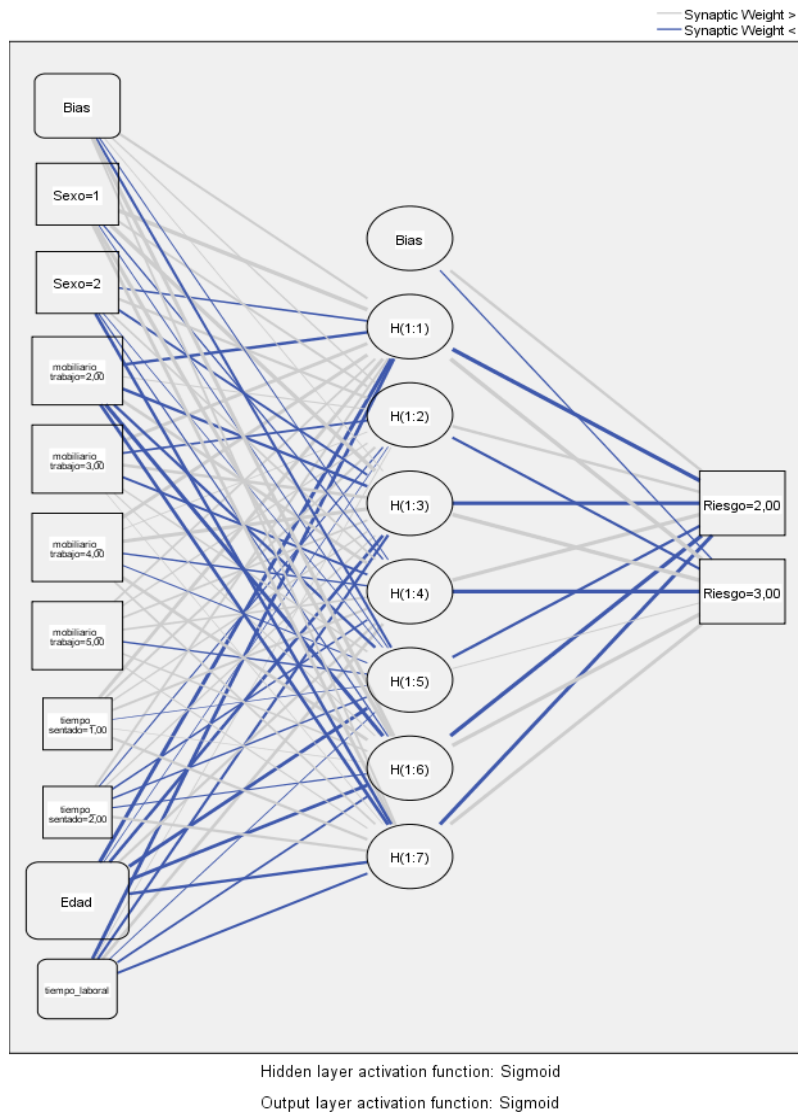
**Fuente:** Elaboración propia.

Como se indica en la figura 3, el dolor de cuello fue el que más prevaleció en la población de estudio con 86% de recurrencia seguido del dolor de espalda con un 64%. En cuanto a la frecuencia de factores de riesgo en relación con el tiempo de exposición, el 60% adopta posiciones que pueden producir cansancio y el 53% realizan movimientos repetitivos por periodos de 30 minutos a 2 horas. El análisis de riesgo basado en el método ROSA aplicado al personal de estudio, evidenció que el 90 % de los trabajadores observados presentan alto riesgo de contraer una sintomatología esquelética.

La figura 4, presenta una red neuronal con diferentes variables de entrada y su codificación, como el sexo, mobiliario de trabajo, tiempo sentado frente a la

Riesgos ergonómicos del personal médico de atención primaria en salud  
Ergonomic hazards of primary health care medical personnel  
Marian Elisa Paredes-Colina  
Michael Danny Pinargote-Galarza  
Richard Andrés Cabrera-Armijos

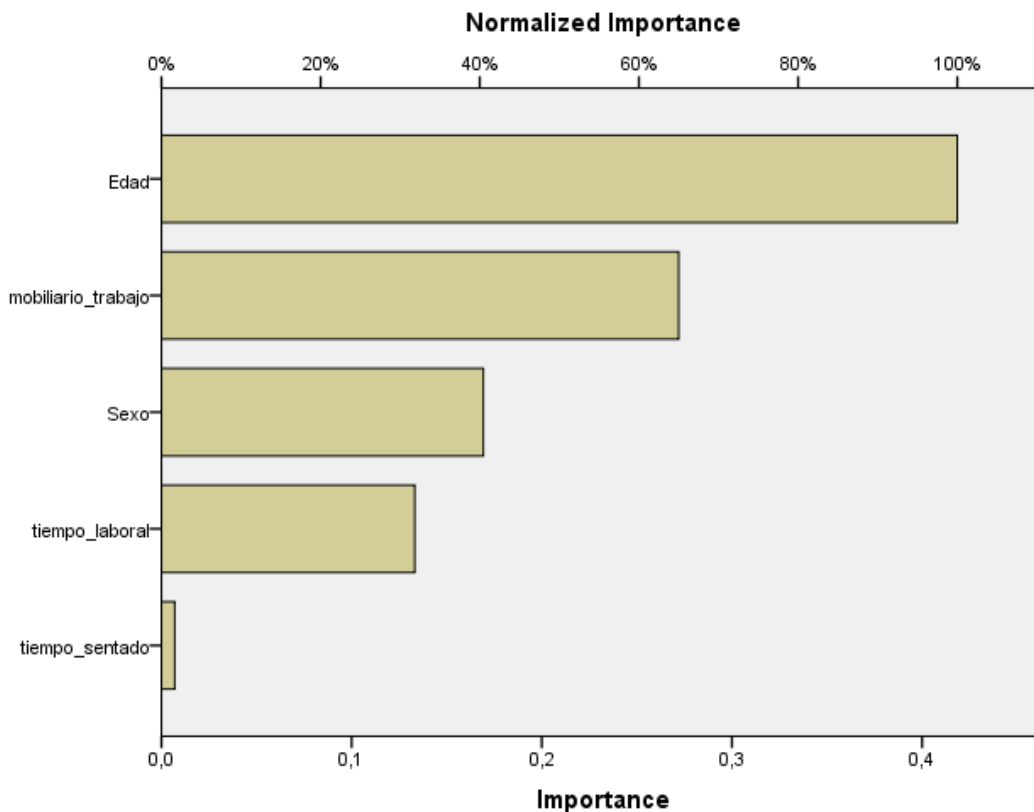
computadora y la edad. El modelo arrojó siete capas neuronales, con dos variables de salida como es el riesgo alto y muy alto. Las interacciones indican que hay una conexión directa del riesgo muy alto con el mobiliario de trabajo 3 y 4 en la codificación que corresponden a silla regulable con espaldar y apoya brazos.



**Figura 4.** Red neuronal de los riesgos ergonómicos y la sintomatología musculoesquelética.  
**Fuente:** Elaboración propia.



En la figura 5 se presentan las variables de mayor peso, la edad y el mobiliario de trabajo. No hay peso en el modelo neuronal respecto al tiempo de exposición sentado frente a la computadora. El área bajo la curva fue de 1, lo que indica que no hubo error en el procesamiento de los datos, por otra parte, la simulación coincidió con el nivel de riesgo de los sujetos de estudio.



**Figura 5.** Variables de mayor peso en el modelo de red neuronal teniendo como variable respuesta el riesgo ergonómico y la sintomatología musco-esquelética.

**Fuente:** Elaboración propia.





## DISCUSIÓN

El riesgo ergonómico tiene un impacto significativo en la aparición de trastornos musculoesqueléticos, el entorno laboral puede provocar efectos acumulativos que resulten en condiciones de salud adversas, discapacidad o, en casos extremos, la pérdida de la vida del trabajador (15). Estos problemas se asocian al tiempo de exposición ante procedimientos repetitivos, aplicación de fuerzas y sobrecarga de peso (6).

La población femenina adulta tiene mayor prevalencia de trastornos musculoesqueléticos del tronco y extremidades superiores lo cual aumenta con los años de servicio laboral (16), en concordancia, de cada 10 profesionales con dolor de cuello 6 son mujeres y por cada 10 profesionales con dolor de espalda 7 son mujeres, quienes en su mayoría tienen una trayectoria laboral mayor a diez años. Así también, la rutina prolongada del trabajo y el estado psicológico colectivo puede conducir al desgaste físico y emocional, llegando a provocar síndrome de burnout (17).

La etapa preprofesional de la medicina puede ser un entorno riesgoso, por lo que muchos de estos padecimientos inician y pasan desapercibidos (18). La educación médica, las actividades de aprendizaje en laboratorio implica la flexión del cuello y la postura erguida al sentarse(19). Pero, el personal de salud es receptivo a los programas preventivos y correctivos de ergonomía, seguridad y salud ocupacional (13,19).

La reducción de riesgos en actividades repetitivas, adaptación del puesto de trabajo según las medidas antropométricas de los trabajadores, el motivar al uso de ambas manos y el uso de pantallas de visualización en lugar de computadores portátiles (11,20).



Frecuentemente el trabajador se somete a altos niveles de presión laboral, carga de trabajo y exigencias laborales, desarrollando estrés y ansiedad (21). Las intervenciones sistémicas son altamente exitosas, el uso técnicas para aumentar la motivación y la resiliencia, como el empoderamiento estructural, reconocimiento de logros, la gestión de conflictos, la musicoterapia y el ejercicio aeróbico, son favorables para ayudar a afrontar los desafíos organizacionales y personales del profesional (22).

## CONCLUSIÓN

Existe un alto riesgo ergonómico en el personal médico valorado, quienes ya evidencian trastornos musculoesqueléticos latentes en los últimos 12 y según la evaluación demandan una intervención inmediata. Los riesgos están fundamentalmente focalizados en la edad de los trabajadores y en el mobiliario, lo que lleva a recomendar el rediseño del área de trabajo y el fortalecimiento de una cultura laboral saludable en la dinámica laboral.

## CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

**Marian Elisa Paredes-Colina** y **Michael Danny Pinargote-Galarza**. Contribuyeron con la conceptualización del estudio, el diseño metodológico, se encargó de la recolección de datos, análisis estadístico, la redacción del borrador inicial del manuscrito y revisión crítica del contenido intelectual. **Richard Andrés Cabrera-Armijos**, participó en la interpretación de los datos, supervisión del proceso de investigación y aprobación final del manuscrito para su publicación.

## FINANCIAMIENTO

No monetario

## CONFLICTO DE INTERÉS

No existe conflicto de interés con personas o instituciones ligadas a la investigación.



## AGRADECIMIENTOS

Al programa de Maestría en Salud y Seguridad Ocupacional. Universidad Iberoamericana del Ecuador.

## REFERENCIAS

1. Organización Internacional del Trabajo. *La relación de trabajo [The working relationship]*. Informe V.Oficina Internacional del Trabajo Ginebra. ISBN 92-316611-X. [Online].; 2005. Available from: <https://webapps.ilo.org/public/spanish/standards/relm/ilc/ilc95/pdf/rep-v-1.pdf>.
2. Organización Mundial de la Salud. *Salud ocupacional: los trabajadores de la salud [Occupational health: health workers]*. Publicaciones del centro de prensa: Notas descriptivas. [Online].; 2022. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/occupational-health--health-workers>.
3. Organización Panamericana de la Salud. *Ampliación del acceso equitativo a los servicios de salud. Recomendaciones para la transformación de los sistemas de salud hacia la salud universal [Expanding equitable access to health services. Recommendations for health systems transformation towards universal health]*. ISBN: 978-92-75-32426-4 (pdf). [Online].; 2022. Available from: [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/55657/9789275324264\\_spa.pdf](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/55657/9789275324264_spa.pdf)
4. Vera-Márquez MC, Valle-Delgado VM, Mazacón-Gómez MN, Nuñez-Olalla PT, Vargas Bedoya CV. Problemas ergonómicos existentes en el puesto de trabajo del personal administrativo académico y de dependencia de planta central en el contexto universitario [Ergonomic problems in the workplace of academic and central administrative staff in the university context]. *Revista Pertinencia Académica*. ISSN 2588-1019, 7(1), 54–65. [Online].; 2023. Available from: <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/rpa/article/view/2865>.
5. Krishnan KS, Raju G, Shawkataly O. Prevalence of Work-Related Musculoskeletal Disorders: Psychological and Physical Risk Factors. *International journal of environmental research and public health*, 18(17), 9361. [Online].; 2021. Available from: <https://doi.org/10.3390/ijerph18179361>.
6. Carrasco J, López-Asqui AI, Barreno-Gadvay AD. Riesgos ergonómicos y su influencia en el desempeño laboral [Ergonomic risks and their influence on work performance]. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 4(2), 3294–3306. [Online].; 2023. Available from: <https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.836>.
7. Olmedo-Vera JH, Tello-Moreira JA, Cantos-Santana EM, Murillo-Moreira KX. Factores de Riesgo Psicosocial asociados al personal administrativo de un hospital General en Ecuador [Psychosocial risk factors associated with



Riesgos ergonómicos del personal médico de atención primaria en salud  
Ergonomic hazards of primary health care medical personnel

Marian Elisa Paredes-Colina  
Michael Danny Pinargote-Galarza  
Richard Andrés Cabrera-Armijos

- administrative staff in a general hospital in Ecuador]. RECIAMUC, 7(1(esp), 11-17. [Online].; 2023. Available from: [https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.\(1.esp\).enero.2023.11-17](https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.(1.esp).enero.2023.11-17).
8. World Health Organization. Musculoskeletal health. Fact sheets: detail. [Online].; 2022. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>.
  9. Marín-Vargas B, González-Argote J. Riesgos ergonómicos y sus efectos sobre la salud en el personal de Enfermería [Ergonomic risks and their effects on the health of nursing personnel]. Revista Información Científica, 101(1), e3724. [Online].; 2022. Available from: <https://revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/3724/5069>.
  10. Ortiz-Pazmiño O, Brossard-Peña E. Evaluación de los riesgos ergonómicos en funcionarios de la Red Ecuatoriana de Pedagogía [Evaluation of ergonomic risks in employees of the Ecuadorian Pedagogical Network]. Revista Cubana de Reumatología, 25(3), e1193. [Online].; 2023. Available from: <https://revreumatologia.sld.cu/index.php/reumatologia/article/view/1193>.
  11. Simbaña Amendaño S, Cárdenas Cahueñas H, Campos YY. Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos por posturas forzadas en trabajadores que realizan teletrabajo en instituciones financieras [Prevalence of musculoskeletal disorders due to awkward postures in teleworkers in financial institutions]. Revista Conecta Libertad ISSN 2661-6904, 5(3), 1–12.. [Online].; 2021. Available from: <https://revistaitsl.itslibertad.edu.ec/index.php/ITSL/article/view/251>.
  12. Guimarães B, Silva T, Munhoz D, Landivar P. Riesgos ergonómicos y síntomas musculoesqueléticos en técnicos administrativos del Instituto Federal Catarinense durante el teletrabajo en la pandemia del COVID-19 [Ergonomic risks and musculoskeletal symptoms in administrative technicians of the Instituto Federal Catarinense during telework in the COVID-19 pandemic]. Fisioter. Pesqui. 29 (3). [Online].; 2022. Available from: <https://doi.org/10.1590/1809-2950/22010829032022PT>.
  13. Abdollahi T, Razi S, Pahlevan D, Yekaninejad M, Amaniyan S, Sieloff C, et al. Effect of an Ergonomics Educational Program on Musculoskeletal Disorders in Nursing Staff Working in the Operating Room: A Quasi-Randomized Controlled Clinical Trial. International Journal of Environmental Research and Public Health, 17. [Online].; 2020. Available from: <https://doi.org/10.3390/ijerph17197333>.
  14. Chen X, Wang X, Ai C. Application of Ergonomics in Health Care. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 707. [Online].; 2021. Available from: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/707/1/012004>.
  15. Torres-Ruiz S. Riesgo ergonómico y trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de industria alimentaria en el Callao en el 2021 [Ergonomic risk and musculoskeletal disorders in food industry workers in Callao by 2021].



Riesgos ergonómicos del personal médico de atención primaria en salud  
Ergonomic hazards of primary health care medical personnel

Marian Elisa Paredes-Colina  
Michael Danny Pinargote-Galarza  
Richard Andrés Cabrera-Armijos

- Horizonte Médico (Lima), 23(3), e2207. [Online].; 2023. Available from: <https://dx.doi.org/10.24265/horizmed.2022.v23n3.04>
16. Yong X, Li F, Ge H, Sun X, Ma X, Liu J. A Cross-Sectional Epidemiological Survey of Work-Related Musculoskeletal Disorders and Analysis of Its Influencing Factors among Coal Mine Workers in Xinjiang. *BioMed Research International*, 2020. [Online]. 2020. Available from: <https://doi.org/10.1155/2020/3164056>
  17. Zhumanbayeva Z, KA, SA, RN, AG, & SA. Burnout Syndrome among medical professionals: literature review. *Oncologia i radiologia Kazakhstana*. [Online].; 2022. Available from: <https://doi.org/10.52532/2521-6414-2022-2-64-59-65>.
  18. Walters Z, Chang K, Cervenka B, Collar R, Hsieh T. Ergonomics in Otolaryngologic Surgery: A State of the Art Review. *Otolaryngology--head and neck surgery: official journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 1945998221117095. [Online].; 2022. Available from: <https://doi.org/10.1177/01945998221117095>.
  19. Shavit S, Golub J, Lustig L. The Risks of Being Otologist, an Ergonomic and Occupational Hazard Review. *Otology & Neurotology*, 41, 1182 - 1189. [Online].; 2020. Available from: <https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000002769>.
  20. Cervantes-Morant R, Hernández-Soto A. Evaluación de riesgo por sobrecarga biomecánica en trabajadoras de la quinua en Bolivia [Biomechanical overload risk assessment of quinoa workers in Bolivia]. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, 32(3), 189-197. [Online].; 2023. Available from: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S3020-11602023000300003&lng=es&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S3020-11602023000300003&lng=es&tlng=es).
  21. Trujillo-Ulloa WA. Factores psicosociales laborales y sintomatología ansiosa y depresiva en cuidados intensivos de un hospital público de Nuevo Chimbote [Psychosocial work factors and anxious and depressive symptomatology in intensive care in a public hospital in Nuevo Chimbote]. *Horizonte Médico (Lima)*, 24(1), e2501. [Online].; 2024. Available from: <https://dx.doi.org/10.24265/horizmed.2024.v24n1.08>.
  22. Farias P, Santos C, Pinho R, Pereira M, Teixeira I, Ferreira M. Riscos psicossociais: prevenção e controlo do stress ocupacional [Psychosocial risks: prevention and control of occupational stress]. *Revista de Investigação & Inovação em Saúde*, 6(1), 125-137. [Online].; 2023. Available from: <https://doi.org/10.37914/riis.v6i1.212>.

**Derechos de autor: 2024 Por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)**  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>