

## Importancia de la ergonomía e higiene postural en pacientes con enfermedades cardiovasculares

Juliana Zapa-Cedeño<sup>1</sup>; Lisset Manzano-Gallegos<sup>2</sup>; Juri Nuñez-Portilla<sup>3</sup>

(Recibido: julio 2, 2024; Aceptado: agosto 26, 2024)

<https://doi.org/10.29076/issn.2602-8360vol8iss15.2024pp135-144p>

### Resumen

El presente artículo tiene como objetivo general analizar la importancia de la ergonomía e higiene postural en pacientes con enfermedades cardiovasculares. Como metodología se basó en una revisión sistemática empleando el método cualitativo. Se realizó una búsqueda exhaustiva de todas las publicaciones, utilizando la base de datos de Google Scholar y PubMed. La literatura incluida data de los años 2020, 2021, 2022, 2023 hasta junio 2024. Atendiendo a la estrategia de indagación, tal proceso de búsqueda y revisión siguió el método PRISMA (Preferred Elements de informes para Revisiones Sistemáticas y Metaanálisis). Al aplicar los criterios de inclusión y exclusión se descartaron 125 artículos de 152, resultando 32 artículos seleccionados para análisis. Los principales resultados revelan que el 44% de los artículos analizados concentran la atención en la ergonomía y los problemas cardiovasculares, mientras que el 38% hacen referencia a la postura física, también el 19% esboza sobre la carga de trabajo y la relación con las enfermedades cardiovasculares. Se concluye que los artículos analizados, permitieron fortalecer los conocimientos sobre la ergonomía y enfermedades cardiovasculares desde la opinión y análisis de los distintos autores, revelándose la incidencia de la carga de trabajo y las posturas físicas en las enfermedades cardiovasculares. Se espera que las reflexiones mencionadas en este artículo, permitan a los profesionales de la ergonomía ampliar y fortificar los conocimientos y abordar de manera efectiva, las necesidades de mejora en la actividad humana dentro de las organizaciones y los puestos de trabajo.

**Palabras Clave:** enfermedades cardiovasculares; ergonomía; higiene postural.

## Nutritional pyramid suggestion analysis for enhancing the food system in ecuadorian coastal region

### Abstract

The general objective of this article is to analyze the importance of ergonomics and postural hygiene in patients with cardiovascular diseases. The methodology was based on a systematic review using the qualitative method. A comprehensive search was performed for all publications up to June 14, 2024, using the Google Scholar and PubMed databases. The literature included dates from the years 2020, 2021, 2022, 2023 until June 2024. Considering the research strategy, this search and review process followed the PRISMA method (Preferred Reporting Elements for Systematic Reviews and Meta-Analyses). When applying the inclusion and exclusion criteria, 125 articles out of 152 were discarded, resulting in 32 articles selected for analysis. The main results reveal that 44% of the articles analyzed focus attention on ergonomics and cardiovascular problems, while 38% refer to physical posture, also 19% outline the workload and the relationship with the cardiovascular diseases. It is concluded that the articles analyzed allowed us to strengthen knowledge about ergonomics and cardiovascular diseases from the opinion and analysis of the different authors, highlighting the incidence of workload and physical postures in cardiovascular diseases. It is expected that the reflections mentioned in this article will allow ergonomics professionals to expand and strengthen knowledge and effectively address the needs for improvement in human activity within organizations and jobs.

**Keywords:** cardiovascular diseases; ergonomics; postural hygiene.

<sup>1</sup> Directora de la Carrera de Fisioterapia de la Facultad de Salud y Servicios Sociales, Universidad Estatal de Milagro, Ecuador. Licenciada en Terapia Respiratoria. Máster Universitario en Actividad Física y Salud. Email: [jzpac1@unemi.edu.ec](mailto:jzpac1@unemi.edu.ec). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2222-2352>.

<sup>2</sup> Profesora Ocasional 1 tiempo completo de la Carrera de Enfermería. Facultad de Salud y Servicios Sociales, Universidad Estatal de Milagro, Ecuador. Licenciada en Enfermería. Máster Universitario en Dirección y Gestión de Unidades de Enfermería. Máster en Enfermería con Mención en Enfermería en Cuidados Críticos. Email: [lmanzanog@unemi.edu.ec](mailto:lmanzanog@unemi.edu.ec). ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2427-7570>

<sup>3</sup> Asistente de facultad. Facultad de Ciencias Sociales Educación Comercial y Derecho, Universidad Estatal de Milagro, Ecuador. Ingeniería en Sistemas Computacionales. Magister en Educación, mención tecnología e innovación educativa. Email: [jnunezp2@unemi.edu.ec](mailto:jnunezp2@unemi.edu.ec). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5161-9186>

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares generan altas cargas sanitarias a nivel mundial (1); los datos estadísticos sobre las diversas enfermedades cardíacas que incluyen accidentes cardiovasculares, cardiopatías congénitas, insuficiencias cardíacas, entre otras, representaron para el año 2020 un estimado de 19,05 millones de muertes (2).

Este tipo de enfermedades producen afectaciones a los vasos sanguíneos y al corazón, representando una de las principales causas de muerte y discapacidad en todo el mundo (3). En la búsqueda de alternativas para minimizar los efectos de esta enfermedad en las personas que la padecen, surge la ergonomía, como una disciplina científica que tiene un impacto significativo en la vida de los pacientes con enfermedades cardiovasculares. La ergonomía va de la mano con la salud ocupacional, que contribuye al bienestar físico, mental y social de las personas.

Es conveniente mencionar que la enfermedad cardiovascular es la principal causa de muerte en todo el mundo (4). Estas enfermedades se asocian a las cardiovasculares ocupacionales, aunque la evidencia inconsistente de asociaciones causales representa una brecha de conocimiento (5).

En estudio realizado por Cortés Hoyos(6) reveló que las condiciones del trabajo determinan la adopción de posturas, generación de movimientos inadecuados y sobre esfuerzos, que incrementan no solo el riesgo de sufrir trastorno musculoesquelético, sino que también estos factores de riesgos aumentan la posibilidad de sufrir problemas cardiovasculares.

Asimismo, la ergonomía, también conocida como factores humanos, es la disciplina científica que busca comprender y mejorar las interacciones humanas con productos, equipos, entornos y sistemas para ello se basa en la biología humana, la psicología, la ingeniería y el diseño. Tuvo sus inicios en países occidentales anglosajones, como Estados Unidos, Reino Unido y otros países de Europa (7). La ergonomía tiene como objetivo desarrollar y aplicar conocimientos y técnicas para optimizar la salud, la seguridad y el bienestar de las personas (8). La atención

de la ergonomía se extiende al trabajo, el ocio y otros aspectos de la vida diaria (9). Su práctica se hace esencial en la actualidad, pese a las diferencias que pueden surgir entre la escuela de los factores humanos y la escuela de la ergonomía de la actividad, en este estudio se tiene en cuenta que la práctica de la ergonomía debe enfocarse en el diseño de los sistemas de trabajo, cuyo eje central sea el ser humano (7). Partiendo de este contexto, se busca a través de este artículo analizar la importancia de la ergonomía e higiene postural en pacientes con enfermedades cardiovasculares.

La investigación se basó en una búsqueda sistemática en la base de datos de Google Scholar y PubMed, sobre publicaciones que dieran respuesta a los siguientes objetivos: 1) Indagar sobre la ergonomía y enfermedades cardiovasculares; 2) Conocer la incidencia de la carga de trabajo en las enfermedades cardiovasculares; 3) Mencionar la importancia de las posturas físicas y los riesgos cardiovasculares. Para ello, se informa sobre los artículos revisados y se compila los principales hallazgos que se revelaron en los estudios.

## METODOLOGÍA

La presente investigación se basó en una revisión sistemática empleando el método cualitativo, en virtud de que la información analizada está fundamentada en problemas relacionados que han sido abordados por otros investigadores cuyos resultados han sido comprobados y confiables. La revisión a la literatura científica se efectuó a través de motores de búsqueda como PubMed y Google Scholar con la finalidad de localizar artículos relevantes. Para la selección de los artículos se tomaron en cuenta aquellos publicados en un tiempo no mayor a cinco años. Respecto a las palabras clave, se consideraron descriptores en ciencias de la salud, ergonomía y enfermedades cardiovasculares. Estos estudios fueron analizados y se obtuvo los aspectos relevantes relacionados con el tema principal de revisión.

Criterios de inclusión. Estudios publicados en el año 2020 o posteriores, hasta mayo de 2024; estudios que relacionan la ergonomía y las enfermedades cardiovasculares; sólo se incluyen

todos aquellos trabajos que sean originales; descargables en Pdf.

Criterios de exclusión. Todas las publicaciones que no estaban escritos en inglés o español; artículos que no presentase el texto completo; artículos duplicados en diferentes bases de datos.

Partiendo de los objetivos planteados, se llevó a cabo la siguiente metodología de revisión. Atendiendo a la estrategia de indagación, tal proceso de búsqueda y revisión siguió el método PRISMA (Preferred Elements de informes para Revisiones Sistemáticas y Metaanálisis) (Ver Diagrama de Flujo en Figura 1).

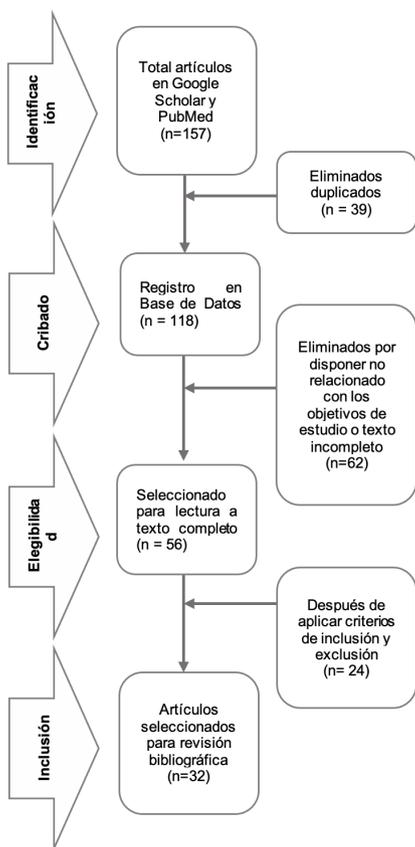


Figura 1. Diagrama de Flujo Método PRISMA  
Nota. Diagrama de flujo que describe el proceso de revisión sistemática propuesto por PRISMA

Se realizó una búsqueda exhaustiva de todas las publicaciones hasta el 14 de junio de 2024, utilizando la base de datos de Google Scholar y PubMed. La literatura incluida data de los años 2020, 2021, 2022, 2023 hasta junio 2024; en la búsqueda de base de datos se consideraron publicaciones en inglés y español, independientemente del país de origen. Los

términos de búsqueda para la consulta de la base de datos fueron “enfermedad cardiovascular”; “postura física”; “higiene postular” y “ergonomía”, con la finalidad de hacerlos tan amplios como posible para asegurar la máxima cobertura de la literatura.

En cuanto al criterio de elegibilidad, para la inclusión de los artículos, cada artículo debía estar publicado en un formato científico, de estudio relacionado con las enfermedades cardiovasculares, la ergonomía y las posturas físicas, reportar información sobre los grupos de estudio, informar sobre la metodología utilizada, así como también, que permitiesen ser descargados en pdf.

Para seleccionar los estudios, se examinaron los títulos y el resumen, aunque esto no fue concluyente, tomando en cuenta los demás criterios de inclusión y exclusión. Los desacuerdos sobre la elegibilidad fueron resueltos en consenso por las autoras. Se revisaron de forma independiente los artículos seleccionados para extraer la información de interés en concordancia con los objetivos planteados. Este proceso de selección dio como resultado 32 artículos los cuales se presentan en la Tabla 1. Del mismo modo, en la Figura 2 se presentan los resultados de la cantidad de artículos obtenidos de PubMed y Google Scholar.

## RESULTADOS

Los resultados del proceso de revisión descrito en el apartado anterior, se detallan en la Tabla 1, en la cual se resumen los trabajos incluidos en esta revisión, describiendo brevemente los autores, año, título, objeto de estudio, sujetos estudiados y principales hallazgos.

Se obtuvieron 157 artículos en las bases de datos de PubMed y Google Scholar, de los cuales se eliminaron 39 por estar duplicados. De los 118 resultantes, se eliminaron 62 artículos por no disponer información relacionada con los objetivos de investigación planteados, resultando 56 artículos para lectura a texto completo. Al aplicar los criterios de inclusión y exclusión se descartaron 24 artículos, resultando 32 artículos seleccionados para análisis. En la Figura 2 se muestran la cantidad de artículos obtenidos en PubMed y Google

Scholar, precisando que un 72% de los artículos analizados fueron obtenidos de la base de datos de Google Scholar y el 28% de la base de datos de PubMed.

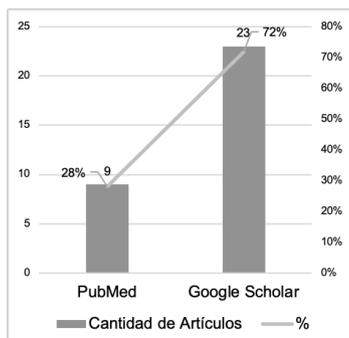


Figura 2. Cantidad de artículos analizados por base de datos

### DISCUSIÓN

Esta revisión tiene como propósito obtener información sobre estudios relacionados con la ergonomía y la incidencia en las enfermedades cardiovasculares, para lo cual se incluyeron 32 artículos que permitieron responder a los objetivos planteados, siendo estos: 1) Indagar sobre la ergonomía y enfermedades cardiovasculares; 2) Conocer la incidencia de la carga de trabajo en las enfermedades cardiovasculares; 3) Mencionar la importancia de las posturas físicas y los riesgos cardiovasculares. A continuación, se muestra en la Tabla 1 los artículos seleccionados, por año, país, autor, revista y principales hallazgos.

Tabla 1. Publicaciones de estudios relacionados con ergonomía y enfermedades cardiovasculares

Año	País	Autores	Principales hallazgos
2020	Colombia	Castillo et al. (10)	La carga postural aumentada, produce efectos en la salud cardiovascular
2020	Chile	Cortés Hoyos(6)	Las condiciones del trabajo determinan la adopción de postura que incrementan el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares. Se reconoce que los factores de riesgo conducen a sufrir enfermedades cardiovasculares.
2023	Chile	Vásquez (11)	Se reconoce que los factores de riesgo contribuyen a problemas cardíacos y otros.
2021	Colombia	Torres y Rodríguez (7)	Una comprensión profunda del trabajo requiere un carácter dinámico de la disciplina de la ergonomía en la salud.
2022	Estados Unidos	Mohammed et al. (12)	La ergonomía incide en profesionales que se dedican al ámbito de salud quirúrgica
2024	Ecuador	Moya y Reinoso (13)	Alta prevalencia de incomodidad física, fatiga visual por la iluminación en las carreteras y diversos dolores musculoesqueléticos, provoca distintas enfermedades incluyendo las cardiovasculares
2023	Argentina	Baghino et al. (14)	El diseño y la evaluación de equipos y ambientes de trabajo, mejora el rendimiento del sistema cardiovascular
2021	Venezuela	Ramírez et al. (15)	Se encontró una correlación significativa entre variables como la frecuencia de reposo y la frecuencia cardíaca máxima alcanzada, la frecuencia de trabajo aumenta la carga cardiovascular
2024	China	Diao et al. (1)	El desarrollo de patrones de sueño saludables, contribuye a minimizar el riesgo de enfermedades cardiovasculares.
2023	Estados Unidos	Tsao et al. (2)	Las estadísticas de enfermedades cardíacas y accidentes cerebrovasculares, aumenta cada vez más, siendo necesario hacer seguimiento y enfatizar los beneficios de la salud cardiovascular en la población.
2023	Estados Unidos	Mensah et al. (3)	Solo en 2022, las enfermedades cardiovasculares causaron aproximadamente 19,8 millones de muertes en todo el mundo, antes de los 70 años son altamente susceptibles de prevención o tratamiento utilizando las muchas intervenciones seguras y efectivas.
2023	Portugal	Días et al. (4)	La enfermedad cardiovascular (ECV) es la principal causa de muerte en todo el mundo. La evaluación de la carga física sobre el sistema cardiovascular en relación con el trabajo.
2016	Reino Unido	Richardson et al. (8)	Se revela la importancia de ergonomía como una necesidad para el bienestar físico
2021	Estados Unidos	Loske et al. (9)	El manejo de mercancías pesadas y fisiológicamente y posturas desfavorables, suponen un riesgo para la salud y la capacidad laboral de los empleados.

2024	Asia	Zhao et al. (16)	Las enfermedades cardiovasculares (ECV) presentan desafíos cada vez mayores para la salud humana con una población cada vez más envejecida en todo el mundo.
2020	Estados Unidos	Bansal (5)	Impacto de la afectación cardíaca en pacientes con estrés post covid.
2020	Colombia	Tilano et al. (17)	Las personas que tienen poca actividad física tienen un riesgo de moderado a alto de padecer enfermedades cardiovasculares; lo que indica que a pesar de tener un IMC normal, más de la mitad de la muestra estudiada está en un riesgo moderado a alto de padecer enfermedades cardiovasculares.
2021	Ecuador	Cercado et al. (18)	Las cargas pesadas de trabajo físico o las condiciones de trabajo ergonómicamente deficientes pueden llevar a elevados riesgos de enfermedades cardiovasculares.
2022	Colombia	Ríos et al. (19)	Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en conductores evaluados, resultado de la poca actividad física en el puesto de trabajo.
2021	Chile	Arias et al. (21)	La condición laboral tiene influencia directa sobre el estado de salud pesquisándose, entre otras, las enfermedades cardiovasculares.
2023	Ecuador	Guerrero et al. (21)	Indican una tasa de enfermedades cardiovasculares más alta en hombres que en mujeres.
2022	México	Espinoza et al. (22)	La presencia o ausencia de factores de riesgo para padecer alguna enfermedad cardiovascular va a influir al tiempo de desarrollarla.
2024	México	Aguirre et al. (23)	Subrayan la postura y actividad física como un componente esencial y universalmente beneficioso en la prevención de enfermedades cardiovasculares.
2020	México	González et al. (24)	El ejercicio físico regular mejora la salud de los trabajadores; previniendo enfermedades cardiovasculares y musculoesqueléticas principalmente generadas por inactividad y movimientos repetitivos en el trabajo.
2022	Colombia	Argel y Cardozo (25)	La inactividad física es común en la actualidad, debido a las largas jornadas laborales que desempeñan y que demandan varias horas optando una sola posición sin realizar las debidas pausas activas, promoviendo los problemas cardiovasculares y otras enfermedades en los trabajadores.
2020	Cuba	Noa et al. (26)	La actividad física terapéutica es un acto profesional sanitario, que permite al individuo alcanzar la mayor capacidad funcional posible, minimizando el riesgo de enfermedades del corazón
2021	Colombia	Sánchez et al. (27)	Se ha establecido una relación positiva entre la fuerza palmar y las enfermedades cardiovasculares en personas con edades similares.
2021	Canadá	Niedhammer et al. (28)	La carga general de depresión y enfermedades cardiovasculares atribuibles a la exposición al trabajo psicosocial fue perceptible.
2022	Canadá	Sultán et al. (29)	Estudio centrado en la morbilidad y la mortalidad carga de enfermedades cardiovasculares (coronarias/corazones isquémicas) atribuibles a cinco diferentes exposiciones de trabajo psicosocial.
2022	Estados Unidos	Ras et al. (30)	El estudio piloto apoya la viabilidad de estudios más amplios y confiabilidad verificada de los equipos y evaluadores para la investigación cardiovascular y riesgos ocupacionales.
2022	China	Wang et al. (31)	Diversas enfermedades causadas por malas posturas han atraído atención pública, incluyendo las enfermedades cardiovasculares
2022	Finlandia	Kumar et al. (32)	En los adultos jóvenes de Malawi, los hombres tenían mayor presión arterial sistólica, resistencia vascular sistémica y carga de trabajo cardíaca en posición vertical, mientras que las mujeres presentaban mayores cambios relacionados con la postura en la resistencia vascular sistémica y el gasto cardíaco.

Nota. Se detalla información de los 32 artículos seleccionados para revisión

**La ergonomía y enfermedades cardiovasculares** envejecida en todo el mundo (10). Asimismo, Las enfermedades cardiovasculares (ECV) lo revelaron Mensah et al. indicando que las presentan desafíos mayores para la salud humana con una población cada vez más enfermedades cardiovasculares en el año 2020 causaron aproximadamente 19,8 millones de

muerres en todo el mundo, donde personas antes de los 70 años de edad son altamente susceptibles de prevención o tratamiento requiriendo el uso de intervenciones seguras y efectivas (3). También, Tsao et al. explican que las estadísticas de enfermedades cardíacas y accidentes cerebrovasculares, aumenta cada vez más, siendo necesario hacer seguimiento y enfatizar los beneficios de la salud cardiovascular en la población, donde la colaboración con profesionales de la salud es esencial para implementar soluciones ergonómicas personalizadas, maximizando estos beneficios (2). Esto lo confirman Espinoza et al. señalando que la presencia o ausencia de factores de riesgo para padecer alguna enfermedad cardiovascular va a influir al tiempo de desarrollarla (11).

Al aplicar principios ergonómicos en espacios de trabajo, se puede experimentar una mejor calidad de vida y un mejor manejo de su condición cardiovascular. Esto coincide con estudios realizados por Baghino et al. quienes revelan que el diseño y la evaluación de equipos y ambientes de trabajo, mejora el rendimiento del sistema cardiovascular, por tanto, la ergonomía puede tener un impacto significativo en la vida de las personas con enfermedades cardiovasculares (12). Señalan Ras et al. que de ahí parte la relevancia de disponer de equipos y evaluadores para la investigación cardiovascular y riesgos ocupacionales en los puestos de trabajo (13).

Teniendo en cuenta el estudio de Torres et al. se evidencia que la comprensión profunda del puesto de trabajo, requiere un carácter dinámico de la disciplina de la ergonomía en la salud, entendida como el conjunto de conocimientos de una variedad de disciplinas científicas que respaldan el desempeño humano, a través del diseño y la evaluación de equipos y ambientes de trabajo, con el fin de mejorar el rendimiento del sistema (7). Es por ello, que Richardson et al. (8) confirman la importancia de la ergonomía como una necesidad para el bienestar físico, es decir, no se trata sólo de precisar riesgos, sino que la ergonomía es indispensable para lograr condiciones óptimas de salud. Del mismo modo, en opinión de Bansal (5) es indispensable

tener en cuenta en los puestos de trabajo, las afectaciones a las que se han expuesto las personas, como por ejemplo, los casos de estrés post covid, que tienen un impacto significativo en los riesgos cardiovasculares. A su vez, Arias et al. manifiestan que la condición laboral tiene influencia directa sobre el estado de salud pesquisándose, entre otras, las enfermedades cardiovasculares (14). Guerrero et al. comparten a mayores, que el género también puede tener una incidencia importante en los efectos de los riesgos ergonómicos y las enfermedades cardiovasculares, deduciendo en su estudio que la tasa de enfermedades cardiovasculares es más alta en hombres que en mujeres (15). De igual forma, Kumar et al., realizaron estudio donde demostraron que en los adultos jóvenes de Malawi, los hombres tenían mayor presión arterial sistólica, resistencia vascular sistémica y carga de trabajo cardíaca en posición vertical, mientras que las mujeres presentaban mayores cambios relacionados con la postura en la resistencia vascular sistémica y el gasto cardíaco (16). Para Niedhammer et al., la carga general de depresión y enfermedades cardiovasculares son atribuibles cuando hay exposición a riesgos en puestos de trabajo que no son controlados ergonómicamente (17). Por otro lado, Sultán et al. declaran que la exposición a problemas psicosociales e inadecuado ambiente laboral, conllevan a enfermedades cardiovasculares (18).

#### **Carga de Trabajo y enfermedades cardiovasculares**

Castillo et al. (19) coinciden en que la carga postural aumentada, produce efectos en la salud cardiovascular, es decir, la carga postural tiene un impacto significativo en la salud cardiovascular, llegando a afectar la circulación sanguínea, la presión arterial y el esfuerzo cardíaco, cuando no existen las medidas preventivas necesarias y suficientes para minimizar los riesgos. Así también lo deducen Ramírez et al. cuando determinaron la correlación lineal significativa entre la frecuencia y la carga de trabajo y la frecuencia cardiovascular (20). De esta manera, la carga de trabajo debe manejarse

adecuadamente, para evitar alteraciones a nivel cardiovascular, a lo que se suman Diao et al. (1) que es importante, en puestos de trabajo que así lo requieran, el desarrollo de patrones de sueño saludables que ayuden a minimizar el riesgo de las enfermedades del corazón. Por consiguiente, Para Cercado et al. las cargas pesadas de trabajo físico o las condiciones de trabajo ergonómicamente deficientes pueden llevar a elevados riesgos de enfermedades cardiovasculares (21).

Del mismo modo, Días et al. revelaron en su estudio que la enfermedad cardiovascular (ECV) es la principal causa de muerte en todo el mundo, lo que genera la necesidad de evaluar la carga física sobre el sistema cardiovascular en relación con el trabajo que realizan los trabajadores (4). También, Loske et al. mencionaron que el manejo de mercancías pesadas fisiológicamente y posturas desfavorables, suponen un riesgo para la salud y la capacidad laboral de los empleados (9).

#### **Posturas físicas y riesgos cardiovasculares**

Cortes, resumió que las condiciones del trabajo determinan la adopción de posturas que incrementan el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares (6). Al no ser correctamente evaluados los factores de riesgo, las posturas físicas permanentes o constantes conducen a sufrir enfermedades cardiovasculares. Esto también lo confirmó Vásquez al reconocer en su investigación que los factores de riesgo relacionados con la carga y la postura laboral, contribuyen a problemas cardíacos y otros similares (22).

Las posturas en los puestos de trabajo también se han analizado desde el ámbito quirúrgico, es decir, aquellas posturas a las que se someten comúnmente los profesionales de la medicina, tal como lo revelan Mohammed et al. en estudio sobre la ergonomía y el ámbito quirúrgico (23). Por su parte, Moya et al. enfatizan en los efectos de la alta prevalencia de incomodidad física o posturas físicas permanentes al manejar, fatiga visual por la iluminación en las carreteras y diversos dolores musculoesqueléticos, que provocan distintas enfermedades incluyendo las cardiovasculares (24). Esto también fue

comprobado por Tilano et al. (25) quienes en estudio realizado asentaron que las personas que tienen poca actividad física tienen un riesgo de moderado a alto de padecer enfermedades cardiovasculares; lo que indica que a pesar de tener un IMC normal, más de la mitad de la muestra estudiada está en un riesgo moderado a alto de padecer enfermedades cardiovasculares. Estos análisis coinciden con lo expuesto por Ríos et al. quienes estudiaron la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular en personas que trabajan como conductores, con poca actividad física en el puesto de trabajo (26).

En opinión de Aguirre et al. los factores ergonómicos ameritan ser evaluados en puestos de trabajo que requiera que la persona permanezca sentada durante largos periodos, lo cual puede ralentizar el flujo sanguíneo especialmente en las piernas, pudiendo dar paso a la formación de coágulos y el aumento de riesgo de enfermedad cardiovascular, subrayando que la postura y la actividad física son un componente esencial y universalmente beneficioso en la prevención de estas enfermedades (27). En esta misma línea, González et al. coinciden en que el ejercicio físico regular, mejora la salud de los trabajadores, previniendo enfermedades cardiovasculares principalmente las generadas por inactividad y movimientos repetitivos (28). También agregan Argel et al. que la inactividad física es común en la actualidad, consecuencia de las largas jornadas laborales que demandan varias horas en una sola posición, sin tener en cuenta pausas activas, lo que incrementa el riesgo de enfermedades cardiovasculares (29). En otras palabras, la actividad física es considerado un acto profesional sanitario como lo esbozaron Noa et al., ayudando al individuo alcanzar la mayor capacidad funcional posible, disminuyendo el riesgo de enfermedades del corazón (30). Por tanto, Sánchez et al. mencionaron en su investigación que al exponer a trabajadores sedentarios a actividades físicas sin control, se corre el riesgo de incrementar la posibilidad de eventos que pongan en riesgo su vida, provocando enfermedades cardiovasculares o infarto al miocardio (31). De esta manera, Wang et al. también coinciden en que las malas posturas generan enfermedades cardiovasculares (32).

En la Figura 3 se muestran la cantidad de artículos relacionados con las principales dimensiones estudiadas siendo estas: (1) ergonomía y

enfermedades cardiovasculares; (3) posturas físicas y los riesgos cardiovasculares.

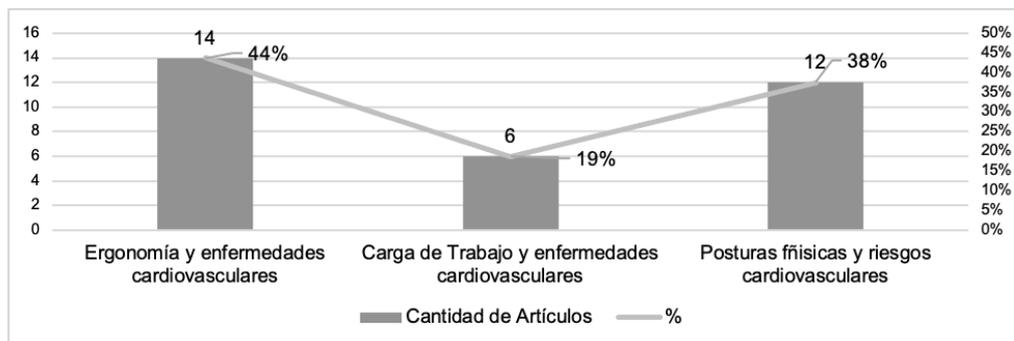


Figura 3. Cantidad de artículos analizados por objetivo

Nota. La mayor cantidad de artículos puntualizan la temática de la ergonomía y las enfermedades cardiovasculares.

El 44% de los artículos analizados concentran la atención en la ergonomía y los problemas cardiovasculares, mientras que el 38% hacen referencia a la postura física, también el 19% esboza sobre la carga de trabajo y la relación con las enfermedades cardiovasculares.

### CONCLUSIONES

Las malas posturas en los puestos de trabajo se asocian a estilos de vida sedentarios, incrementando la posibilidad de enfermedades cardiovasculares. La carga de trabajo tiene efectos directos en la salud, siendo necesario evaluarla y determinar los niveles idóneos que no afecten la salud del trabajador. Es por ello, que evaluar la carga física y la postura se hace necesario para minimizar la exposición a las afectaciones del sistema cardiovascular, analizando el entorno, el ambiente y las cargas de trabajo. Algunos estudios revelan que se requiere el uso de distintas métricas para lograr evaluar la carga cardiovascular (CVL) especialmente en los lugares de trabajo, donde se ejecutan diversas actividades que demandan el uso de posturas o movimientos repetitivos. Los artículos analizados, permitieron fortalecer los conocimientos sobre la ergonomía y enfermedades cardiovasculares desde la opinión y análisis de los distintos autores. De igual forma, se reveló la incidencia de la carga de trabajo en las enfermedades cardiovasculares, como parte que debe ser tomada en cuenta para

disminuir la exposición al riesgo y se mencionó la importancia de las posturas físicas para evitar riesgos cardiovasculares. Se espera que las reflexiones mencionadas en este artículo, permitan a los profesionales de la ergonomía y otras disciplinas coherentes con este ámbito, ampliar y fortalecer los conocimientos y abordar de manera efectiva, las necesidades de mejora en la actividad humana dentro de las organizaciones y los puestos de trabajo, motivando a una transformación positiva.

### REFERENCIAS

1. Diao T, Liu K, Lyu J, Zhou L, Yuan Y, Yang H, Wu T, Zhang X. Changes in Sleep Patterns, Genetic Susceptibility, and Incident Cardiovascular Disease in China. *JAMA Netw Open*. 2024;7(4):e247974. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2024.7974
2. Tsao C, Chair A, Zaid A, Cheryl A, Pankaj A, Christy A, et al. Heart Disease and Stroke Statistics—2023 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 2023; 147(8):e93-e621. doi: 10.1161/CIR.0000000000001123
3. Mensah G, Fuster V, Murray C, Rot G. Global Burden of Cardiovascular Diseases and Risks, 1990-2022. *Journal of the American College of Cardiology*. 2023; 82(25):2350 - 2473. doi: 10.1016/j.jacc.2023.11.007
4. Dias M, Silva L, Folgado D, Nunes M, Cepeda

- C, Cheetham M, et al. Cardiovascular load assessment in the workplace: A systematic review. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 2023; 26:1-20.
5. Bansal M. Cardiovascular disease and COVID-19. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical*. 2020; 14(3):247-250. doi: 10.1016/j.dsx.2020.03.013
  6. Cortés Hoyos P. Métodos de evaluación para movilización manual de pacientes. *Revista Ergonomía, Investigación y Desarrollo*. 2020; 2(3):77-87. doi: 10.29393/EID2-6MEJC10006
  7. Torres Y, Rodríguez Y. Surgimiento y evolución de la ergonomía como disciplina: reflexiones sobre la escuela de los factores humanos y la escuela de la ergonomía de la actividad. *Rev. Fac. Nac. Salud Pública*. 2021; 39(2): p. e342868.
  8. Richardson M, Maspero M, Golightly D, Sheffield D, Staples V, Lumber R. Nature: a new paradigm for well-being and ergonomics. *Ergonomics*. 2017; 60(2):292-305. doi: 10.1080/00140139.2016.1157213
  9. Loske D, Klumpp M, Keil M, Neukirchen T. Logistics Work, Ergonomics and Social Sustainability: Empirical Musculoskeletal System Strain Assessment in Retail Intralogistics. *Logistics*. 2021; 5(4):85-89. doi: 10.3390/logistics5040089
  10. Zhao D, Wang Y, Wong N, Wang J. Impact of Aging on Cardiovascular Diseases. *American College of Cardiology Foundation*. 2024; 5(4):345-358.
  11. Espinoza L, Salinas A, Martínez K, Monroy A. Factores de las Enfermedades Cardiovasculares. *Revista TEPEXI Boletín Científico de la Escuela Superior Tepeji del Río*. 2022; 9(18):68-70.
  12. Baghino D, Machín N, Russo E, Sigler M, Onyszczuk D, Paredi J, et al. Psicología Aeronáutica y Factores Humanos. Una perspectiva histórica. *Revista de historia de la psicología*. 2023; 44(2):28-36.
  13. Ras J, Smith D, Soteriades E, Kengne A, Leach L. A Pilot Study on the Relationship between Cardiovascular Health, Musculoskeletal Health, Physical Fitness and Occupational Performance in Firefighters. *European Journal Of Investigation in Health Psychology and Educathion*. 2022; 12(1):1703-1718.
  14. Arias C, Comte P, Donoso A, Gómez G, Luengo C, Morales I. Condiciones de trabajo y estado de salud en conductores de transporte público: una revisión sistemática. *Revista Medicina y Seguridad en el Trabajo*. 2021; 67(265):278-297.
  15. Guerrero M, Villavicencio A, Castro J. Morbimortalidad de las enfermedades cardiovasculares: causas, pruebas diagnósticas y prevención. *Journal Scientifi MQR Investigar*. 2023; 7(3): p. 957-994.
  16. Kumar M, Penninkangas R, Eräranta A, Niemelä O, Mangani C, Maleta K, et al. Posture-Related Differences in Cardiovascular Function Between Young Men and Women: Study of Noninvasive Hemodynamics in Rural Malawi. *Journal of the American Heart Association*. 2022; 11(5):1-15.
  17. Niedhammer I, Sultan H, Parent A, Francois J. Update of the fractions of cardiovascular diseases and mental disorders attributable to psychosocial work factors in Europe. *International Archives of Occupational and Environmental Health*. 2021; 95(1):233-247.
  18. Sultán H, Villeneuve T, Francois J, Niedhammer I. Burden of cardiovascular diseases and depression attributable to psychosocial work exposures in 28 European countries. *European Journal of Public Health*. 2022; 34(2):586-592.
  19. Castillo L, Ordoñez C, Calvo A. Carga física, estrés y morbilidad sentida osteomuscular en trabajadores administrativos. *Revista Universidad y Salud*. 2020; 22(1):17-23.
  20. Ramírez M, Álvarez J, Pedraza G, Rubio G. Análisis correlacional de la carga cardiovascular y aspectos ergonómicos en conductores de transporte urbano. *Revista Gaceta Médica Caracas*. 2021; 129(1):5-12.

21. Cercado M, Chinga G, Soledispa X. Riesgos ergonómicos asociados al puesto de trabajo del personal administrativo. *Revista Publicando*. 2021; 8(32): p. 69-81.
22. Vásquez P. Ergonomía: factores de riesgo en bomberos. *Ergonomía, Investigación Y Desarrollo*. 2023;5(3):76-84
23. Mohammed D, Gupta S, Salna M, Nguyen T. Surgeon Strength: Ergonomics and Strength Training in Cardiothoracic Surgery. *Semin Thoracic Surg*. 2022:1220-1229.
24. Moya J, Reinoso M. Riesgo laboral y su relación con las enfermedades ocupacionales en cooperativas de transporte interprovincial. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*. 2021; 1(10)
25. Tilano N, Pérez C, Duarte A. Caracterización de las condiciones ergonómicas y de salud en productores de cacao. *Revista de Investigaciones Agroempresariales*. 2020; 1(1):71-79.
26. Ríos N, Abella L, Ríos I, Lugo E, Sererich C. Riesgo cardiovascular en conductores de transporte de servicio público colectivo urbano: aplicación de la escala Framingham. *Revista Científica Multidisciplinaria IPSA*. 2022; 7(10):59-66.
27. Aguirre J, Franco L, Montes K, Ponce A, Robles G. Impacto de la actividad física en la prevención de enfermedades cardiovasculares: un análisis sistemático. *Revista Científica Académica Vitalia*. 2024; 5(2):274-302.
28. González I, Riano M. Actividad física en los lugares de trabajo: estrategias y análisis económicos en salud. *Revista Internacional y Comparada de Relaciones Laborales y Derecho del Empleo*. 2020; 8(1):294-322.
29. Argel L, Cardozo L. Programa de actividad física para los funcionarios de la regional Córdoba Sena. *Revista Científica GADE*. 2022; 2(4):121-131.
30. Noa B, Col J, Echemendia A. La actividad física en el adulto mayor con enfermedades crónicas no transmisibles. *Revista de Ciencia y Tecnología Podium*. 2020; 16(1):308-322.
31. Sánchez L, Benavides V, Palacios M. Asociación de la fuerza prensil con el riesgo cardiovascular en trabajadores sedentarios. *Revista Salud Pública*. 2021; 1(6):1-6.
32. Wang H, Gao X, Shi Y, Wu D, Li C, Wang W. Effects of trunk posture on cardiovascular and autonomic nervous systems: A pilot study. *Frontiers in Physiology*. 2022: p. 1-12.