

# Análisis bibliométrico sobre trastornos musculoesqueléticos en miembros superiores<sup>1</sup>

## Bibliometric analysis of musculoskeletal disorders in upper limb

---

### *María Alejandra Mila Rodríguez*

maria.mila@uniminuto.edu.co  
Profesional en Seguridad y Salud en el Trabajo  
Corporación Universitaria Minuto de Dios  
Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo

### *Ana María Perdomo Daniel*

ana.perdomo-m@uniminuto.edu.co  
Estudiante en Seguridad y Salud en el Trabajo  
Corporación Universitaria Minuto de Dios  
Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo

### *Adriana María Castellanos Muñoz*

acastellan9@uniminuto.edu.co  
Especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo  
Corporación Universitaria Minuto de Dios  
Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo

### Resumen

El presente artículo se centra en la producción de investigación científica en los últimos cinco años sobre trastornos musculoesqueléticos (TME) en extremidades superiores, en el contexto de la seguridad y salud laboral. Esta temática es esencial, considerando que los TME son una de las principales causas de discapacidad a nivel global (OMS, 2021). Por tal razón, es relevante conocer qué tanto se ha avanzado en el conocimiento de los mismos para proponer nuevas líneas de investigación. La investigación buscó desarrollar un análisis bibliométrico de publicaciones en tres bases especializadas como Scopus, Web of science y Pubmed estableciendo criterios específicos de inclusión y exclusión, y considerando solo aquellos trabajos publicados en los últimos cinco años. Para esta evaluación, se empleó la herramienta VOSviewer, que permite visualizar distintos indicadores cuantificables mediante mapas de datos de red.

Los hallazgos indican que Estados Unidos, India e Italia son los países que sobresalen por su productividad en la publicación de artículos relacionados con TME, los autores más citados son profesionales con largas trayectorias en la escritura científica derivada de investigaciones científicas de alto nivel, que los posiciona como referentes en el ámbito de la medicina preventiva. En conclusión, la literatura científica en materia de seguridad y salud en el trabajo enfatiza la interacción entre el ser humano y su entorno laboral. Es prioritario continuar identificando factores biomecánicos en los entornos laborales que influyen en trastornos musculoesqueléticos, con el objetivo de implementar

---

<sup>1</sup> Resultado del Semillero de investigación "Semillero de investigación I.S.S.A.T", Corporación Universitaria Minuto de Dios.

estrategias preventivas adecuadas que salvaguarden la salud de los trabajadores.

**Palabras clave:** bibliometría, enfermedad profesional, salud pública, trastornos musculoesqueléticos

Recepción: 13.09.2023 | Aceptación: 18.01.2024

**Cite este artículo como:**

Mila, M. A., Perdomo, A. M., & Castellanos, A. M. (2024). Análisis bibliométrico sobre trastornos musculoesqueléticos en miembros superiores. *Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo*, 6(1), 73 - 84.

### Abstract

This article focuses on the production of scientific research in the last five years on musculoskeletal disorders in the upper extremities, in the context of occupational health and safety. This topic is essential, considering that MSDs are one of the main causes of disability globally (WHO, 2021). For this reason, it is relevant to know how much progress has been made in our knowledge to propose new lines of research. The research sought to develop a bibliometric analysis of publications in three specialized databases such as Scopus, Web of science and Pubmed, establishing specific inclusion and exclusion criteria, and considering only those works published in the last five years. For this evaluation, the VOSviewer tool was used, which allows viewing different quantifiable indicators through network data maps.

The findings indicate that the United States, India and Italy are the countries that stand out for their productivity in the publication of articles related to TME, the most cited authors are professionals with long careers in scientific writing derived from high-level scientific research, which positions as leaders in the field of preventive medicine. In conclusion, the scientific literature on occupational health and safety emphasizes the interaction between human beings and their work environment. It is a priority to continue identifying biomechanical factors in work environments that influence musculoskeletal disorders, with the aim of implementing appropriate preventive strategies that safeguard the health of workers.

**Keywords:** bibliometrics, occupational disease, public health, musculoskeletal disorders

## Introducción

Los estudios bibliométricos ayudan a identificar áreas de investigación emergentes al proporcionar herramientas objetivas y cuantitativas para evaluar la producción científica, el impacto y las tendencias en un campo en particular (Castillo, 2022). Estos métodos permiten a los investigadores identificar nichos y posibles áreas de investigación, lo que puede fomentar la innovación y mejorar los resultados en la

atención médica (Castillo, 2022; Abdullah et al., 2023). Al realizar análisis bibliométricos, los investigadores pueden descubrir nuevas perspectivas de estudio, evitar la duplicación de esfuerzos y garantizar una utilización eficaz de los recursos. El análisis bibliométrico también ayuda a identificar las brechas en la investigación y las posibles orientaciones futuras de la investigación; de la misma manera, puede descubrir las principales tendencias, autores prolíficos y revistas activas en un campo específico, proporcionando información sobre el estado actual de la investigación y su trayectoria potencial (De Oliveira et al., 2019). Además, el análisis bibliométrico permite a los investigadores trazar un mapa del estado del arte, identificar brechas y tendencias y apoyar el desarrollo de proyectos científicos. En general, los métodos bibliométricos sirven como una herramienta eficaz para identificar áreas de investigación emergentes y dirigir las investigaciones futuras.

De la misma manera, los análisis bibliométricos son importantes para identificar brechas de conocimiento y proponer nuevas direcciones de investigación, porque ayuda a los investigadores a obtener información sobre las perspectivas de investigación y así evitar la duplicación de esfuerzos y garantizar la utilización efectiva de los recursos. Al analizar las tendencias de publicación y las colaboraciones, los análisis bibliométricos pueden identificar áreas que han recibido menos atención y requieren mayor investigación (Abdullah et al., 2023; Reyes et al., 2023). En ese sentido, los análisis bibliométricos guía a los investigadores para proponer nuevas investigaciones que aborden estas brechas de conocimiento y contribuyan al avance del conocimiento en sus respectivos campos

Frente al tema central del análisis bibliométrico propuesto es pertinente mencionar que el capital humano en los últimos años se ha considerado un factor relevante para las organizaciones, porque de él dependen los procesos de producción y servicio, por lo cual reflejará un aumento de productividad y competitividad, generando situaciones, condiciones y factores de riesgo que puede ocasionar accidentes o enfermedades que afecten al trabajador, de allí sale la importancia de la seguridad, potenciando la prevención de los ambientes de trabajo, mediante el cumplimiento de procesos, procedimientos y funciones dispuestos en la normatividad (Rashid y Faridi, 2023).

De acuerdo con eso, el objetivo de este trabajo fue llevar a cabo un análisis bibliométrico sobre la publicación de alto impacto, con respecto a los trastornos musculoesqueléticos (TME) en extremidades superiores en el campo de la seguridad y salud en el trabajo durante los últimos cinco años, debido a que la investigación en esta temática se ha centrado en diversos aspectos, como la evaluación de las restricciones biomecánicas asociadas a tareas específicas (Zong, 2022). Otra tendencia es la identificación de factores de riesgo ocupacional para trastornos musculoesqueléticos en diferentes profesiones, incluyendo empleados educativos y personal de salud (Bouzgarrou et al., 2023). Adicionalmente, estudios han examinado la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos entre poblaciones específicas y resaltan la importancia de las intervenciones ergonómicas y estrategias preventivas para reducir la incidencia de lesiones musculoesqueléticas.

Por ello, es importante conocer quiénes están produciendo investigaciones de alto impacto acerca de los TME, para evidenciar dónde este tema es de gran interés en el campo de la seguridad y salud en el trabajo, y allí se identifica que los TME son una de

las molestias de origen laboral que afecta a un sinnúmero de trabajadores, principalmente en la espalda, cuello, hombro y extremidades (Van, 2018; Ríos, 2018; OMS, 2021); en otras palabras, en el contexto de la seguridad laboral se percibe un conjunto de características intralaborales y extralaborales que pueden afectar las capacidades para conseguir los resultados previstos (Guevara, 2015; Oviedo et al., 2018); considerando importante los factores de riesgo como propias a las tareas y al cargo asociadas a la manipulación de cargas, movimientos repetitivos, posturas y ritmo de trabajo (Van, 2018; Castro y Ardila 2018); por esta razón se deben tomar intervenciones preventivas de acuerdo con las tareas que se ejecutan en la labor, considerando cuatro factores fundamentales: las condiciones del puesto de trabajo, factores biomecánicos, organización del trabajo y factores individuales, donde se identifique el factor de riesgo, así mismo, implementar acciones preventivas (Pulido et al., 2006; Bernat y Caso, 2011; Muñoz et al. 2018).

## Marco metodológico

El presente estudio bibliométrico es de tipo descriptivo, de enfoque cuantitativo, debido a que los análisis bibliométricos incluyen la descarga de datos bibliográficos de bases de datos electrónicas para analizar los temas, las tendencias, el número de artículos, las citas y las principales instituciones de la literatura científica. Igualmente, proporciona información sobre la evolución de los conceptos y las áreas más investigadas sobre temas específicos (Bogolyubova y Lovakov, 2022).

Para el análisis se utilizaron tres bases especializadas como Scopus, Web of science y Pubmed, en las cuales se colocaron como criterios de inclusión las palabras trastornos u desorden musculoesquelético, miembros superiores, ergonomía y seres humanos; también como criterio de este tipo se tuvo en cuenta el tiempo de publicación desde 2018 a 2023, publicaciones a nivel mundial y campo de investigación laboral; por otro lado, los criterios de exclusión fueron publicaciones con temas no relacionados, como ciencias del deporte, animales y medicina forense, documentos duplicados, tiempo de publicación antes de 2018.

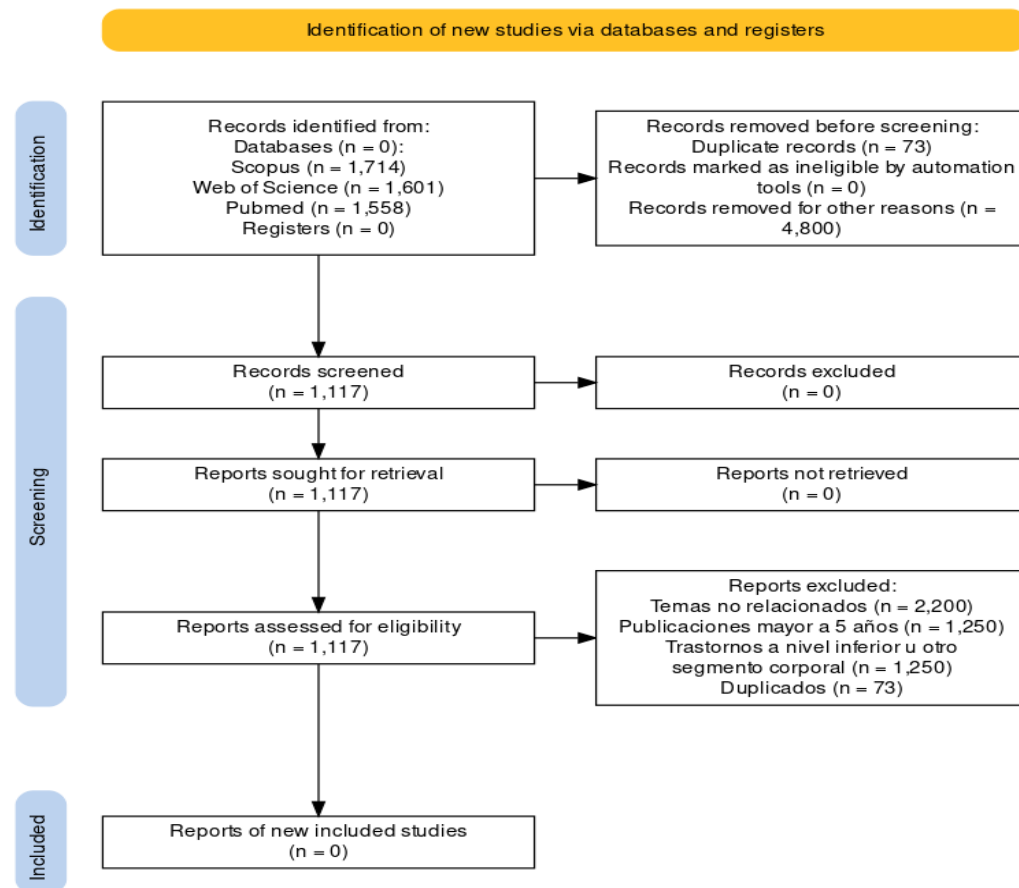
Para el establecimiento de relaciones en las publicaciones en cada una de las bases de datos se utilizó la herramienta de VOSviewer, que es de acceso gratuito y genera mapas con tres tipos de visualización como la red, la superposición y la densidad; a partir de ellos se pueden evidenciar en dónde y por quiénes se produce la publicación de alto impacto, señalando los autores relevantes, países con mayor productividad en artículos publicados y correlación de palabras clave. De acuerdo con la forma en la que se llevó a cabo la revisión de las bases de datos se presenta el siguiente diagrama, basado en la metodología Prisma (Haddaway et al., 2022), ver imagen 1.

### Alcance y limitaciones

De acuerdo con lo que se propuso para el desarrollo del estudio bibliométrico, es pertinente afirmar que dentro de los criterios de inclusión no se tuvieron en cuenta los factores de riesgo laboral que contribuyen a la manifestación u ocurrencia de TME en miembros superiores, contenidos en la Guía de atención integral basada en la evidencia

para Desórdenes Musculoesqueléticos (DME), relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores, propuesta por el Ministerio de Protección Social de Colombia (2006). Lo anterior se debe a que el interés principal fue conocer en dónde se centra las investigaciones sobre TME principalmente; sin embargo, para futuras revisiones sí se tendrán en cuenta estos criterios, para determinar el factor de riesgo con mayor prevalencia estudiado por las comunidades académicas.

En relación con la selección de bases de datos para el estudio, se priorizaron aquellas de mayor impacto y reconocimiento en el ámbito académico; estas bases de datos son conocidas por abarcar diversas áreas de enfoque, asegurando así la inclusión de investigaciones relevantes sobre los TME en miembros superiores.



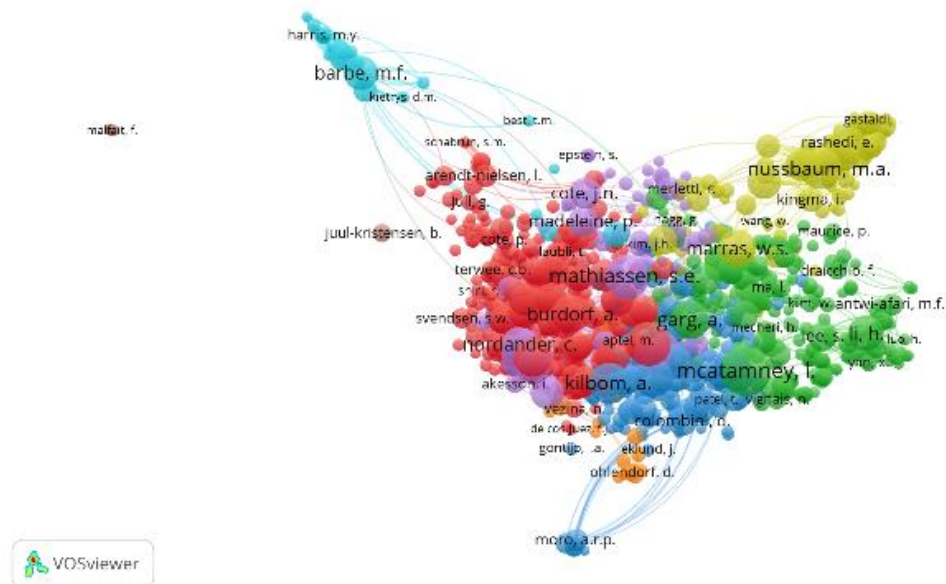
**Imagen 1.** Metodología prisma

Fuente: Haddaway et al., (2022)

## Resultados

Inicialmente, se realizaron análisis de co-citación en la base de Scopus, ver imagen 2, utilizando los 1.714 datos obtenidos a través de la herramienta VOSviewer, en donde se aplicó un umbral de al menos 20 citas por autor. Entre ellos, 1.079 autores cumplieron con este criterio. De este mapa, se observa que el autor con mayor número de citas fue

Svend Erik Mathiassen, quien es profesor en el Departamento de Ciencias y Psicología de la Salud Ocupacional en la Universidad de Gävle, en Suecia. Las investigaciones realizadas por este autor se encuentran relacionadas principalmente con carga de trabajo físico y variación en el trabajo, cuenta con más de 300 publicaciones en revistas indexadas.



**Imagen 2.** Mapa de redes de co-citación por autor de la base de Scopus

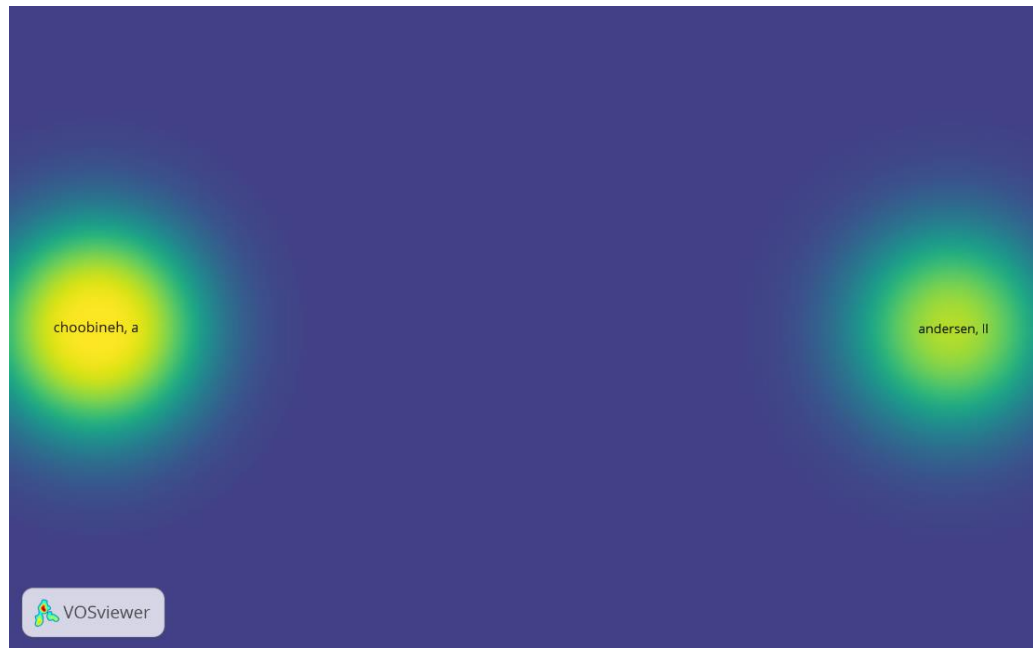
*Fuente:* Elaboración propia

La imagen 3 muestra el análisis de co-citación utilizando los 1.601 datos obtenidos de Web of science, tratados en la herramienta VOSviewer, se aplicó un umbral de al menos tres citas por autor. Entre ellos, tres autores cumplieron con este criterio. Se destacan dos autores con igual número de citas. Uno fue Alireza Choobineh, quien es profesor de ingeniería de salud ocupacional en la Universidad de Ciencias Médicas de Shiraz, con 243 publicaciones, y entre sus principales intereses de investigación incluye la ergonomía física, programa de intervención en TME en los lugares de trabajo.

El otro autor que se destaca en este mapa de co-citación es Johan H. Andersen, trabaja en el Departamento de Medicina del Trabajo del Hospital de Herring, en Dinamarca; su trabajo investigativo abarca temas como el impacto del uso de la computadora en la salud a largo plazo, y factores de riesgo para la aparición de dolor de cuello y hombros. Esta información es valiosa para comprender las contribuciones de Andersen a la medicina ocupacional, incluida la exploración de los factores que influyen en los resultados de salud y las bajas por enfermedad.

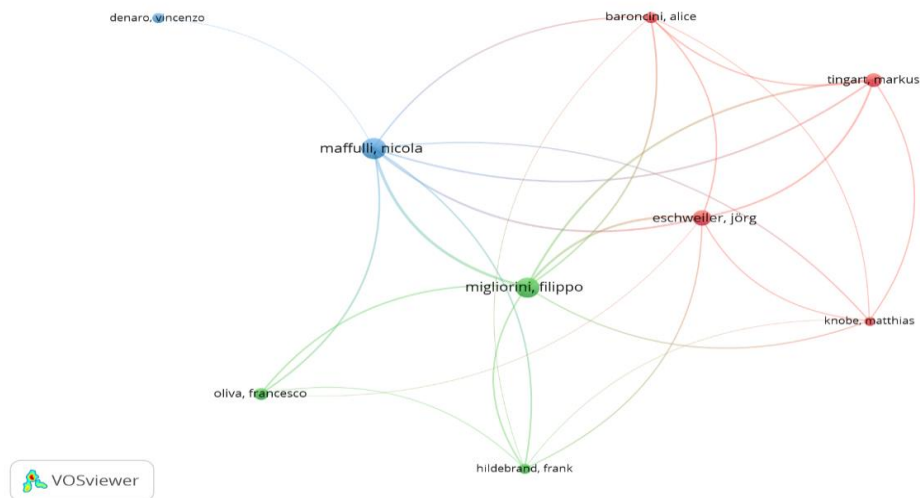
En la imagen 4 se realizaron análisis de co-citación utilizando los 1.558 datos obtenido de la base Pubmed y con el uso de la herramienta VOSviewer, se aplicó un umbral de al menos 20 citas por autor. En esta base el autor con mayor número de citas fue Migliorini Filippo, quien es médico, docente e investigador del Hospital Universitario

RWTH Aachen, del Departamento de Traumatología Ortopédica y Cirugía Reconstructiva. Este autor cuenta con 324 publicaciones en su trayectoria académica y es editor de una de las revistas más prestigiosas del mundo, la revista Springer Nature.



**Imagen 3.** Mapa de densidad de co-citación por autor de Web of science

Fuente: Elaboración propia

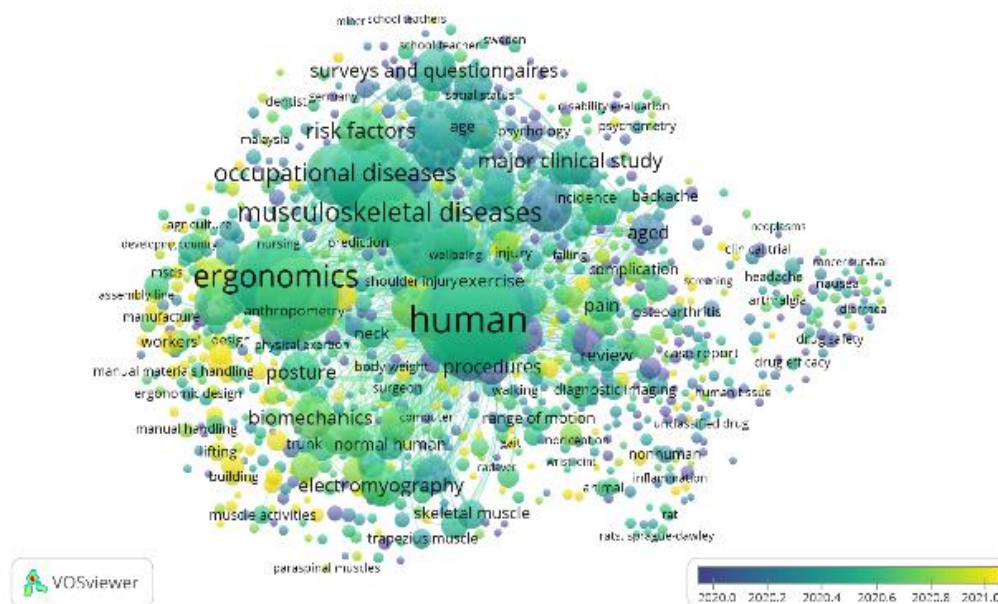


**Imagen 4.** Mapa de redes de co-citación por autor de la base de Pubmed

Fuente: Elaboración propia

Después se analizó la concurrencia de las palabras clave en Scopus, imagen 5, obteniendo un resultado de 10.793 palabras clave, de las cuales 1.099 alcanzaron el umbral mínimo de cinco ocurrencias. Las palabras clave con mayor fuerza en el enlace total fueron "human", con 912 ocurrencias, seguida de "humans", con 696, y en séptimo

lugar "trastornos musculoesqueléticos", con 487 ocurrencias. En otras palabras, se observa una relación entre el ser humano y el entorno laboral, y cómo las diferentes posturas corporales pueden generar factores de riesgo ergonómicos en la salud ocupacional (Guillen, 2006).



**Imagen 5.** Mapa de superposición por concurrencia en palabras clave de Scopus

Fuente: Elaboración propia

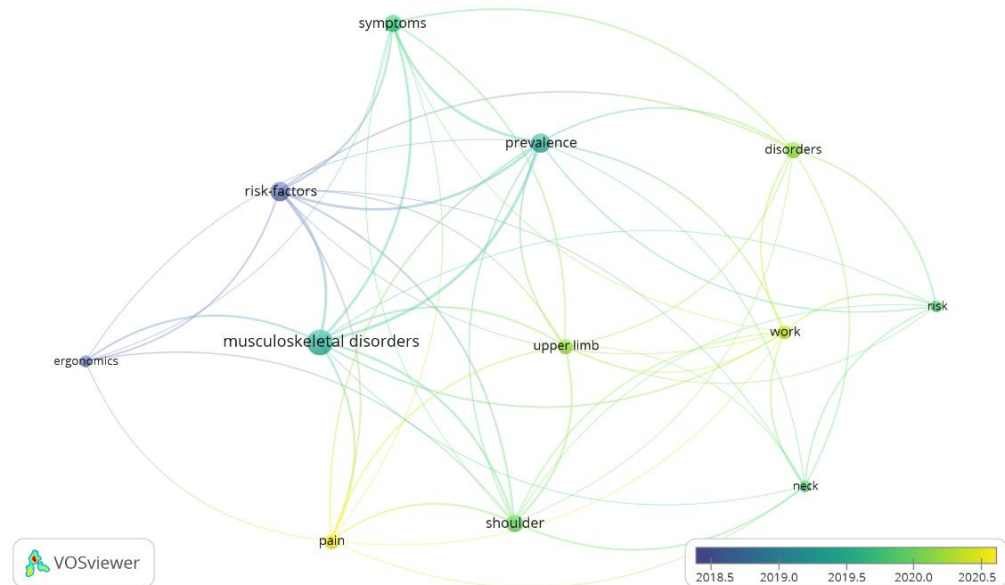
Igualmente se analizó la concurrencia de las palabras clave en Web of Science, imagen 6, obteniendo un resultado de 300 palabras clave, de las cuales 12 alcanzaron el umbral mínimo de cinco ocurrencias. Las palabras clave con mayor fuerza en el enlace total fueron "musculoskeletal disorders", con 47 ocurrencias, seguida de "prevalence", con 41. Todas las profesiones de la salud están significativamente expuestas a los trastornos musculoesqueléticos (TME). Las palabras antes mencionadas están mostrando que los desórdenes musculoesqueléticos se relacionan principalmente con la región posterior, la zona cervical, las extremidades superiores, especialmente en mano y la muñeca, predominantemente en personal que trabaja en el sector de la salud (Jacquier et al., 2023).

De la misma manera, se analizó la concurrencia de las palabras clave en Pubmed, imagen 7, logrando un resultado de 5.035 palabras clave, de las cuales 568 alcanzaron el umbral mínimo de cinco ocurrencias. Las palabras clave con mayor fuerza en el enlace total fueron "humans", con 1.558 ocurrencias, seguida de "adult", con 1.117; al igual que en Scopus, el ser humano y el entorno laboral están estrechamente relacionados con el campo de la ergonomía y la seguridad y salud en el trabajo (Guillen, 2006).

Con respecto al análisis sobre los países con mayor acoplamiento bibliográfico en relación con los documentos científicos publicados en Scopus, imagen 8, se seleccionó un número mínimo de documentos por país (5), de los 148 países analizados, solo 51



alcanzaron el umbral. Esto permitió explorar un mapa completo de resultados en el que se identificó que Estados Unidos ocupó el primer lugar, con 241 documentos, seguido de India, con 161, y en tercer lugar Italia, con 119 documentos. Sin embargo, se observó una baja participación en Suramérica, en donde el único país que aparece del continente es Brasil; estos resultados podrían estar relacionados con varios factores. En primer lugar, la presión para publicar en revistas de alto impacto suele ir asociada a mayores recompensas académicas, lo que lleva a una carrera por publicar en estas revistas (Dahr et al., 2022). Sin embargo, las elevadas tarifas de procesamiento de artículos (APC) que imponen las editoriales dificultan que los investigadores de laboratorios menos prósperos puedan permitirse publicar en estas revistas, por lo que solo se filtran las publicaciones de laboratorios adinerados (Barreto et al., 2023). Además, la inmadurez de la comunidad investigadora y la falta de familiaridad con las técnicas que pueden mejorar la solidez del trabajo pueden contribuir al bajo impacto global de la investigación sudamericana (Barreto et al., 2023; Quiroga et al., 2022).



**Imagen 6.** Mapa de superposición por concurrencia en palabras claves de Web of Science

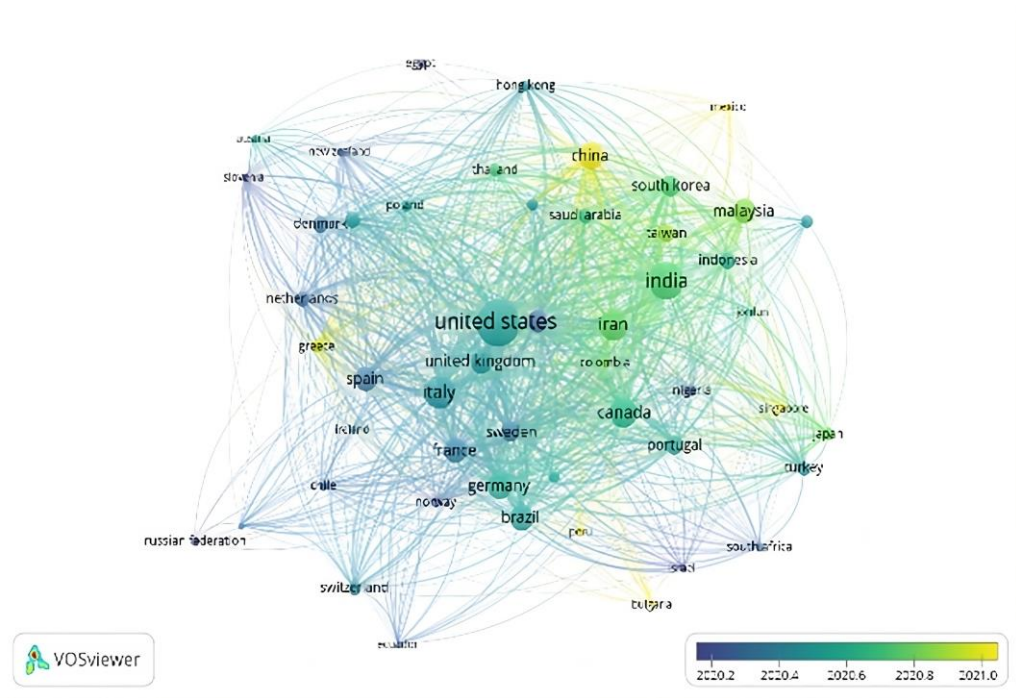
Fuente: Elaboración propia

## Conclusiones

Los resultados obtenidos a través de la metodología bibliométrica permitieron identificar que los países con mayor número de publicaciones relacionadas con TME en miembros superiores en las bases de datos de Scopus, Pub med y Web of Science son Estados Unidos, India e Italia, respectivamente. Igualmente, se evidencia que el único país de Suramérica que aparece con productividad de alto impacto en este campo es Brasil, no obstante, esto no significa que los demás países del continente no realicen investigaciones al respecto, sino que las publicaciones que se producen no logran incluirse en dichas bases debido a barreras existentes para la publicación de sus



entornos laborales con el propósito de disminuir la frecuencia de aparición de estos trastornos (Brooks et al., 2022). Adicionalmente, se necesitan estudios intervencionistas para desarrollar herramientas manuales ergonómicas y estaciones de trabajo adaptadas a las actividades tradicionales (Jiménez y Díez, 2022; Bouzgarrou et al., 2023). De la misma manera, en el campo de la seguridad y salud en el trabajo existe la necesidad de evaluar la exposición a factores de riesgo ergonómicos y vibraciones asociadas al uso de herramientas, así como la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores que manipulan herramientas o máquinas manuales.



**Imagen 8.** Mapa de superposición por país con mayor número de publicaciones

Fuente: Elaboración propia

## Referencias

- [1] Abdullah, K., Roslan, M., Ishak, N., Ilias, M., & Dani, R. (2023). Unearthing hidden research opportunities through bibliometric analysis: a review. *Asian Journal of Research in Education and Social Sciences*, 5(1), 251 - 262.
- [2] Akhmad, H., Muhammad, S., Mohd, Y., & Amirul, M. (2019). Barreras de publicación: historias de doctorados y estudiantes. *Univeritas Jambi*.
- [3] Barreto, I., Rodríguez, H., & Chávez, W. (s.f.). Context of scientific publications in regionally indexed journals versus global publications. *RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomía e Ciência da Informação*.
- [4] Bernat, J., Capapé, A., & Caso, P. (2011). Intervenciones preventivas de la violencia interna en el trabajo: políticas de buenas prácticas y gestión de conflictos. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 57, 35 - 52.
- [5] Bogolyubova, O., & Lovakov, A. (2022). What Do We Know About EMDR Therapy Research? A Bibliometric Analysis. *Journal of EMDR Practice and Research*, 16(2), 76 - 91.

- [6] Bouzgarrou, L., Kheder, A., Afia, L., Ormrane, A., & Hermassi, F. (2023). Biomechanical Risk Factors of the Upper Limbs' Musculoskeletal Disorders among Carpet Weavers in Tunisia: Semi-Quantitative Ergonomic Assessment. *Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 27(2), 148.
- [7] Brooks, L., Reid, C., Allread, G., McGowan, B., & Nussbaum, M. (2022). Discussion Panel Examining the Perpetual Issue of Musculoskeletal Disorders (MSDs)—Challenges, Gaps, and Opportunities. In *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 66(1), 261 - 265.
- [8] Castillo, J. (2022). Identifying promising research areas in health using bibliometric analysis. *Data & Metadata*, 1, 10.
- [9] Castro, G., & Ardila, L. (2018). Factores de riesgo asociados a desordenes músculo esqueléticos en una empresa de fabricación de refrigeradores. Scielo.
- [10] De Oliveira, O., Da Silva, F., Juliani, F., Barbosa, L., & Nunhes, T. (2019). Bibliometric method for mapping the state-of-the-art and identifying research gaps and trends in literature: An essential instrument to support the development of scientific projects. In *Scientometrics recent advances*.
- [11] Guevara, A. (2010). Prevalencia de las lesiones osteomusculares de miembros superiores y su relación con las posturas y el diseño del puesto de trabajo.
- [12] Guillen, F. (2006). La Rampa, Policlínico Docente. *Ergonomía y la relación con los factores de riesgo en salud ocupacional. Revista cubana Enfermería*, 22(4), 4.
- [13] Haddaway, N., Page, M., Pritchard, C., & McGuinness, L. (2022). PRISMA 2020: An R package and Shiny app for producing PRISMA 2020-compliant flow diagrams, with interactivity for optimised digital transparency and Open Synthesis Campbell. *Systematic Reviews*, 18. doi:<https://doi.org/10.1002/cl2.1230>
- [14] Jacquier, J., & Gorce, P. (2023). Prevalence of Body Area Work-Related Musculoskeletal Disorders among Healthcare Professionals: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(1), 841.
- [15] Jiménez, E., & Díez, E. (2022). Musculoskeletal diseases and disorders in the upper limbs and health work-related quality of life in Spanish sign language interpreters and guide-interpreters. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 19(15), 9038.
- [16] Mathiassen, S. (2020). Investigador en la facultad. Universidad de Gävle. Obtenido de <https://www.hig.se/Ext/Sv/Organisation/Akademier/Akademier-for-halsa-och-arbetsliv/Forskning-vid-akademier/Forskarpresentationer/Arbetshalsovetenskap---CBF/Svend-Erik-Mathiassen.html>
- [17] Muñoz, K., Romero, E., & Torres, D. (2018). Problema de prevención de los desórdenes músculo esqueléticos del miembro superior y columna vertebral en trabajadores de la IPS indígena. Universidad CES.
- [18] Organización Mundial de la Salud. (2021). Trastornos musculoesqueléticos. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
- [19] Oviedo, Q., Defranc, B., & Otero, G. (2018). Seguridad y salud laboral: una revisión en el contexto actual, a propósito de la nueva ISO 45.001. *Domino de las Ciencias*, 4(2), 239 - 256.
- [20] Pulido, M., Luque, P., Palomo, A., & Augusto, J. (2006). Diseños y métodos para la evaluación de resultados en intervenciones de seguridad laboral. *Arch Prev Riesgos Labor*, 9, 67 - 74.
- [21] Quiroga, G., Garza, C., Rodríguez, O., Vilchez, C., Montes, O., & Villareal, S. (2022). Barreras de investigación en el sur Global de México. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9174912/>
- [22] Rashid, A., & Faridi, M. (2023). Labor Productivity of Home Based and Outdoor Working Women in Pakistan: An Implications from Human and Social Capital. *Pakistan Journal of Humanities and Social Sciences*, 11(2), 1126 - 1138.
- [23] Reyes, N., Geronimo, F., Guerra, H., & Kim, L. (2023). Bibliometric analysis and comprehensive review of stormwater treatment wetlands: Global research trends and existing knowledge gaps. *Sustainability*, 15(3), 2332.
- [24] Ríos, M. (2018). Trastornos músculo esqueléticos en miembros superiores en el Hospital militar de Matanzas. Scielo.
- [25] Van, K. (2018). Trastornos músculo esqueléticos, Agencia europea para la seguridad y la salud en el trabajo.
- [26] Zong, Z., Xu, L., Zhang, N., Cheung, W., Li, G., & Lin, S. (2022). Recent trends in pharmacological treatment of musculoskeletal disorders. *Frontiers in Pharmacology*, 13.