



TENDENCIAS INVESTIGATIVAS EN SCOPUS SOBRE MUERTE SÚBITA CARDIOVASCULAR EN EL PERIODO 2020-2025

Autores: Annier Jesús, Fajardo Quesada¹, Eduardo Antonio, Hernández González², René, Herrero Pacheco³, José Alberto, Sánchez Guerra³, Daniel Fernando, Caymari Anazco⁴

¹ Universidad de Ciencias Médicas de Granma. Facultad de Ciencias Médicas de Bayamo. Granma, Cuba. ² Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río. Pinar del Río, Cuba. ³ Hospital Clínico Quirúrgico Provincial Carlos Manuel de Céspedes. Granma, Cuba. ⁴ Universidad de Ciencias Médicas de Granma. Facultad de Ciencias Médicas Celia Sánchez Manduley. Granma, Cuba.

annierfq01@gmail.com

Resumen

Introducción: La muerte súbita cardiovascular es un problema de salud global de alta prevalencia, lo que motiva una extensa producción científica. Objetivo: caracterizar la producción científica sobre muerte súbita cardiovascular en la base de datos Scopus durante el periodo 2020-2025. Métodos: Estudio bibliométrico y transversal. Los datos de artículos (2019-2025) se extrajeron de Scopus y se analizaron con Pybibx, Publish or Perish y VOSviewer. Resultados: Se analizaron 15.652 artículos (68.51% originales). El autor más productivo e influyente fue Michael J. Ackerman (índice H=25). La revista más prolífica fue Frontiers in Cardiovascular Medicine (335 artículos). Estados Unidos lideró la producción (22.667 autores) y la Universidad de California fue la institución más destacada (186 publicaciones). El análisis mostró un alto impacto (promedio de 31.272 citas anuales) y una marcada tendencia investigadora hacia los mecanismos de producción y las bases genéticas y moleculares. Conclusiones: Existe una comunidad científica muy activa e influyente en este campo. Los futuros descubrimientos likely se centrarán en los mecanismos de producción y las bases genéticas, reflejando el interés actual de la investigación.



INTRODUCCIÓN

La muerte súbita cardiovascular (MSC) constituye un problema de salud pública de gran relevancia, responsable de entre el 15 % y el 20 % de las muertes a nivel mundial. Se manifiesta de manera repentina, en la mayoría de los casos dentro de la primera hora desde el inicio de los síntomas (1,2). Esta elevada carga epidemiológica ha estimulado un notable incremento en la producción científica sobre el tema, lo que se traduce en una amplia literatura publicada en los últimos años (3).

Desde la perspectiva epidemiológica, la MSC es más frecuente en varones y adultos mayores, siendo la enfermedad coronaria la causa predominante, responsable de alrededor del 75 % de los casos (2,4). En personas menores de 35 años, las principales etiologías se asocian a condiciones genéticas como miocardiopatías hereditarias, canalopatías y miocarditis; junto con afecciones menos comunes, como las aortopatías hereditarias, que predisponen a disección y muerte súbita. Estudios moleculares han identificado variantes de riesgo que resaltan la importancia de la caracterización genómica en la prevención y diagnóstico (5–7).

Más allá de sus implicaciones clínicas, la MSC representa un desafío para los sistemas de salud debido a la ausencia de síntomas previos específicos y la gran heterogeneidad de sus causas. Esto dificulta la implementación de estrategias preventivas efectivas. Por tanto, resulta necesario analizar las tendencias de investigación y los ejes temáticos que predominan en la literatura científica para orientar futuras agendas y mejorar las políticas sanitarias (8–10).

A pesar de la creciente producción sobre MSC, los estudios bibliométricos integrales siguen siendo escasos. Uno de los pocos disponibles, centrado en la relación entre MSC y la COVID-19, identificó 2 915 publicaciones en Scopus en el periodo 2020–2024 (11). Sin embargo, aún no existe un análisis completo y actualizado que abarque la totalidad de la producción científica entre 2020 y 2025. Este vacío constituye el problema científico que aborda la presente investigación, cuyo objetivo es caracterizar la producción científica sobre muerte súbita cardiovascular en la base de datos Scopus durante el periodo 2020–2025.

MÉTODOS



Se realizó un estudio bibliométrico tomando artículos provenientes de la base de datos de Scopus limitando el tiempo a los que fueron publicados desde 2020, hasta el momento de la búsqueda (mayo 2025), la estrategia de búsqueda estuvo empleando los siguientes términos: (TITLE-ABS-KEY (sudden AND cardiac AND death) OR TITLE-ABS-KEY (unexpected AND cardiac AND arrest AND death) OR TITLE-ABS-KEY (sudden AND unexplained AND death AND cardiac) OR TITLE-ABS-KEY (cardiomyopathies AND sudden AND death)) AND PUBYEAR > 2019. Esta estrategia de búsqueda fue encaminada a abarcar todos los artículos relacionados con la muerte súbita de causa cardiovascular. Aunque el descriptor se redactó en inglés fueron considerados todos los resultados independientemente de su idioma.

Se obtuvieron 15652 artículos, de estos en el propio buscador de Scopus se sacaron analíticas básicas sobre dichos artículos. Los datos obtenidos se exportaron en formato .ris, .csv y .bib para el posterior análisis con las herramientas especializadas. Se incluyeron en los mismos: autores, instituciones, revista, año, tipología, idioma, país, financiamiento, título, resumen, palabras clave y citas.

Los ficheros resultantes fueron analizados con PyBibx(5.1.4) y Harzing's Publish or Perish(8.17) con el cual se hallaron estadísticas básicas y avanzadas de los datos, así como representaciones gráficas y tabulares. Se utilizó Excel para el tratamiento de algunas tablas obtenidas de PyBibx.

Se utilizó VOS Viewer(1.6.20) para crear los mapas de coocurrencia. En la misma, por la gran cantidad de información, se limitaron los términos a 2698 para ser considerados a representación. Se hizo exportación del grafo de coocurrencia y mapa de densidad.

RESULTADOS

El resumen inicial arrojó un total de 72472 autores en los 15652 artículos, con un promedio de documentos por autor de 4.63. Como se muestra en la tabla en la tabla 1, la mayor cantidad de artículos correspondió a los artículos originales en un 68.51% (n=10724) y la menor cantidad a datos de artículos en un 0.01% (n=2).

Tabla 1. Distribución de los artículos por tipología.



Tipología	FA	FR%
Article	10724	68.51%
Book	7	0.04%
Book chapter	356	2.27%
Conference paper	254	1.62%
Conference review	4	0.03%
Data paper	2	0.01%
Editorial	1016	6.49%
Erratum	37	0.24%
Note	318	2.03%
Retracted	9	0.06%
Review	2836	18.12%
Short survey	89	0.57%
Total	15652	100%

Fuente: elaboración propia.

Entre todos los artículos se emplearon 25 idiomas como idioma principal, el más utilizado fue el inglés en un 94.4% (n=14776). En la tabla 2 se muestran los 10 idiomas más utilizados.

Tabla 2. Distribución de los artículos por idioma (los 10 con mayor frecuencia).

Idioma	No. de artículos	FR%
english	14776	94.40%
chinese	204	1.30%
russian	297	1.90%
german	107	0.68%
spanish	72	0.46%

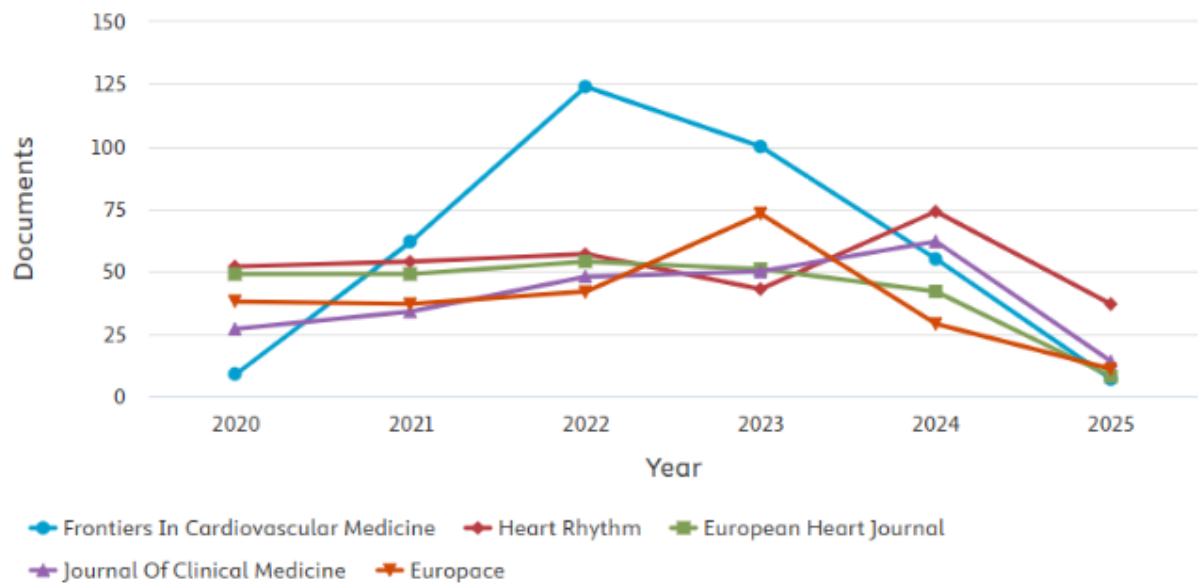
Fuente: elaboración propia.

Se identificó un total de 2924 revistas para un promedio de 5.35 artículos por revista. Por año hubo un promedio de publicaciones de 2608.67. En la figura 1 se muestran la productividad por año de las 5 revistas más productivas. La revista



más productiva fue Frontiers Cardiovascular Medicine con el 4.53% de todos los artículos publicados (n=710). El año mas productivo de la misma fue el 2022 con 123 artículos.

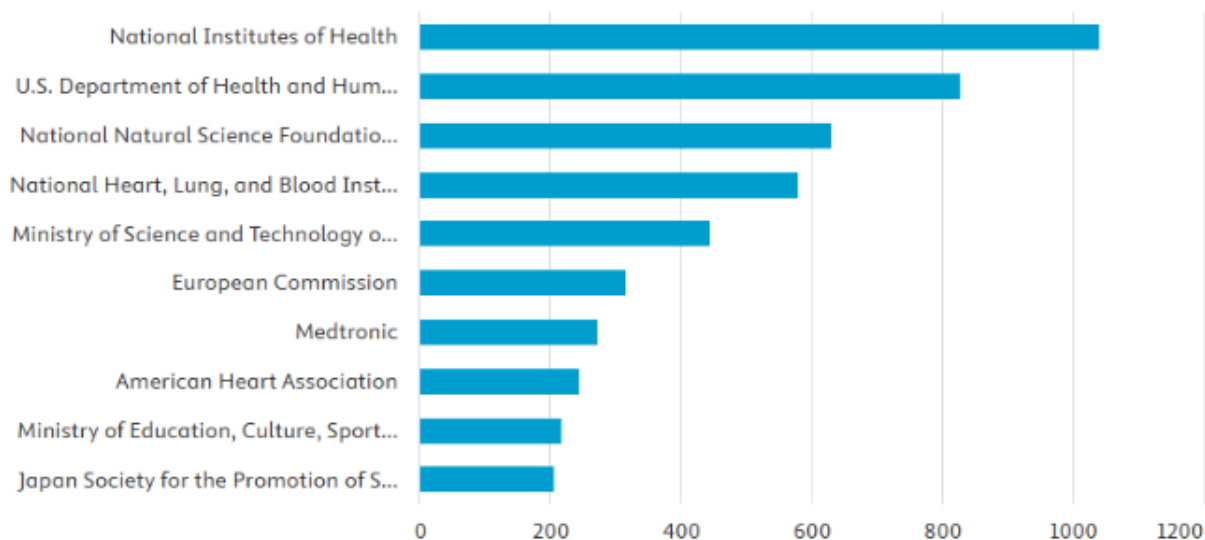
Figura 1. Productividad de las 5 revistas más productivas por año.



Fuente: analítica de Scopus.

El órgano financiero más importante fue el National Institute of Health, de Estados Unidos como se muestra en la figura 2, con mas de las 1000 investigaciones financiadas.

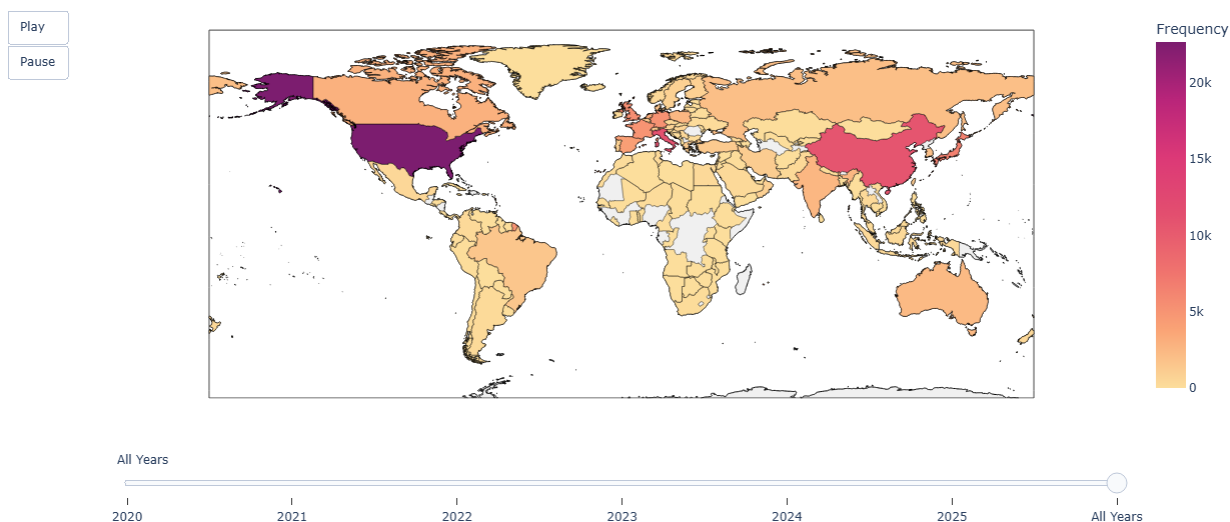
Figura 2. Instituciones que más financiaron las investigaciones.



Fuente: analítica de Scopus.

De los 155 países implicados, el más productivo fue Estados Unidos de América, con el mayor número de investigadores pertenecientes al mismo ($n=22667$), seguido por Italia ($n=11031$) y China ($n=10752$) como se muestra en la figura 3.

Figura 3. Países más productivos.



Fuente: analítica de PyBibx.

Se encontraron 27003 instituciones implicadas. La institución con mayor número de autores fue Mayo Clinic con 340, seguida de Harvard Medical School con 320 y la University Collage London 273.



Los resultados bibliométricos reflejan un significativo impacto de la producción científica analizada, con un total de 147473 citas. Este amplio volumen de citación se desglosa en promedios que contextualizan su alcance: el promedio de citas por documento es de 9.42, mientras que por autor es de 2.03. A nivel institucional, la media asciende a 5.46 citas por institución, y la productividad e influencia de las revistas científicas (fuentes) se evidencia en un notable promedio de 50.44 citas por fuente. Los artículos más citados fueron los de tipología de artículo original, con el 60.63% del total de citas (n=94824).

En el grafo de coocurrencia de términos de la figura 4 se pueden observar 5 clústeres, donde los tres principales son:

1. Clúster Rojo (Inferior Izquierda - Diagnóstico y Predicción/Dispositivos):

Este clúster se centra claramente en los métodos de diagnóstico, predicción de riesgo y el uso de dispositivos implantables y portátiles para la prevención de la muerte súbita. ICD y sus variantes son centrales, lo que sugiere un enfoque significativo en la intervención a través de estos dispositivos. Confidence interval y predictor resaltan la importancia de la validez estadística y la identificación de factores de riesgo.

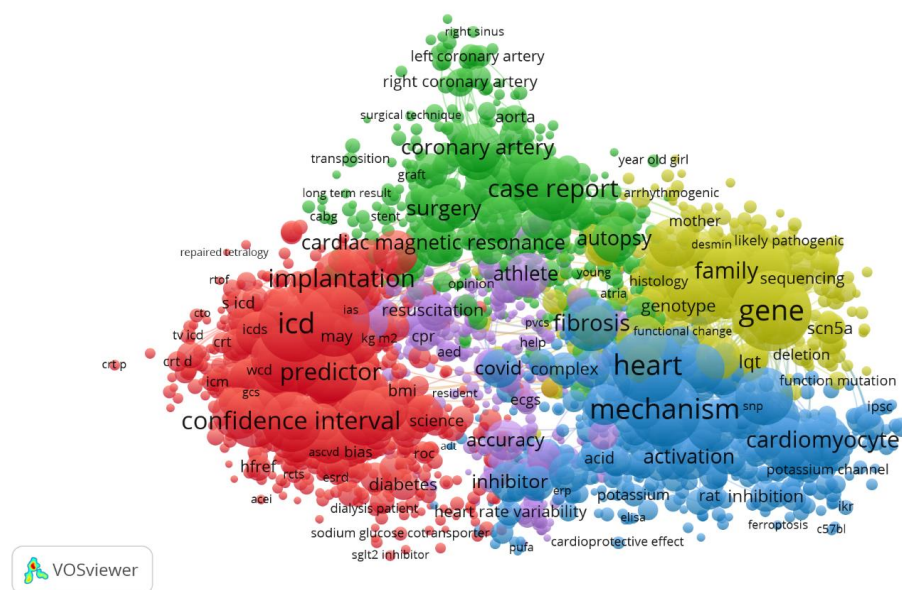
2. Clúster Azul Oscuro (Inferior Derecha - Mecanismos Moleculares y Celulares/Farmacología):

Este clúster profundiza en los mecanismos subyacentes de la muerte súbita a nivel celular y molecular. Hay un fuerte énfasis en la cardiomyocyte (células del músculo cardíaco), los potassium channel y el lqt (síndrome de QT largo), lo que apunta a estudios sobre canalopatías y arritmias genéticas. Términos como genotype, function mutation, snip (polimorfismo de un solo nucleótido) sugieren investigación genética. La presencia de inhibitor, rat inhibition y ikr (corriente rectificadora de potasio rápida) indica estudios farmacológicos y de vías moleculares.

3. Clúster Verde (Superior Central - Aspectos Anatómicos, Quirúrgicos y de Casos Clínicos):

Este clúster se enfoca en los aspectos anatómicos del corazón y los vasos sanguíneos, los procedimientos quirúrgicos y la presentación de casos clínicos. La

Figura 3. Grafo de coocurrencia de términos.



DISCUSIÓN

Bhattacharya et al.(13) refuerzan esta tendencia al reportar un pico de citaciones en 2021, con una reducción progresiva posterior. Esta dinámica podría indicar un retorno a las agendas investigativas pre-pandemia y una normalización de los procesos editoriales. Por otro lado, la escasa citación de los documentos



publicados en 2024 y 2025 responde a su reciente aparición, lo que limita su integración inmediata en estudios posteriores.

Respecto al tipo de documento, los artículos originales y las revisiones concentran la mayoría de las citas. Esta tendencia refleja su papel central en la producción y síntesis del conocimiento científico. Mendoza(14) respalda esta observación al demostrar que el tipo documental influye en los patrones de citación, siendo las revisiones las más citadas en múltiples áreas. En contraste, las cartas, editoriales y reportes breves presentan menor visibilidad y menor impacto, posiblemente debido a su limitada inclusión en bases de datos indexadas o su enfoque más narrativo. Haupka et al.(15) destacan que estas limitaciones también pueden estar condicionadas por la forma en que las bases categorizan los documentos, lo que afecta su trazabilidad y citación.

Entre las revistas evaluadas, *Frontiers in Cardiovascular Medicine* mostró un crecimiento notable entre 2020 y 2022, seguido de una disminución paulatina. Esta evolución puede estar asociada a su modelo de acceso abierto, que favorece la recepción y diseminación de manuscritos. Su inclusión en el DOAJ y el ascenso de su factor de impacto consolidan su visibilidad en el entorno académico. Su enfoque hacia la traslación del conocimiento a la práctica clínica probablemente potenció su auge. No obstante, la reducción en la producción a partir de 2023 podría reflejar un ajuste editorial, mayores exigencias de calidad o una saturación del campo en el ámbito del acceso abierto.

Este comportamiento también ha sido documentado por Atanasov et al.(16), quienes evidenciaron un crecimiento en publicaciones centradas en tecnologías portátiles y digitalización, áreas que pudieron contribuir al auge de *Frontiers*. A su vez, los estudios de Zhu et al.(17) y Kuang et al.(18) destacan cómo temáticas emergentes como la miocardiopatía diabética o la inteligencia artificial aplicada a la insuficiencia cardíaca generan patrones editoriales cíclicos: expansión inicial, consolidación y posterior estabilización.

En el análisis de fuentes de financiamiento, el National Institutes of Health (NIH) se posiciona como el principal patrocinador de las investigaciones. Esta observación coincide con su rol histórico como líder mundial en financiamiento público de investigación biomédica. Shahid et al.(19) han demostrado que los fondos R01 del NIH no solo aumentan la producción científica, sino que también mejoran el impacto de las publicaciones. Sin embargo, el estudio también



expone desigualdades de género en el acceso a dichos recursos. Por su parte, Mao et al. (20) subrayan cómo el liderazgo de Estados Unidos en áreas como epigenética cardiovascular se apoya en estrategias de financiamiento dirigidas a líneas de frontera científica.

Durante la pandemia, Chen et al. (21) identificaron a Estados Unidos como el país con mayor producción científica en enfermedades cardiovasculares relacionadas con COVID-19, fenómeno que puede atribuirse a la capacidad del NIH para redirigir sus fondos rápidamente hacia prioridades emergentes. Esto evidencia el rol estructural del organismo en la definición de agendas temáticas globales.

Asimismo, el predominio de Estados Unidos entre las autorías es consistente con hallazgos recientes. Gao et al. (22) señalaron que dicho país concentró el 33,5 % de las publicaciones sobre disfunción microvascular coronaria. De forma complementaria, Ma et al. (23) resaltaron la coparticipación de EE. UU. y China como principales motores de producción en investigación sobre regeneración cardíaca, reflejando un equilibrio competitivo en la investigación biomédica.

En el ámbito institucional, la Universidad de California emergió como uno de los actores más productivos en el área cardiovascular. Según Gao et al. (22), este sistema universitario lideró en volumen de publicaciones sobre microvasculatura coronaria. A su vez, Dong et al. (24) identificaron su relevancia en la investigación sobre calcificación vascular, destacando su papel como nodo central en redes de colaboración científica.

En lo que respecta al análisis de autoría individual, Michael J. Ackerman destaca como el investigador más influyente del conjunto analizado, con el mayor índice h y volumen de citas. Reconocido por sus contribuciones en el campo de la genética cardiovascular y las arritmias hereditarias, como el síndrome de QT largo, su producción científica no solo es abundante, sino también clínicamente relevante. Su trayectoria se ve reforzada por su participación en consorcios internacionales y su afiliación con instituciones de alto prestigio.

Este perfil coincide con lo reportado por Kim et al. (25), quienes al analizar la literatura sobre electrocardiogramas potenciados por inteligencia artificial en cardiopatías hereditarias, identificaron que los autores más influyentes suelen estar vinculados a centros académicos de alto impacto. Por su parte, Jirong et al. (26) mostraron que la incorporación de IA en investigación cardiovascular ha



potenciado la visibilidad de autores pioneros como Ackerman. Su alta citación refleja no solo volumen de producción, sino liderazgo temático e innovación metodológica.

Finalmente, los términos más relevantes en el análisis de coocurrencia apuntan a una orientación predominante hacia el estudio de mecanismos genéticos y moleculares subyacentes en la enfermedad cardiovascular. Zarkasi et al.(27) destacan la implicación de variantes genéticas en rutas relacionadas con inflamación y metabolismo en la enfermedad coronaria. De manera complementaria, Zhang et al.(28) identifican procesos como activación fibroblástica, señalización celular y remodelado miocárdico como ejes centrales en el estudio de la fibrosis cardíaca. Estos hallazgos apoyan que la investigación cardiovascular actual se encuentra en un punto de convergencia entre la biología molecular y su aplicación clínica, confirmando el perfil temático evidenciado en el presente análisis.

CONSLUSIONES

Existe una comunidad científica muy activa e influyente en el campo de la muerte súbita cardiovascular, en todo el mundo, pero destacándose sobre todo estados unidos como productor y financiador. Los futuros descubrimientos probablemente se centrarán en los mecanismos de producción, equipamiento intervencionista y las bases genéticas y moleculares, dado el actual interés de la comunidad científica en estas áreas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Adabag AS, Luepker RV. Sudden cardiac death: A systematic review. BMJ Open [Internet]. 2020 [citado 2025 Ago 24];10(10):e040815. Disponible en: <https://bmjopen.bmj.com/content/10/10/e040815>
2. Yow AG, Rajasurya V, Ahmed I, Sharma S. Sudden Cardiac Death. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Mar 16 [citado 2025 Ago 24]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507854/>
3. Malhotra A, Dhutia H, Finocchiaro G, et al. Sudden cardiac death in young individuals: incidence and epidemiology in New Zealand and Australia. PMC



- [Internet]. 2023 [citado 2025 Ago 24]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9881489/>
4. Velissaris D, Barlas E, Pantazopoulos I, et al. Sudden cardiac death: epidemiology, pathogenesis and management. Rom J Cardiovasc Med [Internet]. 2021 [citado 2025 Ago 24];22(1):207. Disponible en: <https://www.imrpess.com/journal/RCM/22/1/10.31083/j.rcm.2021.01.207>
 5. Wang S, et al. Hereditary aortopathies as cause of sudden cardiac death in the young: State-of-the-art review in molecular medicine. Clin Mol Med [Internet]. 2023 [citado 2025 Ago 24];12(11):264. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2079-9721/12/11/264>
 6. Samara SE, et al. Molecular autopsy in sudden cardiac death among athletes. Europace [Internet]. 2023 [citado 2025 Ago 24];26(2):euae029. Disponible en: <https://academic.oup.com/europace/article/26/2/euae029/7592033>
 7. Bagnall RD, et al. Molecular autopsy of sudden cardiac death in the genomics era. Front Med [Internet]. 2021 [citado 2025 Ago 24]. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8394514/>
 8. Del Duca F, et al. Sudden Cardiac Death, Post-Mortem Investigation: A Proposing Panel of Genetic Tests. J Pers Med [Internet]. 2024 [citado 2025 Ago 24];14(5):544. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/jpm14050544>
 9. Challenges of genetics in the diagnosis of sudden cardiac death: Screening recommendations miocardiopatía hipertrófica y síndrome de Brugada. Curr Opin Cardiol [Internet]. 2025 [citado 2025 Ago 24]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/article/abs/pii/S2387020625000312>
 10. Tsartsalis K, et al. Risk and protective factors for sudden cardiac death: an umbrella review. Front Cardiovasc Med [Internet]. 2022 [citado 2025 Ago 24];9:848021. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fcvm.2022.848021/full>
 11. Bhattacharya S, Singh A, Singh A, Singh S. Mapping the intersection of sudden cardiac death and COVID-19: a comprehensive bibliometric analysis (2020-2024). Front Cardiovasc Med [Internet]. 2024 [citado 2025 Ago 24];11:1472337. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39624215/>
 12. Wei N, Xu Y, Wang H, Jia Q, Shou X, Zhang X, et al. Bibliometric and visual analysis of cardiovascular diseases and COVID-19 research [Internet]. Front



- Public Health. 2022 [cited 2025 Jun 12];10:1022810. Available from: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2022.1022810/full>
13. Bhattacharya S, Singh A, Singh A, Singh S. Mapping the intersection of sudden cardiac death and COVID-19: a comprehensive bibliometric analysis (2020–2024) [Internet]. Front Cardiovasc Med. 2024 [cited 2025 Jun 12];11:1472337. Available from: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fcvm.2024.1472337/full>
 14. Mendoza M. Diferencias en los patrones de citación según áreas, tipos de artículos y grupos de edad de los investigadores [Internet]. Publications. 2021 [cited 2025 Jun 12];9(4):47. Available from: <https://www.mdpi.com/2304-6775/9/4/47>
 15. Haupka N, Culbert JH, Schniedermann A, Jahn N, Mayr P. Analysis of the publication and document types in OpenAlex, Web of Science, Scopus, PubMed and Semantic Scholar [Internet]. ResearchGate. 2024 [cited 2025 Jun 13]. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/381652564>
 16. Atanasov AG, Wang J, Brunner-La Rocca HP, Schmidtke D, De Martinis B, Uhrin P, et al. Research on digital technology use in cardiology: bibliometric analysis [Internet]. JMIR Cardio. 2022 [cited 2025 Jun 13];6(1):e33024. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35544307/>
 17. Zhu N, Huang B, Zhu L. Bibliometric analysis of the inflammation in diabetic cardiomyopathy [Internet]. Front Cardiovasc Med. 2022 [cited 2025 Jun 14];9:1006213. Available from: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fcvm.2022.1006213/full>
 18. Kuang X, Zhong Z, Zhang S, Zhang Y, Gong Z, Wei J. Bibliometric analysis of 100 top cited articles of heart failure-associated diseases in combination with machine learning [Internet]. Front Cardiovasc Med. 2023 [cited 2025 Jun 14];10:1158509. Available from: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fcvm.2023.1158509/full>
 19. Shahid I, Khan MS, Siddiqi TJ, Arshad MS, Saleem A, Van Spall HGC, et al. Trends in National Institutes of Health R01 funding of principal investigators in cardiology by gender [Internet]. J Am Coll Cardiol. 2022 [cited 2025 Jun 14];79(15):1544–6. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2022.02.014>



20. Mao Y, Zhao K, Chen N, Fu Q, Zhou Y, Kong C, et al. A 2-decade bibliometric analysis of epigenetics of cardiovascular disease: from past to present [Internet]. Clin Epigenetics. 2023 [cited 2025 Jun 14];15(1):184. Available from: <https://doi.org/10.1186/s13148-023-01603-9>
21. Chen Y, Cao B, Zhou Q, Liu Y, He Q, Zhao M. Bibliometric evaluation of 2020–2022 publications on COVID-19-related cardiovascular disease [Internet]. Front Cardiovasc Med. 2023 [cited 2025 Jun 14];9:1070336. Available from: <https://doi.org/10.3389/fcvm.2022.1070336>
22. Gao J, Meng T, Li M, Du R, Ding J, Li A, et al. Global trends and frontiers in research on coronary microvascular dysfunction: a bibliometric analysis from 2002 to 2022 [Internet]. Eur J Med Res. 2022 [cited 2025 Jun 15];27(1):233. Available from: <https://doi.org/10.1186/s40001-022-00869-8>
23. Ma S, Yan J, Chen L, Zhu Y, Chen K, Zheng C, et al. A bibliometric and visualized analysis of cardiac regeneration over a 20-year period [Internet]. Front Cardiovasc Med. 2021 [cited 2025 Jun 15];8:789503. Available from: <https://doi.org/10.3389/fcvm.2021.789503>
24. Dong Q, Liang Q, Chen Y, et al. Bibliometric and visual analysis of vascular calcification research [Internet]. Front Cardiovasc Pharmacol. 2021 [cited 2025 Jun 15];12:690392. Available from: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fcvm.2021.690392/full>
25. Kim Y, Park JH, Choi BG, Han S, Lee J, Kim S, et al. Artificial intelligence-enhanced ECG for inherited cardiomyopathies: bibliometric and functional analysis [Internet]. Front Cardiovasc Med. 2023 [cited 2025 Jun 16];11:115123. Available from: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fcvm.2023.115123/full>
26. Jirong Z, Jimei Z, Juan J, et al. Artificial intelligence applied in cardiovascular disease: bibliometric and visual analysis [Internet]. Front Cardiovasc Med. 2024 [cited 2025 Jun 16];11:1323918. Available from: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fcvm.2024.1323918/full>
27. Zarkasi KA, Abdullah N, Abdul Murad NA, Ahmad N, Jamal R. Genetic factors for coronary heart disease and their mechanisms: a meta-analysis and comprehensive review of common variants from genome-wide association studies [Internet]. Diagnostics. 2022 [cited 2025 Jun 16];12(10):2561. Available from: <https://doi.org/10.3390/diagnostics12102561>



28. Zhang J, Wang W, Wang Z, Zhou M, Wu S. Deciphering myocardial fibrosis: a comprehensive bibliometric analysis of mechanisms over the period 1992–2023 [Internet]. J Cardiothorac Surg. 2025 [cited 2025 Jun 16];20:170. Available from: <https://doi.org/10.1186/s13019-025-03404-y>

Los autores certifican la autenticidad de la autoría declarada, así como la originalidad del texto.