

## Progreso científico del reemplazo de cadera en personas longevas y longevas extremas: un análisis bibliométrico histórico basado en Scopus

Carlos Alfonso Gutiérrez Bolívar<sup>1</sup>; Leydi Ortiz Sierra<sup>2</sup>; José Luis Moscoso Organista<sup>3</sup>;  
Diego Fernando Gómez García<sup>4</sup>; Víctor Daniel Carreño Barrera<sup>5</sup>;  
Ximena Andrea Castelblanco Prieto<sup>6</sup>; Michael Ortega Sierra<sup>7\*</sup>

(Recibido: octubre 09, 2024; Aceptado: diciembre 30, 2024)

<https://doi.org/10.29076/issn.2602-8360vol9iss16.2025pp92-101p>

### Resumen

Las caídas, son un escenario frecuente en los adultos mayores y longevos extremos, y constituye una de las principales causas de discapacidad y mortalidad. En aquellos casos donde el fenotipo de salud del longevo extremo es favorable, la resolución de una fractura de cadera permitiría rehabilitar la esperanza de vida saludable hasta edades muy extremas, manteniendo una adecuada movilidad. Por tal motivo, se proyecta un aumento en la frecuencia de este tipo de cirugías. No obstante, se presume que la evidencia en este grupo etario es escasa. El objetivo de este manuscrito fue evaluar el progreso científico y tendencias de investigación del reemplazo de cadera en personas longevas y longevas extremas a nivel global. Se realizó un estudio de corte transversal de tipo bibliométrico, el cual utilizó a Scopus como fuente de datos. Se incluyó un total de 65 documentos científicos, esencialmente de tipología artículos (80%; n=52), y una colaboración internacional del 3,07%. Estados Unidos fue el país más prolífico y con mayor impacto en investigación. Al visualizar las palabras clave más utilizadas, se encontró que, estancia hospitalaria, fractura periprotésica y reemplazo total de cadera han sido los términos más utilizados. En conclusión, este análisis reveló que la investigación en reemplazo de cadera en personas longevas y longevas extremas ha tenido un crecimiento lento comparado a otras disciplinas médicas en el mismo grupo etario. Estos resultados son útiles para la valoración y pertinencia de futuras líneas de investigación relacionada a cirugía ortopédica en geriatría y longevidad extrema.

**Palabras clave:** artroplastia de cadera; personas de 80 años o más; longevidad; Investigación Biomédica, bibliometría.

### Scientific progress of hip replacement in long-lived and extreme long-lived individuals: a historical bibliometric analysis based on Scopus

#### Abstract

Falls are a common occurrence among older adults and long-lived persons, and they represent one of the leading causes of disability and mortality in this population. In cases where the health phenotype of long-lived persons is favorable, the successful resolution of a hip fracture could restore healthy lifespan to extreme ages while maintaining adequate mobility. For this reason, an increase in the frequency of such surgeries is projected. However, the available evidence for this age group is presumed to be limited. The aim of this manuscript was to evaluate the scientific progress and research trends in hip replacement in long-lived and extremely long-lived individuals on a global scale. A cross-sectional bibliometric study was conducted, using Scopus as the data source. A total of 65 scientific documents were included, predominantly articles (80%; n=52), with an international collaboration rate of 3.07%. The United States was the most prolific country with the highest research impact. Upon analyzing the most frequently used keywords, it was found that hospital stay, periprosthetic fracture, and total hip replacement were the most common terms. In conclusion, this analysis revealed that research on hip replacement in long-lived and extremely long-lived individuals has shown slow growth compared to other medical disciplines within the same age group. These findings are useful for assessing and guiding future research directions related to orthopedic surgery in geriatrics and extreme longevity.

**Keywords:** hip replacement arthroplasty; individuals aged 80 and over; longevity; biomedical research; bibliometrics.

<sup>1</sup>Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Colombia. Email: carlos\_170@hotmail.es. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-8262-8392>

<sup>2</sup>Fundación Universitaria San Martín, Colombia. Email: ivonneandreaortizsierra@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-1255-3166>

<sup>3</sup>Fundación Universitaria Juan N Corpas, Colombia. Email: ormolujo@hotmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8845-9742>

<sup>4</sup>Universidad de Caldas, Colombia. Email: mezgo05@hotmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-1933-5933>

<sup>5</sup>Universidad de Santander, Colombia. Email: victordanielbarrera.12@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-9360-7609>

<sup>6</sup>Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Colombia. Email: xacp2402@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-3800-0202>

<sup>7</sup>Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado - Hospital Central Antonio María Pineda. Venezuela. Email: mortegas2021@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3091-9945> \*Autor de correspondencia

## INTRODUCCIÓN

La longevidad y longevidad extrema son fenómenos cada vez más frecuentes en el mundo, debido al aumento de la expectativa de vida y esperanza de vida saludable que ha logrado el ser humano en décadas recientes<sup>1</sup>. Debido al aumento acelerado de la proporción de personas con edad mayor o igual a 80 años, se prevé que existan nuevos retos en salud y en la aplicación de evidencia en la atención en salud, toda vez que, es evidente que, con la longevidad extrema, es mayor la probabilidad de estar expuestos a riesgos y enfermedades en sí<sup>2</sup>.

Las caídas, son un escenario frecuente en los adultos mayores, y constituye una de las principales causas de discapacidad y mortalidad<sup>3</sup>. En aquellos casos donde el fenotipo de salud del adulto mayor o longevo extremo es favorable, la resolución de una condición aguda permitiría rehabilitar la esperanza de vida saludable hasta edades extremas, manteniendo una adecuada movilidad<sup>4</sup>. Por tal motivo, se proyecta un aumento en la frecuencia de cirugías de cadera, como intervenciones resolutivas de fracturas de cadera. No obstante, distinto a grupos etarios más jóvenes, donde se han investigado tradicionalmente desenlaces clínicos relacionados a la artroplastia de cadera, en personas con edad mayor o igual a 80 años, la disponibilidad de la evidencia es escasa<sup>5</sup>, desconociéndose las brechas, tendencias y oportunidades en investigación, que permitan construir futuras líneas de trabajo y generar evidencia de la mayor calidad, que pueda ser aplicada a esta población con resultados prometedores<sup>6,7</sup>.

Considerando que previamente no se ha caracterizado el panorama científico del reemplazo de cadera en personas longevas y longevas extremas, mucho menos en habla hispana, el objetivo de este manuscrito fue evaluar el progreso científico y tendencias de investigación del reemplazo de cadera en personas longevas y longevas extremas a nivel global.

## METODOLOGÍA

Se realizó un estudio de corte transversal de tipo bibliométrico, el cual utilizó a Scopus como fuente de datos. Esta ha sido descrita como la base de datos más grande de literatura científica revisada por pares. Por tal motivo, el uso de esta base para este tipo de análisis, ha sido justificado con anterioridad<sup>8,9</sup>.

Para la obtención de la información relacionada con el tema de interés, se diseñó y ejecutó una búsqueda semi-estructurada, a partir de términos MeSH, así como sinónimos, tanto en idioma inglés como español. Posterior a pruebas para corroborar la precisión de la búsqueda, se definió usar la siguiente estrategia: TITLE (“Hip Replacement Arthroplasty”) OR TITLE (“Hip Prosthesis Implantation”) OR TITLE (“Hip Replacement”) OR TITLE (“Hip Arthroplasty”) AND TITLE-ABS (“Aged, 80 and over”) OR TITLE-ABS (Octogenarians) OR TITLE-ABS (Nonagenarians) OR TITLE-ABS (Centenarians).

Una vez obtenidos los resultados, fueron exportados en formato .CSV para su revisión manual y eliminación de duplicados, así como revisión de criterios de inclusión. Cualquier documento que cumpliera con los siguientes criterios, fue incluido: A) Documentos científicos donde se pudiera identificar de forma explícita, que el objetivo principal o secundario fue el estudio del reemplazo de cadera en personas longevas y longevas extremas; y 2) Disponibilidad de texto completo. La búsqueda se realizó el 10 de septiembre de 2024.

Se hizo uso del paquete Bibliometrix de R (versión 4.3.1)<sup>10</sup>, para el análisis descriptivo, visualización de resultados y construcción de redes de co-ocurrencia y colaboración entre actores. También, se realizó el cálculo de medidas cuantitativas, cuando fue posible.

### *Declaraciones éticas*

Debido a que este estudio no involucró investigación en humanos, modelos biológicos o el uso de historias clínicas, no requirió de aprobación por parte de un comité de ética.

**RESULTADOS**

Posterior a la aplicación de criterios de inclusión y exclusión, se identificó un total de 65 documentos científicos. La primera publicación fue realizada en 1987. Predominantemente, la producción científica ha estado compuesta por documentos bajo la tipología de artículos (80%; n=52), seguido de revisiones (6,15%; n=4). Se determinó una colaboración internacional del 3,07% (Tabla 1).

Desde la primera publicación, se identificó un comportamiento débil de publicaciones hasta el año 2023, donde existió un aumento notable (Figura 1). En cuanto a la frecuencia de citas, estas fueron fluctuantes a lo largo del tiempo, con tendencia a ser reducidas, pero con un crecimiento continuo a partir del año 2015 (Figura 1).

Estados Unidos fue el país más prolífico y con mayor impacto, con 29 documentos científicos e índice h de 13. Le siguen Reino Unido (n=9), Alemania (n=4) y Suecia (n=4). Rothman Institute (USA) fue la institución más prolífica (n=6), seguido de otras instituciones como

Ewha Womans University (Corea del Sur), Ruhr-Universität Bochum (Alemania) o Sinai Hospital of Baltimore (USA), quienes poseen el mismo volumen de publicaciones (n=2).

Tabla 1. Resultados generales

	Frec.	%
<b>Autores</b>		
Autorías	268	
Autores de documentos con autoría única (N=65)	5	7,69
<b>Tipología de artículo</b>		
Artículo original	52	80
Revisión	4	6,15
Documento conferencia	4	6,15
Nota	3	4,62
Carta	1	3,08
<b>Colaboración</b>	5	-
Artículos con autoría única	4,48	
Coautorías por artículo (media)	-	
Coautoría internacional	3,07	
<b>Edad promedio de artículo (años)</b>	10	-
<b>Promedio de citas por documento</b>	14,95	-
<b>Palabras clave</b>	102	-
<b>Fuentes científicas/Revistas</b>	31	-

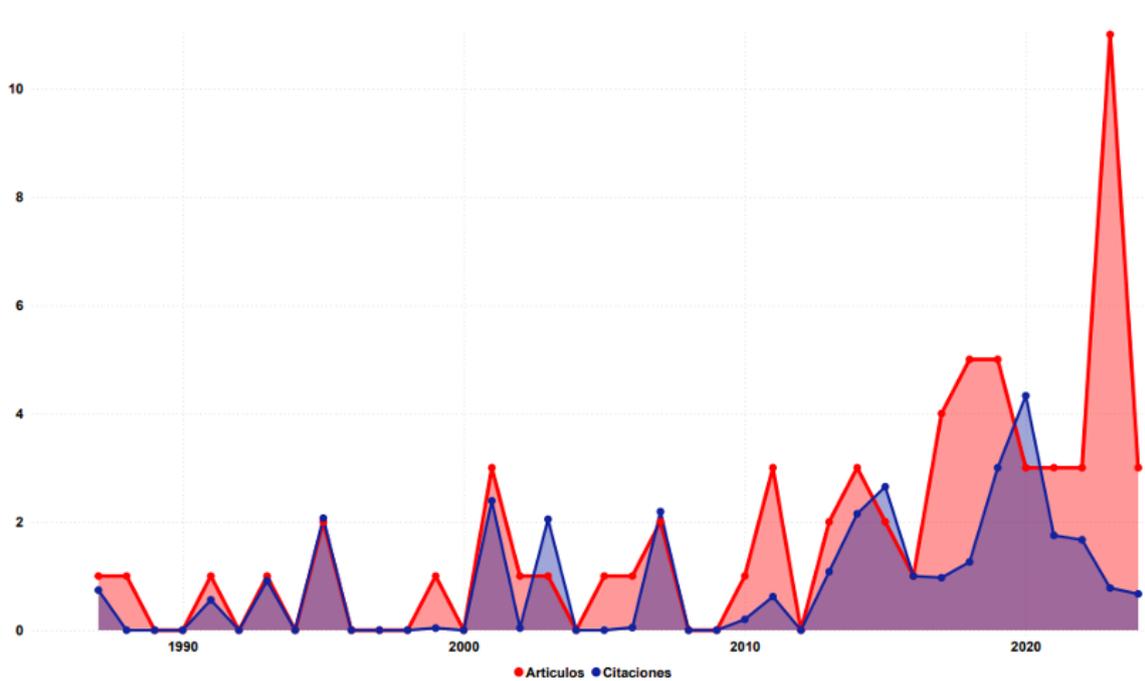


Figura 1. Evolución científica de la investigación global sobre reemplazo de cadera en longevos y longevos extremos. Color rojo: Frecuencia de publicaciones anual. Color azul: Promedio de citas recibidas por artículo por año.

Las citas e impacto científico obtenido en revistas con el mayor número de artículos sobre reemplazo de cadera en longevos y longevos extremos se presentan a continuación en las Figuras 2, 3, 4 y 5. Journal of Arthroplasty (N= 13), ha sido la revista con el mayor número de

publicaciones acumuladas y relacionadas al tópico de interés (Figura 2), mientras que Journal of Bone and Joint Surgery ha sido la revista con el mayor número de citaciones (N= 270) (Figura 3).

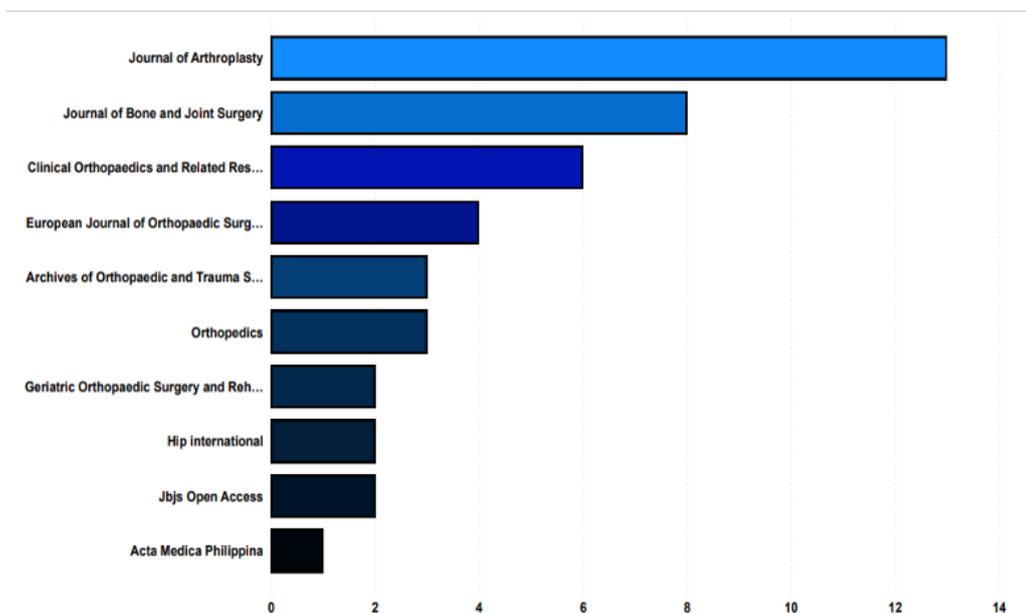


Figura 2. Frecuencia de artículos publicados

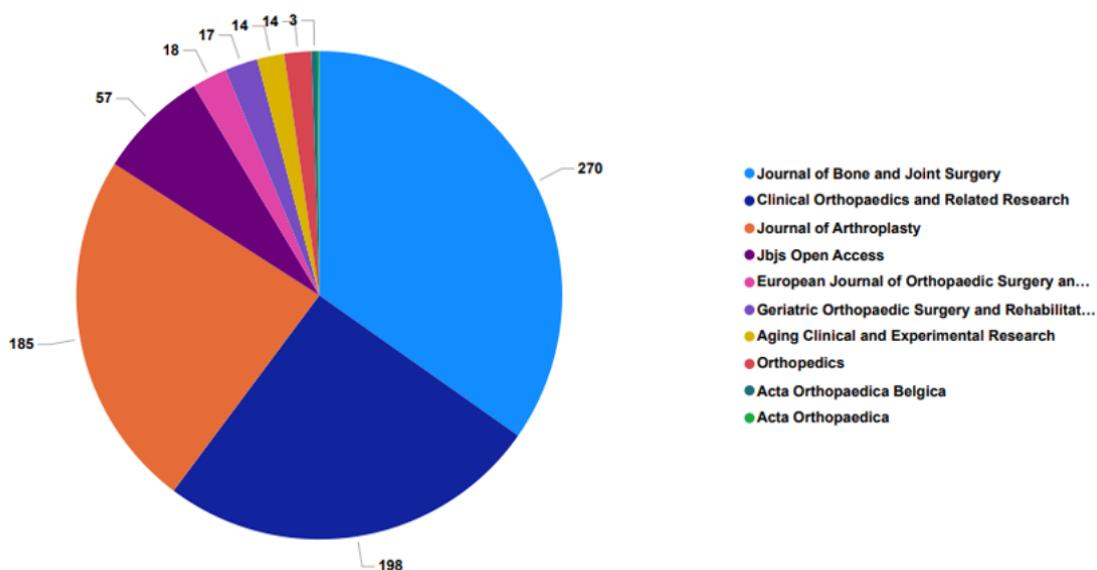


Figura 3. Citaciones totales obtenidas por revistas

Aunque el impacto medido por el índice h es igual en las 10 revistas con la mayor frecuencia de publicaciones al respecto, Journal of Arthroplasty posee el mayor índice g, mientras

que Acta Orthopaedica posee el mayor índice m (Figura 4). A pesar de lo anterior, Journal of Arthroplasty ha sido la revista con el mayor crecimiento a lo largo del tiempo (Figura 5).

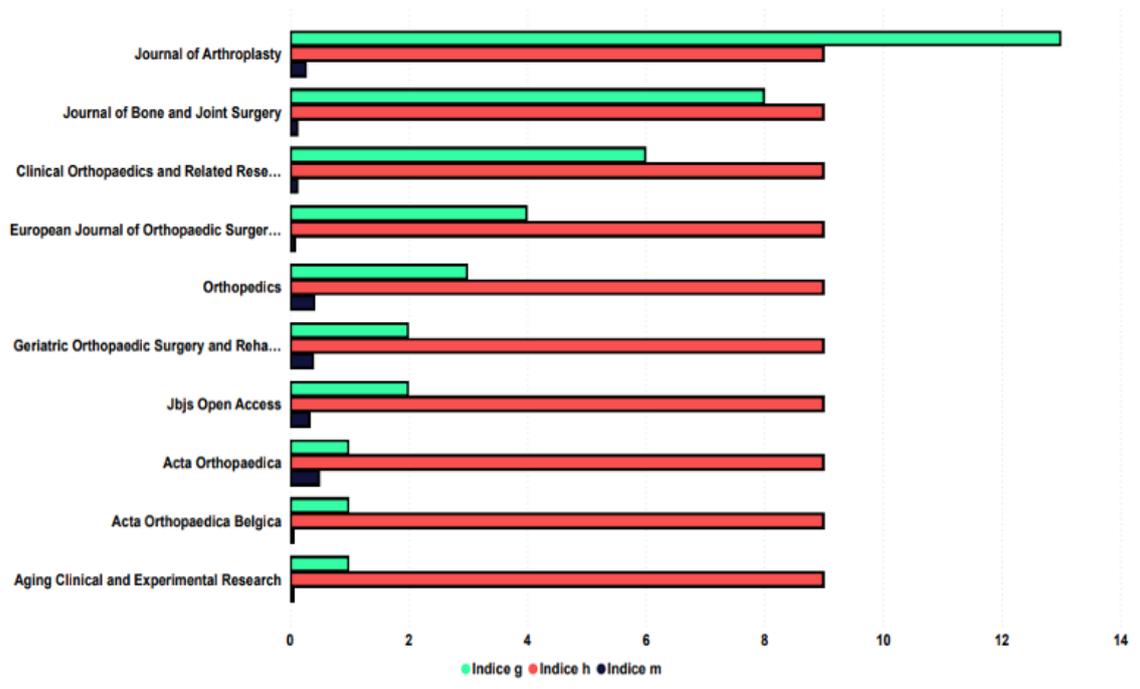


Figura 4. Índice h, g y m obtenidos por revistas

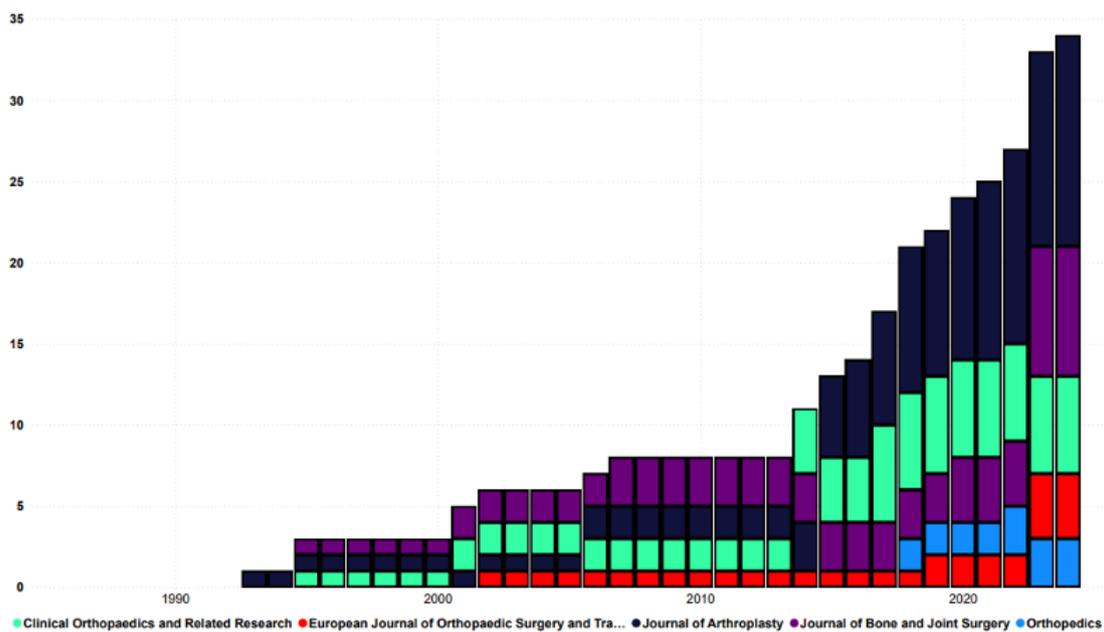


Figura 5. Volumen acumulado de publicaciones a lo largo del tiempo del TOP 5 de revistas con mayor número de artículos

Tufts University School of Medicine (USA) ha sido la institución de mayor referencia a nivel internacional, teniendo una fuerte red de colaboración, seguido de otras instituciones, tales como University Clinic Aachen (Germany, y Joint Replacement Center (USA) (Figura 6). En

cuanto a colaboración entre países, de forma interesante, Brasil ha sido el país con mayor número de colaboraciones, especialmente con países como Colombia, Italia, y otros países asiáticos, como Corea.

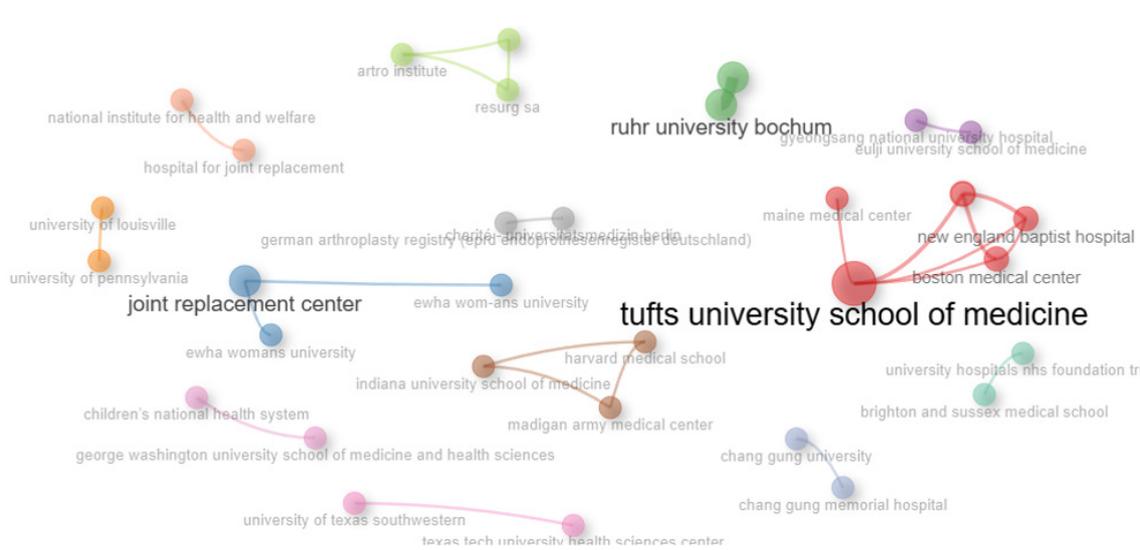


Figura 6. Redes de colaboración científica internacional entre instituciones en investigación global sobre reemplazo de cadera longevo.

Sobre los patrones y tendencias temáticas de investigación, al construir nube de palabras con las palabras clave más utilizadas, se encontró que, estancia hospitalaria, fractura periprotésica y reemplazo total de cadera han sido los términos más utilizados (Figura 7). A partir del año 1987, la investigación se enfocó esencialmente en la estadificación de enfermedad y descripciones iniciales (Figura 8) A partir del 2006, fue notable

la emergencia de nuevas líneas, relacionadas a desenlaces terapéuticos, factores de riesgo, hospitalización, seguimiento y análisis de cohortes (Figura 9). Al construir el mapa temático, se observa que, los nichos de investigación esencialmente están constituidos por valoración e intervención clínica, así como seguimiento y manejo postoperatorio (Figura 10).



Figura 7. Nube de palabras clave en forma de bigrama más frecuentes

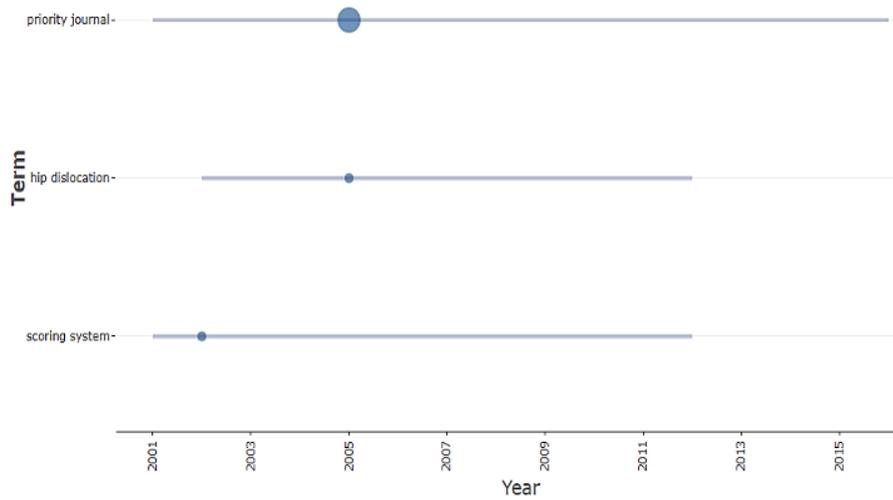


Figura 8. Tópicos más frecuentemente estudiados entre 1987 a 2005

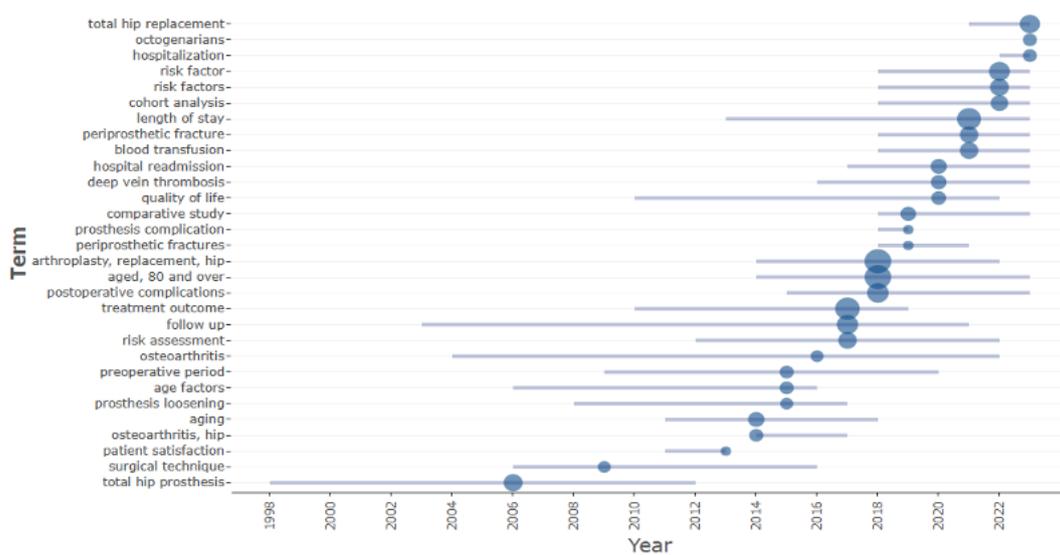


Figura 9. Tópicos más frecuentemente estudiados entre 2006 a 2024

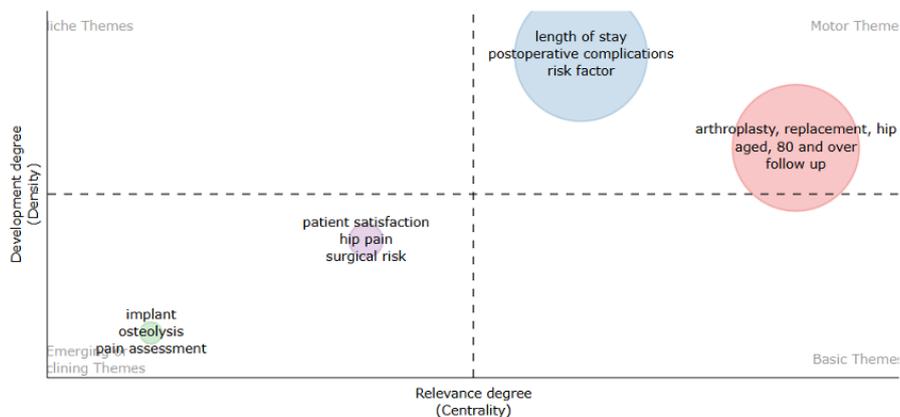


Figura 10. Mapa temático de términos más relevantes

## DISCUSIÓN

Este estudio, analizó y demostró de forma innovadora, los patrones de investigación y evolución a lo largo del tiempo, de la investigación global sobre artroplastia de cadera en personas longevas y longevas extremas. En concordancia con abordajes novedosos en investigación, que buscan fortalecer el rigor y la relevancia científica, se ha propuesto la necesidad de instaurar análisis cuantitativos y meta-científicos, que revelan brechas específicas y oportunidades reales de investigación<sup>11-14</sup>. Considerando que previamente no se había realizado un análisis bibliométrico sobre reemplazo de cadera en personas longevas, a pesar de la pertinencia que va cobrando el estudio y cuidado en salud de las personas mayores y longevas extremas, se hace necesario indagar sobre estas potenciales contribuciones al nuevo conocimiento.

Comparado a análisis bibliométricos generales sobre artroplastia de cadera, se identificó que, al igual en el presente trabajo, Estados Unidos ha liderado la producción científica global<sup>15</sup>. Particularmente, también se encontró una tendencia marcada sobre la investigación clínica y epidemiológica. No obstante, existe cierta divergencia en cuanto a los tópicos más estudiados. Entre 2018 a 2023, el cuidado perioperatorio, COVID-19, uso de opioides, estabilidad, y osteonecrosis, fueron los temas estudiados con mayor frecuencia. Entre 2022 y 2023, la disparidad racial, depresión y la implementación de la inteligencia artificial, fueron tópicos emergentes, que posiblemente se estudien con mayor fuerza en los próximos años<sup>15</sup>. Otro análisis bibliométrico sobre los artículos más citados en artroplastia de cadera, reveló que la exploración de técnicas quirúrgicas y la mínima invasión, han sido algunos de los temas que han acumulado el mayor volumen de citas a nivel global, resaltando el interés particular, tanto de investigadores como de la comunidad científica, por la evidencia clínica<sup>16</sup>. Esto, da particular importancia de disponer de datos primarios para la toma de decisiones, pero también deja ver una brecha importante sobre otros abordajes de investigación con el potencial de proveer información valiosa, tales como,

investigación en ciencias básicas, traslacional y económicas<sup>16</sup>.

Con la inclusión de algoritmos de inteligencia artificial, ha existido un aumento en el porcentaje de colaboración científica internacional en la investigación sobre artroplastia de cadera<sup>17</sup>, posiblemente debido a la vinculación de nuevas técnicas de análisis y procesamiento de datos, que facilita la interdisciplinariedad y transdisciplinariedad de los grupos de investigación internacionales.

En el presente análisis, aunque enfocado en la artroplastia de cadera en longevos y longevos extremos; es decir, octogenarios, nonagenarios y centenarios, la evidencia ha acumulado menos de 70 documentos a nivel global, con una reciente emergencia debido a la tendencia actual de la investigación en envejecimiento y longevidad<sup>18</sup>. No obstante, se observa una brecha importante tanto en la disponibilidad de la evidencia, como en la calidad de la misma para la toma de decisiones basada en evidencia. Nuevas perspectivas, visionan un incremento en el interés en la inclusión de investigaciones traslacionales en la búsqueda de biomarcadores predictivos de desenlaces, en busca de la anhelada medicina personalizada<sup>19,20</sup>. Es necesario, además, explorar este fenómeno en países de bajos y medianos ingresos, cuyos datos para observar el comportamiento del proceso salud y enfermedad en el reemplazo de cadera en esta población, es notablemente escaso.

Como limitaciones, resaltar que el presente análisis se restringió a describir al uso de una sola base de datos, lo que limita posiblemente un mayor volumen de evidencia relacionada. Sin embargo, en la metodología se expone la ventaja de este tipo de abordaje.

## CONCLUSIONES

Este análisis reveló que la investigación en reemplazo de cadera en personas longevas y longevas extremas ha tenido un crecimiento débil comparado a otras disciplinas médicas en el mismo grupo etario. La evidencia disponible se concentra en desenlaces terapéuticos, factores de riesgo, estancia hospitalaria, y seguimiento, representando una tendencia marcada de

investigación clínica. Los datos primarios provienen esencialmente de países de altos ingresos, y la colaboración internacional es baja. Estos resultados son útiles para la valoración y pertinencia de futuras líneas de investigación relacionada a cirugía ortopédica en geriatría y longevidad extrema.

## RESULTADOS

1. Lozada-Martinez ID, Anaya JM. What are blue zones? An argument in favor of its definition based on the most successful model of biological aging. *Aging Med (Milton)*. 2024; 7(4):446-448,
2. Wouterse B, Huisman M, Meijboom BR, Deeg DJ, Polder JJ. The effect of trends in health and longevity on health services use by older adults. *BMC Health Serv Res*. 2015; 15:574.
3. Pereira SG, Santos CBD, Doring M, Portella MR. Prevalence of household falls in long-lived adults and association with extrinsic factors. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2017; 25:e2900.
4. Wang J, Chen C, Zhou J, Ye L, Li Y, Xu L, et al. Healthy lifestyle in late-life, longevity genes, and life expectancy among older adults: a 20-year, population-based, prospective cohort study. *Lancet Healthy Longev*. 2023; 4(10):e535-e543.
5. Lozada-Martinez ID, Diazgranados-Garcia MC, Castelblanco-Toro S, Anaya JM. Global Research on Centenarians: A Historical and Comprehensive Bibliometric Analysis from 1887 to 2023. *Ann Geriatr Med Res*. 2024; 28(2):144-155.
6. Lozada-Martinez ID, Hernandez-Paez DA, Palacios Velasco I, Martinez Guevara D, Liscano Y. Meta-Research in Geriatric Surgery: Improving the Quality of Surgical Evidence for Older Persons in a Multidimensional-Scale Research Field. *J Clin Med*. 2024; 13(18):5441.
7. Rattan SIS. Seven knowledge gaps in modern biogerontology. *Biogerontology*. 2024; 25(1):1-8.
8. Lozada-Martinez ID, Lozada-Martinez LM, Cabarcas-Martinez A, Ruiz-Gutierrez FK, Aristizabal Vanegas JG, Amorocho Lozada KJ, et al. Historical evolution of cancer genomics research in Latin America: a comprehensive visual and bibliometric analysis until 2023. *Front Genet*. 2024; 15:1327243. doi: 10.3389/fgene.2024.1327243.
9. Lozada-Martinez ID, Visconti-Lopez FJ, Marrugo-Ortiz AC, Ealo-Cardona CI, Camacho-Pérez D, Picón-Jaimes YA. Research and Publication Trends in Pediatric Surgery in Latin America: A Bibliometric and Visual Analysis from 2012 to 2021. *J Pediatr Surg*. 2023; 58(10):2012-2019. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2023.04.003
10. Aria M, Cuccurullo C. Bibliometrix: An R-Tool for Comprehensive Science Mapping Analysis. *J Informetr*. 2017;11(4):959-975. doi: 10.1016/j.joi.2017.08.007
11. Lozada-Martinez ID, Lozada-Martinez LM, Fiorillo-Moreno O. Leiden manifesto and evidence-based research: Are the appropriate standards being used for the correct evaluation of pluralism, gaps and relevance in medical research? *J R Coll Physicians Edinb*. 2024; 54(1):4-6. doi: 10.1177/14782715241227991.
12. Lozada-Martinez ID, Bolaño-Romero MP, Picón-Jaimes YA, Moscote-Salazar LR, Narvaez-Rojas AR. Quality or quantity? Questions on the growth of global scientific production. *Int J Surg*. 2022; 105:106862. doi: 10.1016/j.ijsu.2022.106862
13. Jensen EA, Reed M, Jensen AM, Gerber A. Evidence-based research impact praxis: Integrating scholarship and practice to ensure research benefits society. *Open Res Eur*. 2023; 1:137. doi: 10.12688/openreseurope.14205.2
14. Robinson KA, Brunnhuber K, Ciliska D, Juhl CB, Christensen R, Lund H, et al. Evidence-Based Research Series-Paper 1: What Evidence-Based Research is and why is it important? *J Clin Epidemiol*. 2021; 129:151-157. doi: 10.1016/j.jclinepi.2020.07.020
15. Poursalehian M, Javadzade E, Mortazavia

- SJ. Recent Trends and Hotspots in Hip Arthroplasty: A Bibliometric Analysis and Visualization Study of Last Five-Year Publications. *Arch Bone Jt Surg.* 2023; 11(8):493-501.
16. Yakkanti RR, Sedani A, Greif DN, Yakkanti R, Massel DH, Hernandez VH. A Bibliometric Analysis of the 50 Most Commonly Cited Studies of the Direct Anterior Approach in Total Hip Arthroplasty. *Adv Orthop.* 2022; 2022:1974090.
17. Corsi MP, Nham FH, Kassis E, El-Othmani MM. Bibliometric analysis of machine learning trends and hotspots in arthroplasty literature over 31 years. *J Orthop.* 2024; 51:142-156.
18. Wu XD, Li Y, Liu JC, Huang W, Qiu GX. Never too old for hip arthroplasty: a 111-year-old woman walks out of hospital-a case report and literature review. *Ann Transl Med.* 2020; 8(5):253.
19. Quatman CE, Wiseman J, Phieffer L. Academic Geriatric Orthopaedics: A New paradigm for Inpatient Care. *Curr Geriatr Rep.* 2018; 7(4):272-277.
20. Schuijt HJ, McCormick BP, Webb AR, Fortier LM, von Keudell A, Weaver MJ. Study Quality and Patient Inclusion in Geriatric Orthopaedic Trauma Research: A Scoping Review. *J Orthop Trauma.* 2023; 37(8):e312-e318