

# Producción científica en insuficiencia cardiaca en Perú: un estudio bibliométrico

## *Scientific production in heart failure in Peru: a bibliometric study*

Pedro Segura-Saldaña<sup>1,2,3</sup>, Mayita Álvarez-Vargas<sup>1,4\*</sup>, Wendy Nieto-Gutiérrez<sup>1,5</sup>, Marcos Pariona-Javier<sup>1,3</sup>  
y Cristian Morán-Mariños<sup>1,6</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Investigación en Cardiología, Centro Nacional de Investigación Torres de Salud; <sup>2</sup>Facultad de Ciencias y Filosofía, Universidad Peruana Cayetano Heredia; <sup>3</sup>Departamento de Cardiología, Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins; <sup>4</sup>Departamento de Medicina Interna, Hospital Nacional Guillermo Almenara; <sup>5</sup>Unidad de Investigación para la Generación y Síntesis de Evidencias en Salud, Universidad San Ignacio de Loyola; <sup>6</sup>Unidad de Investigación en Bibliometría, Universidad San Ignacio de Loyola. Lima, Perú

## Resumen

**Objetivo:** Analizar la producción científica peruana sobre insuficiencia cardiaca (IC) en el periodo 2000-2020. **Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional bibliométrico en la base de datos de Scopus y Scielo de documentos publicados sobre IC por algún autor con filiación peruana entre los años 2000 y 2020. Se analizaron de manera descriptiva las variables de producción científica, número de publicaciones anuales, documentos, características de las publicaciones e instituciones. Se analizaron las redes colaborativas, construyéndose una red de nodos utilizando el software VOSViewer v1.6.5. **Resultados:** Se encontró 236 publicaciones en Scopus y 55 en Scielo. El mayor número de documentos fueron artículos originales seguido de artículos de revisión. *The Lancet* y la *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública* fueron las que tuvieron el mayor número de publicaciones. Se registraron 31 países que tuvieron al menos cinco documentos publicados con un autor del Perú. La colaboración científica fue principalmente con EE.UU. y a nivel regional con Argentina. Se publicaron 55 documentos con solo autores peruanos. **Conclusiones:** La producción científica en IC de autores peruanos se encuentra en crecimiento exponencial. Y es la Universidad Peruana Cayetano Heredia/Crónicas la institución peruana con más publicaciones sobre esta.

**Palabras clave:** Perú. Insuficiencia cardiaca. Bibliométrica. Publicaciones.

## Abstract

**Objective:** To analyze the Peruvian scientific production on Heart Failure (HF) in the period 2000-2020. **Methods:** We performed an observational bibliometric study, in the Scopus and Scielo database, of documents published on heart failure by an author with Peruvian affiliation, between the years 2000 and 2020. We describe variables of scientific production, number of annual publications, documents, characteristics of the publications, and institutions. The collaborative networks were analyzed by building a network of nodes using the VOSViewer v1.6.5 software. **Results:** A 236 publications were found in Scopus and 55 in Scielo. The largest number of documents were original articles followed by review articles. The journal

## Correspondencia:

\*Mayita Álvarez-Vargas  
E-mail: alvarez.mayita@gmail.com

Fecha de recepción: 26-07-2021  
Fecha de aceptación: 06-01-2022  
DOI: 10.24875/ACM.21000236

Disponible en internet: 23-03-2022  
Arch Cardiol Mex. 2022;92(4):476-483  
www.archivoscardiologia.com

1405-9940 / © 2022 Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez. Publicado por Permalyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

“The Lancet” and “Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública” were those that had the highest number of publications. Thirty-one countries were registered that had at least 5 documents published with an author from Peru. Scientific collaboration was mainly with the United States and at the regional level with Argentina. 55 documents were published with only Peruvian authors. **Conclusion:** The scientific production in HF by Peruvian authors is in exponential growth. And the Universidad Peruana Cayetano Heredia/CRÓNICAS is the Peruvian institution with the most publications on it.

**Keywords:** Peru. Heart failure. Bibliometrics. Publications.

## Introducción

La insuficiencia cardiaca (IC) es el punto de convergencia de múltiples enfermedades cardíacas o extra-cardíacas, por lo que se considera un síndrome, cuyos signos y síntomas disminuyen la capacidad física de la persona que la padece<sup>1</sup>.

Este síndrome acarrea una alta mortalidad (el 9.4% de 859,125 muertes por enfermedad cardiovascular en EE.UU., 2017)<sup>2</sup>, comorbilidad, reingreso hospitalario y carga de enfermedad, estimándose que para el 2030 la prevalencia de IC haya incrementado hasta en un 42%, superando los 8 millones de personas afectadas<sup>3</sup>.

Publicaciones locales<sup>4</sup> en Perú muestran que la IC tendría el mismo comportamiento, devastador para la salud pública, que en el resto de países de Latinoamérica<sup>5</sup>, lo que lleva a la necesidad de hacer investigaciones sobre la enfermedad y sus repercusiones. Sin embargo, en Perú no se cuenta con un registro nacional de las investigaciones sobre este tema, por lo que conocer cuáles son las principales instituciones investigadoras es una tarea pendiente.

Los estudios bibliométricos son herramientas útiles para estimar la productividad en investigación<sup>6</sup> y conocer las principales redes de colaboración entre investigadores e instituciones, ya sea locales, regionales o mundiales, basándose en el supuesto de que la mayoría de las investigaciones son publicados en revistas científicas<sup>7,8</sup>.

A la fecha no se han publicado estudios bibliométricos en IC, por lo cual el presente estudio tiene como objetivo describir la producción científica en IC en Perú entre 2000 y 2020. Para de esta manera proporcionar indicadores, tendencias de producción científica y redes de colaboración<sup>9-12</sup>.

## Material y métodos

Se realizó un estudio observacional bibliométrico en las bases de datos de Scopus y Scielo de documentos publicados sobre IC en Perú entre 2000 y 2020. Se decidió emplear estas dos bases de datos debido a

que Scopus es la mayor base de datos de citas y resúmenes de literatura revisada por pares y Scielo porque la mayoría de revistas peruanas se encuentran indexadas en esta base de datos y el idioma predominante es el español.

Se desarrolló las estrategias de búsqueda a partir de descriptores en ciencias de la salud (MeSH) para “Heart Failure” y se buscaron solamente artículos que tuvieran algún autor con filiación peruana, para lo cual los hallazgos de la estrategia de búsqueda fueron personalmente evaluados por dos investigadores.

Dos autores leyeron los artículos incluidos y seleccionaron las variables de interés en diversas tablas de recolección de datos usando Microsoft Word 2013<sup>®</sup>.

Se recogieron las variables para cada artículo científico: país, base de datos (Scopus, Scielo o ambas), año de publicación, nombre de la revista, tipos de artículo (artículo original, artículos de revisión, cartas, otros), número de citas, *Quartile score*, *Cite score*, SJR (*Scimago Journal Ranking*), porcentaje de colaboración internacional, filiación de los autores, colaboración extranjera (contar con al menos un autor con filiación extranjera).

Se analizaron indicadores bibliométricos como: producción científica (incluidos el número de publicaciones anuales, documentos), características de las publicaciones e instituciones.

Se construyó una red de nodos utilizando el *software* VOSViewer v1.6.5 para visualizar el análisis de redes colaborativas (la dimensión de los círculos representa la cantidad de artículos y el grosor de las líneas representa el número de colaboraciones).

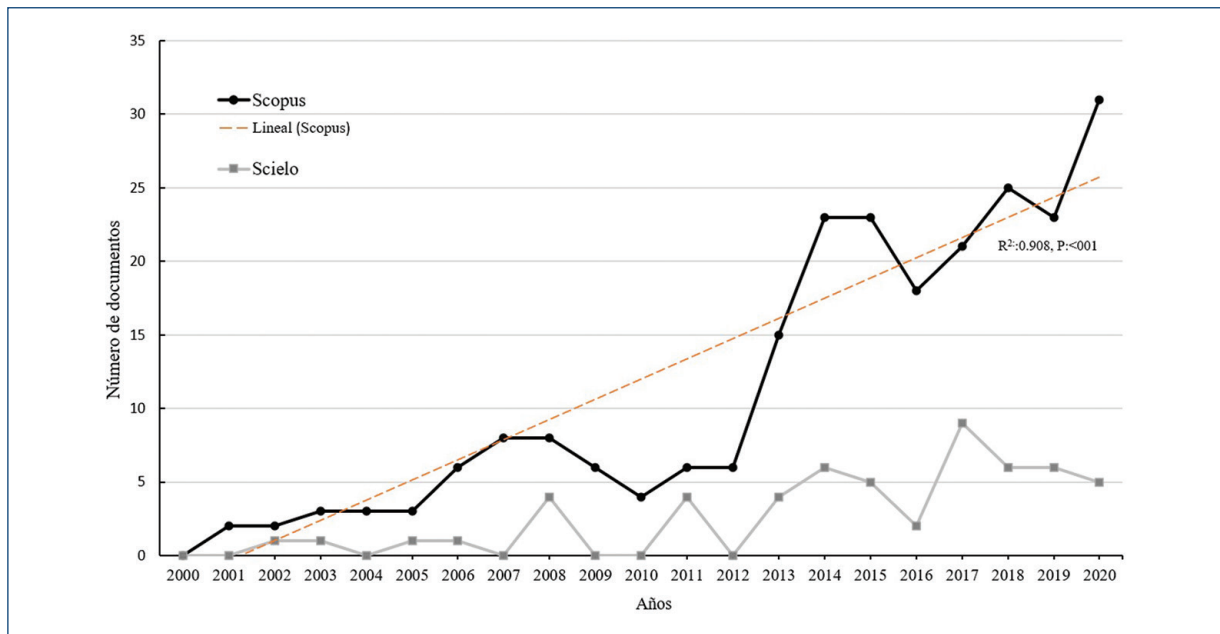
## Resultados

Se encontraron un total 236 publicaciones en Scopus con una tendencia en aumento (R2: 0.908;  $p < 0.001$ ), mientras que en Scielo solo se encontraron 55 publicaciones (a partir del 2002). El promedio en Scopus fue de 12 documentos por año y se evidenció una tasa de crecimiento anual del 16%; sin embargo, no hubo un aumento significativo en los últimos 10 años (2020-2011, diferencia de media: 73 documentos;  $p = 0.096$ ) respecto al 2010 y 2005 (Tabla 1 y Fig. 1).

**Tabla 1.** Años de publicación y tipos de artículos de revistas

Años	Documentos	Artículo original	Artículos de revisión	Cartas	Otros	p*
2016-2020	118	89	17	5	7	0.0961 (dif. media 73)
2011-2015	73	59	13	1	0	
2006-2010	32	27	3	0	2	
2005-2000	13	12	1	0	0	
		187 (79.2%)	34 (14.4%)	6 (2.5%)	9 (3,8%)	

\*Valor de p no significativo, evaluando las diferencias entre 2020-2011 y 2010-2000.

**Figura 1.** Tendencias de los documentos anuales de investigación en insuficiencia cardiaca en Perú, de 2000 a 2020.

Se encontraron 39 publicaciones en Scopus y 48 en Scielo en idioma español, representando un 29.89% del total.

El mayor número de documentos fueron artículos originales, con 187 (79.2%), seguido de artículos de revisión, con 34 (14.4%).

De las 10 revistas con mayor número de publicaciones, 2 (20%) fueron de nacionales; globalmente, las revistas *The Lancet* y *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública* con 12 y 11 documentos respectivamente. *The Lancet* fue la que obtuvo el mayor número de citas e impacto (SJR/Cite score), mientras que *Cochrane Database of Systematic Reviews* tiene la mayor colaboración internacional (Tabla 2).

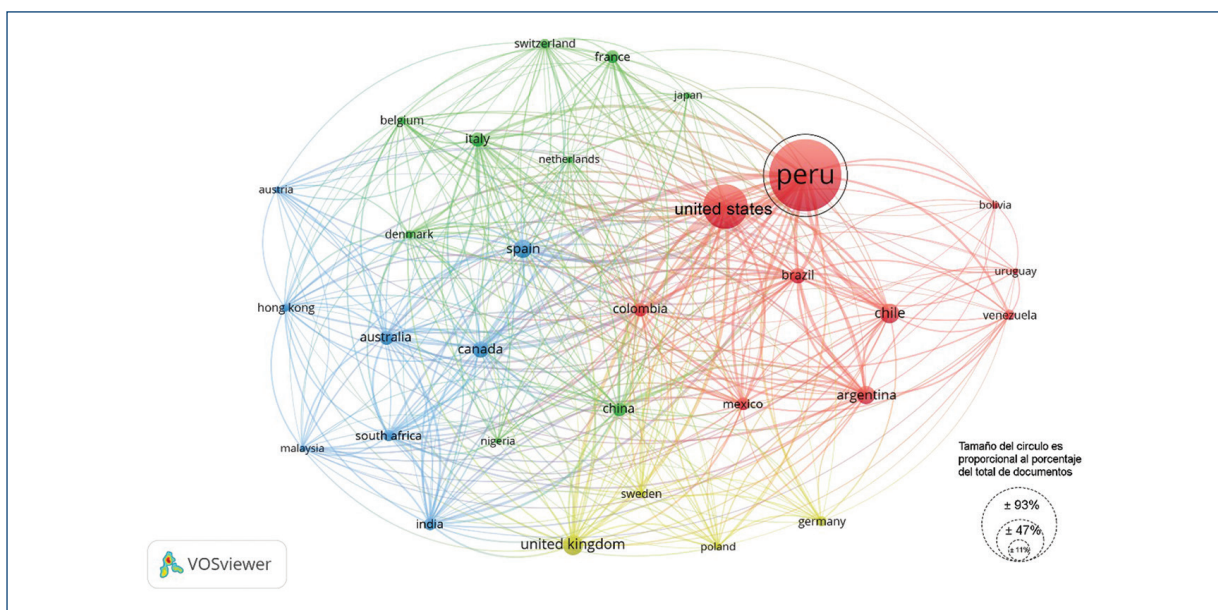
La colaboración entre los países se evidenció mediante el registro de 31 países que tuvieron al menos 5 publicaciones con un autor de Perú, de los cuales 8 fueron países de Latinoamérica. La colaboración científica fue principalmente con EE.UU. (107), Argentina (27), Canadá (23) y Australia (18). Se publicaron 55 documentos con solo autores peruanos (Fig. 2).

Las instituciones educativas con mayor producción fueron la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH)/Crónicas, con 116 documentos, seguida de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) con 27. Las instituciones de salud Hospital Nacional Cayetano Heredia, Instituto Nacional Cardiovascular (IN-COR) y Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins obtuvieron 17, 11 y 10 publicaciones respectivamente.

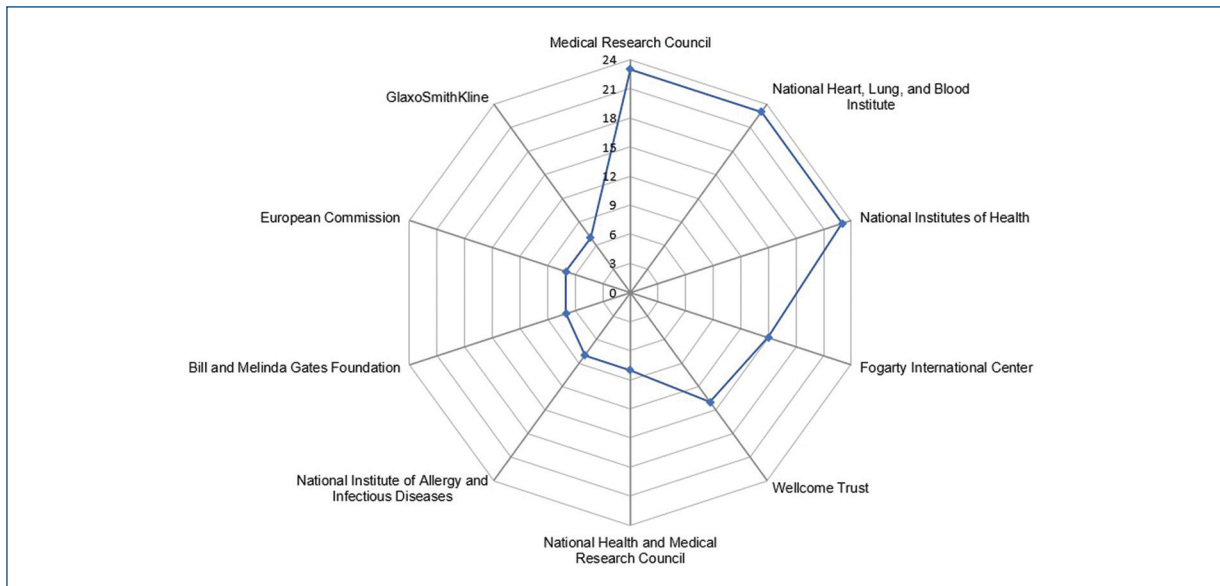
**Tabla 2.** Las 10 principales revistas con documentos publicados sobre insuficiencia cardiaca en Perú, 2000-2020

País	Revista	Número de documentos	Número de citas	Citas/documentos	Quartile score (2019)	Cite score (2019)	SJR (2019)	H-index	% Colaboración internacional (2019)
Reino Unido	<i>The Lancet</i>	12	17,594	1,466.2	Q1	73.4	14.5	762	27.4
Perú	<i>Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública</i>	11	37	3.4	Q3	1.1	0.27	21	16.22
Reino Unido	<i>Global Heart</i>	9	176	19.6	Q1	5.2	1.48	37	53.57
EE.UU.	<i>High Altitude Medicine And Biology</i>	9	568	63.1	Q2	2.4	0.48	52	45.45
Reino Unido	<i>Cochrane Database of Systematic Reviews</i>	6	182	30.3	Q1	7.4	1.29	273	55.54
Perú	<i>Revista de Gastroenterología del Perú</i>	6	4	0.7	Q4	0.4	0.14	15	23.73
Reino Unido	<i>Experimental Physiology</i>	4	100	25.0	Q2	4.2	0.93	101	28.57
Suiza	<i>Frontiers in Physiology</i>	4	18	4.5	Q2	4.3	1.21	102	41.59
Países bajos	<i>Respiratory Physiology and Neurobiology</i>	4	37	9.3	Q2	3.2	0.6	97	27.10
EE.UU.	<i>American Journal of Cardiology</i>	3	73	24.3	Q1	4.8	1.48	219	31.80

Adaptada de SCImago Journal and Country Rank (2019) & SCOPUS (2019).<sup>13</sup>



**Figura 2.** Redes de colaboración científica de Perú sobre documentos publicados en insuficiencia cardiaca.



**Figura 3.** Contribuciones de los patrocinadores a la producción científica en insuficiencia cardiaca.

Los 10 principales patrocinadores que financiaron los estudios relacionados con IC fueron extrarregionales y contribuyeron en más de 6 documentos, principalmente *Medical Research Council* (Reino Unido 24), *National Heart, Lung, and Blood Institute* (EE.UU. 24) y *National Institutes of Health* (EE.UU. 23) (Fig. 3).

Se identificaron 11 autores peruanos con un mínimo de 4 publicaciones, esto representa el 36.4% del total de documentos. Principalmente, F. León-Velarde ( $n = 29$ ), A.V. Hernández ( $n = 11$ ) y J.J. Miranda ( $n = 11$ ) fueron los autores que más contribuyeron en esta área (Fig. 4)

## Discusión

Las tendencias en el número de publicaciones científicas pueden ser consideradas como una aproximación de la velocidad del desarrollo científico/tecnológico en las diferentes áreas de la salud<sup>14</sup>. En este caso es necesario priorizar la evaluación de aquellas enfermedades cuyas implicancias en salud pública sea más relevante<sup>15</sup>, como es el caso de la IC<sup>5</sup>.

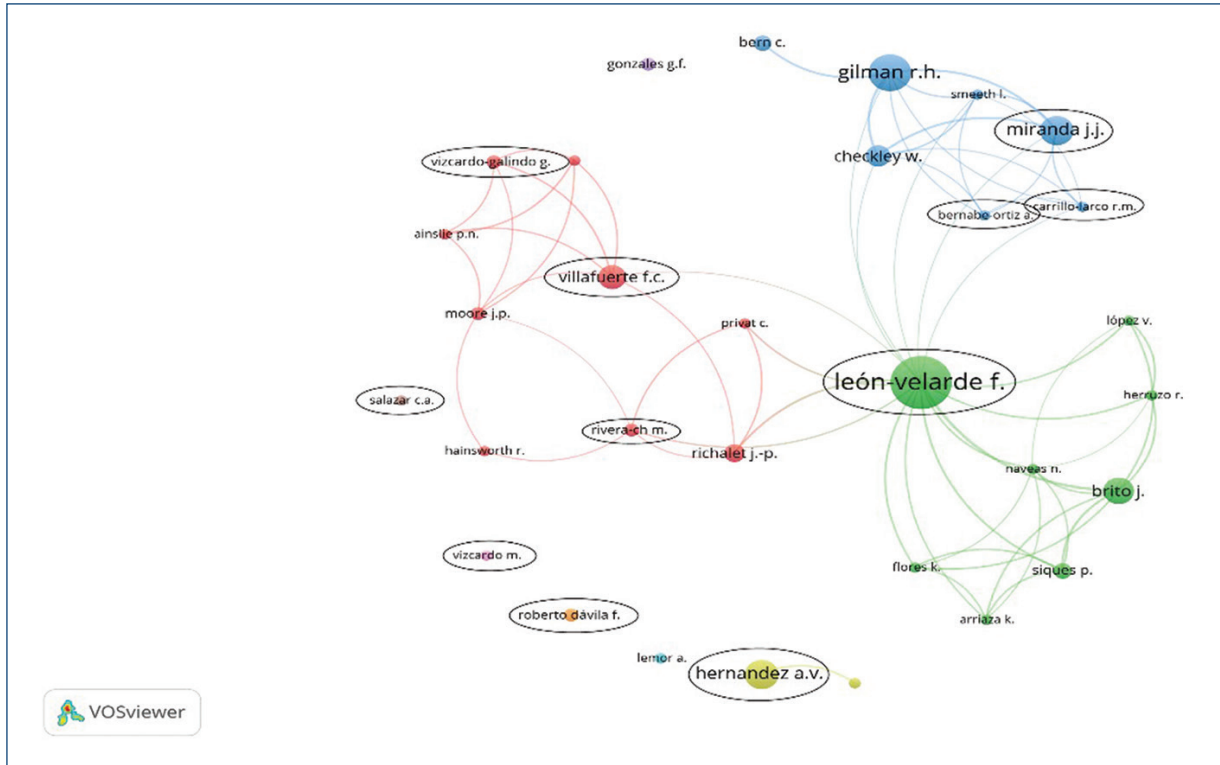
Realizamos un estudio bibliométrico de los artículos publicados por algún autor peruano sobre IC, en el cual identificamos 291 estudios publicados sobre el tema, cifra mucho menor a lo reportado en países como EE.UU., Japón y Alemania<sup>16</sup>. A pesar de esto, hemos observado una tendencia creciente en el número de publicaciones en el tiempo, de la misma manera que se ha identificado en la investigación de otros tópicos<sup>17</sup>. Durante los últimos años, en Perú se han realizado

iniciativas para la promoción de la investigación dentro de instituciones educativas como las del Estado, las cuales han sido mayores conforme pasan los años, y cuya repercusión probablemente se ha evidenciado en el número de publicaciones, como se observa en nuestro estudio.

Por otro lado, observamos una clara diferencia en el número de las publicaciones entre las bases de datos Scopus y Scielo, tendencia que se ha observado en estudios bibliométricos similares<sup>18,19</sup>. Esto probablemente sea debido a la preferencia de los investigadores por publicar en revistas de mayor impacto que cuenten con una mayor cobertura internacional, las cuales, en su mayoría, se encuentran indexadas en Scopus, y que generaría un mayor número de citaciones posteriores. Incluso, este hallazgo coincide con lo propuesto por la Ley de Bradford o ley de la heterogeneidad<sup>17</sup>, la cual enuncia que la mayoría de los autores tiende a realizar sus publicaciones en un número reducido de revistas, priorizando las de mayor impacto, y que solo pocos autores publican en revistas dispersas.

La revista internacional donde más se publicó sobre IC con al menos un autor de filiación peruana fue *The Lancet*. Esta revista es de las más prestigiosas en salud y de mayor alcance en el mundo, por lo que es esperable la elección de los autores peruanos para su publicación en ella. Si bien hemos encontrado una producción baja en el tema, a comparación de otros países<sup>16</sup>, el haber identificado que, en su mayoría, las





**Figura 4.** Mapa de visualización de superposición de autores peruanos y colaboración.

publicaciones han sido realizadas en una revista de renombre como *The Lancet* nos aproxima a pensar en la relevancia y la calidad metodológica de los estudios realizados en Perú sobre IC. Lo que incluso es corroborado con el número de citas (más de 2,000) de estos artículos

Dentro de las instituciones con mayor número de publicaciones (Tabla 3) encontramos a la UPCH/Crónicas seguido de la UNMSM. Sin embargo, existe una diferencia marcada en el número de publicaciones entre ambas. Esto podría deberse a que la IC es una de las líneas de investigación planteadas dentro la UPCH, que incluso cuenta con un centro de investigación que aborda esta, y cuyas redes y grupos de trabajo se encuentran establecidos a nivel nacional e internacional.

Si bien parte de las funciones de las universidades es promover la investigación, y por ende se esperaría una mayor producción científica de estas, también se esperaría una presencia imponente en el avance científico producido por parte de institutos especializados en el manejo de esta patología, como es el INCOR; sin embargo, su ratio es menos de una publicación por año. Esto evidencia una realidad en el Perú, donde la producción científica e innovación no es promovida por

instituciones nacionales del Estado, a pesar de poder contar con logística de casos para el desarrollo de investigaciones. Las causas de esta problemática son múltiples, desde la falta o baja inversión en investigación y desarrollo<sup>20</sup>, hasta la falta de recurso humano capacitado para conducir investigaciones<sup>21</sup>.

Lamentablemente, se ha reportado que Perú invierte montos menores del 0.1% del producto interior bruto<sup>20</sup> en investigación y desarrollo, lo que conlleva que los investigadores busquen financiamiento extranjero. Tal es el caso de nuestro estudio, donde se identificó que las principales instituciones financiadoras sobre las publicaciones en IC fueron los organismos gubernamentales de EE.UU. y Reino Unido. Tomando en cuenta que ambos países cuentan con bolsas de gasto propias para investigación y desarrollo, el cual es aproximadamente es de 609.7 billones de dólares americanos<sup>22,23</sup>, se esperaría que estos realicen inversiones para impulsar la ciencia, incluyendo las investigaciones de países de bajos o medianos ingresos, como Perú. El poco financiamiento nacional para el desarrollo de investigaciones supone una brecha en la ciencia, que podría desencadenar una disminución de oportunidades para la conducción de estudios de importancia nacional.

**Tabla 3.** Top 10 de instituciones con mayor número de publicaciones sobre insuficiencia cardíaca con autores del Perú

Universidad	Número de reportes
Universidad Peruana Cayetano Heredia*	116 (49.2%)
Universidad Nacional Mayor de San Marcos	27 (11.4%)
Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	16 (6.8%)
Universidad Científica del Sur	9 (3.8%)
Universidad de San Martín de Porres	9 (3.8%)
Instituciones de Salud	
Hospital Nacional Cayetano Heredia	17 (7.2%)
Instituto Nacional Cardiovascular (INCOR)	11 (4.7%)
Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins	10 (4.2%)
Hospital Nacional Arzobispo Loayza	8 (3.4%)
Hospital Nacional Dos de Mayo	5 (2.1%)

\*UPCH: Centro de Excelencia en enfermedades crónicas.

Este resultado nos debe llevar a una reflexión sobre la necesidad de reformas para impulsar la ciencia en el país, tomando en cuenta que se ha observado una estrecha relación del desarrollo de económico y la productividad con la investigación<sup>24</sup>.

Las tendencias bibliométricas observadas en nuestro estudio reflejan una realidad de brechas en el desarrollo de investigación en Perú ya conocida<sup>25</sup>, cuya prevalencia e implicaciones en la salud pública son altas<sup>26,27</sup>, y genera repercusiones en el manejo y el conocimiento de características particulares en nuestra población frente a la IC. Recomendamos implementar estrategias de incentivo<sup>28</sup> para la realización de estudios, y consecuentemente de producción científica, que vayan de la mano con el apoyo y financiamiento de la investigación.

## Conclusiones

La producción científica en IC de autores peruanos se encuentra en crecimiento exponencial. Son los investigadores de Argentina y EE.UU. con los que se ha tenido mayor colaboración, a nivel regional y extrarregional respectivamente. La UPCH/Crónicas es la institución peruana con más publicaciones sobre IC. Es necesario promover la investigación en el tema, así como la publicación de sus resultados, de manera que

se contribuya a brindar una visibilidad de los avances científicos realizados en Perú.

## Agradecimientos

Agradecemos a Torres de Salud *National Research Center* por el apoyo logístico.

## Financiamiento

La presente investigación no ha recibido ninguna beca específica de agencias de los sectores públicos, comercial o sin ánimo de lucro.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

## Bibliografía

1. Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, Bueno H, Cleland JGF, Coats AJS, et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur Heart J.* 2016;37(27):2129-200.
2. Dalal HM, Doherty P, Taylor RS. Cardiac rehabilitation. *BMJ.* 2015;351(September):1-8.
3. Heidenreich PA, Albert NM, Allen LA, Blumke DA, Butler J, Fonarow GC, et al. Forecasting the impact of heart failure in the United States. *Circ Hear Fail.* 2013;6(3):606-19.
4. Pariona M, Segura Saldaña PA, Padilla Reyes M, Reyes Villanes JS, Jáuregui Contreras M, Valenzuela-Rodríguez G. Características clínico-epidemiológicas de la insuficiencia cardíaca aguda en un hospital terciario de Lima, Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2017;34(4).
5. Ciapponi A, Alcaraz A, Calderón M, Matta MG, Chaparro M, Soto N, et al. Burden of heart failure in Latin America: A systematic review and meta-analysis. *Rev Esp Cardiol.* 2016;69(11):1051-60.
6. van Raan AFJ. The use of bibliometric analysis in research performance assessment and monitoring of interdisciplinary scientific developments. *Tech Theor Prax.* 2003;1(20).
7. Rehn C, Kronman U. Bibliometric handbook for Karolinska Institutet. Vol. 1. Karolinska Institutet University Library; 2008.
8. Román F, Huamani C, González-Alcaide G. Estudios bibliométricos como línea de investigación en las ciencias biomédicas: una aproximación para el pregrado. *CIMEL.* 2011;14(1):52-62.

9. Tello-Gamarra J, Leo RM, Avila AMS, Wendland J. Innovation studies in Latin America: a bibliometric analysis. *J Technol Manag Innov.* 2018;13(4):24-36.
10. Bonilla CA, Merigó JM, Torres-Abad C. Economics in Latin America: a bibliometric analysis. *Scientometrics.* 2015;105(2):1239-52.
11. Nadri H, Rahimi B, Timpka T, Sedghi S. The top 100 articles in the medical informatics: a bibliometric analysis. *J Med Syst.* 2017;41(10):150.
12. O'Brien N, Barboza-Palomino M, Ventura-León J, Caycho-Rodríguez T, Sandoval-Díaz JS, López-López W, et al. Nuevo coronavirus (COVID-19). Un análisis bibliométrico. *Rev Chil Anest.* 2020;49(3):408-15.
13. Adaptada de SCImago Journal and Country Rank (2019) & SCOPUS (2019).
14. Campani M, Vaglio R. A simple interpretation of the growth of scientific/technological research impact leading to hype-type evolution curves. *Scientometrics.* 2015;103(1):75-83.
15. Cebrino J, Portero de la Cruz S. A worldwide bibliometric analysis of published literature on workplace violence in healthcare personnel. *PLoS One.* 2020;15(11):e0242781.
16. Edlinger C, Mösenlechner T, Krizanec F, Wernly B, Kretzschmar D, Hoppe UC, et al. Emerging trends in cardiovascular research: HFpEF in the spotlight. A bibliometric analysis of the years 2009-2016. *Minerva Med.* 2020;1(1).
17. Angulo-Bazán Y. Indicadores bibliométricos de la producción científica peruana en plantas medicinales. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2020;37(3):495-503.
18. Brookes BC. Bradford's law and the bibliography of science. *Nature.* 1969;224(5223):953-6.
19. Shahid I, Motiani V, Siddiqi TJ, Usman MS, Kumar J, Hussain A, et al. Characteristics of highly cited articles in heart failure: a bibliometric analysis. *Future Cardiol.* 2020;16(3):189-97.
20. Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. Primer Censo revela baja inversión en investigación y desarrollo en el Perú [Internet]. Lima, Perú: Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica; 2017. Disponible en: <https://portal.concytec.gob.pe/index.php/noticias/1051-primer-censo-revela-baja-inversion-en-investigacion-y-desarrollo-en-el-peru>
21. Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. I Censo Nacional de Investigación y Desarrollo a Centros de Investigación 2016. 1.ª ed. Lima, Perú: Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica; 2017. pp.64-69.
22. UNESCO Institute for Statistics. How much does your country invest in R&D? [Internet]. UNESCO Institute for Statistics (UIS); 2021 [citado: 6 junio 2021]. Disponible en: <http://uis.unesco.org/apps/visualisations/research-and-development-spending/>
23. 2021 Global R&D Funding Forecast [sede web]. R&D World; 2021 [citado: 6 junio 2021]. Disponible en: [https://forecast.rdworldonline.com/?utm\\_source=rdworld&utm\\_medium=site&utm\\_campaign=GFF2021&utm\\_term=article64185](https://forecast.rdworldonline.com/?utm_source=rdworld&utm_medium=site&utm_campaign=GFF2021&utm_term=article64185)
24. Bayarçelik EB, Taşel F. Research and development: Source of economic growth. *Procedia - Soc Behav Sci.* 2012;58:744-53.
25. Cervantes Liñán L, Bermúdez Díaz L, Pulido Capurro V. Situation of research and its development in Peru: Reflect of current state of Peruvian University. *Pensam Gest.* 2020;(46):311-22.
26. Eriksson H. Heart failure: a growing public health problem. *J Intern Med.* 1995;237(2):135-41.
27. Savarese G, Lund L. Global public health burden of heart failure. *Card Fail Rev.* 2017;3(1):51-5.
28. Nieto-Gutiérrez W, Fernández-Chinguel JE, Taype-Rondan A, Pacheco-Mendoza J, Mayta-Tristán P. Incentivos por publicación científica en universidades peruanas que cuentan con escuelas de medicina, 2017. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2018;35(2):354.