

# Análisis bibliométrico de la producción científica sobre las agendas nacionales de investigación en el Perú 2011-2014

Bibliometric analysis of scientific production on research national agenda in Peru 2011-2014

Franco Ronald Romani Romani<sup>1</sup>, Joel Roque Henríquez<sup>1</sup>, Tania Vásquez Loarte<sup>1</sup>, Henry Mormontoy Calvo<sup>1</sup>, Hans Vásquez Soplopoco<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Oficina General de Investigación y Transferencia Tecnológica, Instituto Nacional de Salud, Lima, Perú.

## Resumen

**Objetivo.** Analizar la producción científica enmarcada en las Agendas Nacionales de Investigación de Perú, periodo 2011-2014. **Diseño.** Estudio bibliométrico en las bases de datos SCOPUS, LILACS y LIPECS. **Lugar.** Instituto Nacional de Salud, Lima, Perú. **Unidad de análisis.** Artículo original que tenía al menos un investigador con filiación a una institución peruana o cuya población de estudio o parte de ella procedía de Perú y enmarcados en algún tema de las Agendas Nacionales de Investigación. **Principales medidas de resultados.** Indicadores bibliométricos de producción. **Resultados.** De las 882 publicaciones recuperadas, 215 (24,4%) ingresaron al análisis. Las Agendas Nacionales de Investigación con mayor producción científica fueron sobre tuberculosis e ITS-VIH/sida con 78 y 59 artículos. El idioma más frecuente de publicación fue el inglés (69,8%). Los artículos fueron publicados en 90 revistas científicas. Las instituciones peruanas con mayor cantidad de firmas en artículos originales fueron la Universidad Peruana Cayetano Heredia (49,3%), seguido por el Ministerio de Salud (19,5%) e Instituto Nacional de Salud (14,4%). Los Institutos Nacionales de Salud de los Estados Unidos participaron en el financiamiento del 50,7% de los artículos analizados. Las instituciones peruanas que más investigaciones han financiado fueron el Instituto Nacional de Salud (4,2%) y el MINSA (2,8%). **Conclusiones.** La producción científica peruana enmarcada en las seis Agendas Nacionales de Investigación del periodo 2011-2014 es limitada, a predominio de la investigación en tuberculosis e ITS-VIH/sida, y estuvo financiada principalmente por instituciones internacionales.

**Palabras clave.** Agendas de Investigación; Bibliometría; Perú; Investigación en Salud.

## Abstract

**Objectives.** To analyze the scientific production framed in the National Research Agenda 2011-2014. **Design.** Bibliometric research using SCOPUS, LILACS and LIPECS databases. **Setting** National Health Institute, Lima, Peru. **Unit of analysis.** Original article with at least one researcher with a Peruvian institution affiliation or whose study population or part of it, came from Peru and framed on any issue of national research agendas. **Main outcome measures.** Bibliometric indicators of production. **Results.** Out of the 882 publications retrieved, 215 (24.4%) were admitted to the analysis. The national research agendas with more scientific production were tuberculosis and STD-HIV/AIDS that included 78 and 59 articles respectively. The most common language of publication was English (69.8%). The articles were published in 90 scientific journals. Peruvian institutions with the highest number of signatures were the Universidad Peruana Cayetano Heredia (49.3%), followed by the Ministry of Health (19.5%) and the National Institute of Health (14.4%). The National Institutes of Health (USA) participated in the financing of 50.7% of the articles analyzed. Peruvian institutions that funded more research were the National Institute of Health (4.2%) and the Ministry of Health (2.8%). **Conclusions.** Peruvian scientific production framed in the six national research agendas in the period 2011-2014 is limited and focused on tuberculosis and STI-HIV / AIDS research; funding was primarily by international institutions.

**Keywords.** Research Agendas; Bibliometrics; Peru; Research on Health.

An Fac med. 2016;77(3):241-9 / <http://dx.doi.org/10.15381/anales.v77i3.12410>

## INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la investigación en salud tiene un rol esencial para el mejoramiento de la salud humana, pues entre otros aportes permite el desarrollo de tecnologías sanitarias, y de los sistemas y servicios necesarios para lograr la cobertura universal de salud <sup>(1)</sup>. Sin embargo, la investigación en salud a nivel mundial tiene problemas en la

distribución de su financiamiento. Solo el 10% del gasto mundial en este tipo de investigación está destinado a resolver problemas que afectan al 90% más pobre de la población mundial (Brecha 10/90) <sup>(2)</sup>.

En países en vías de desarrollo, los recursos para investigación son escasos. Por ello es decisivo que la investigación responda a las necesidades de salud de la población. Una estrategia para

lograrlo es que la investigación en salud esté orientada por prioridades de investigación consensuadas e identificadas de manera participativa entre los principales actores del sistema nacional de investigación <sup>(3)</sup>. En ausencia de prioridades, existe la posibilidad que, en estos países, la investigación pueda responder a necesidades de los financiadores o de los intereses propios de los investigadores, muchas veces diferentes a las necesidades del país <sup>(4,5)</sup>.

Según el Banco Mundial, el Perú destina el 0,15% de su Producto Bruto Interno en Investigación y Desarrollo. En términos absolutos, para el año 2012 se contaba con 460 millones de nuevos soles como inversión pública para ciencia, tecnología e Innovación. Actualmente, existe una decisión política en incrementar progresivamente dicho presupuesto con miras al año 2020, y contar con una inversión de 7 936 millones de nuevos soles<sup>(6)</sup>. Sin embargo, a pesar que estas medidas puedan concretarse, las prioridades de investigación son un componente de igual importancia que el financiamiento para los sistemas de investigación, incluyendo el sistema de investigación en salud<sup>(7)</sup>.

El Perú, como la mayoría de los países de la región, ha identificado y oficializado mediante Resolución Ministerial sus prioridades nacionales de investigación. En ese sentido, en el año 2011 se construyeron y aprobaron mediante resolución ministerial las agendas nacionales de investigación de recursos humanos en salud, desnutrición infantil, tuberculosis, salud mental, Infecciones de transmisión sexual -VIH/sida y mortalidad materna.

El objetivo del presente estudio fue caracterizar, usando indicadores bibliométricos, la producción científica generada en torno a los temas establecidos en las agendas nacionales de investigación en salud durante el periodo 2011 al 2014. Estos resultados servirán para identificar fortalezas y debilidades en determinadas áreas de investigación en salud de prioridad nacional.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio bibliométrico que consistió en la búsqueda, extracción y análisis de publicaciones científicas tipo 'artículos originales' enmarcados en las Agendas Nacionales de Investigación de Perú, que contaran con al menos un autor con filiación a una institución peruana o que hubiera involucrado población peruana, durante

el periodo 2011-2014. La búsqueda fue realizada en la base de datos SCOPUS, debido a que incluye las revistas indizadas en MEDLINE y contiene la mayor colección de revistas latinoamericanas. Además fue complementada con LILACS y LIPECS, pues permite recuperar publicaciones científicas de revistas latinoamericanas y peruanas no indizadas a SCOPUS. La búsqueda fue realizada en el mes de enero de 2015.

Se realizó la búsqueda en el título, resumen y palabras clave empleando términos de búsqueda para cada agenda de investigación y considerando el filtro temporal para el periodo 2011 al 2014 (tabla 1). Solo se incluyeron artículos originales en el análisis; por ello, las publicaciones recuperadas fueron revisadas manualmente por dos autores.

Fueron excluidos informes finales de tesis, reporte de casos, artículos de revisión, cartas al editor, simposios, artículos especiales, editoriales, monografías, conferencias, galerías fotográficas, guías clínicas, correspondencias, debates, historias de la salud pública, comunicaciones cortas, seminarios-taller y protocolos de investigación.

Para los artículos originales seleccionados, se obtuvo acceso al documento completo y se extrajeron las variables a ser analizadas. Dos autores realizaron la revisión (JR y TV); en algunos casos se procedió al consenso; en situaciones de controversia se revisó el artículo en extenso con un tercer autor (FR).

Se obtuvo la información correspondiente a las siguientes variables: año de publicación, agenda nacional de investigación, número de autores por artículo, institución de filiación declarada por los investigadores en el artículo (firma institucional), país de origen de las instituciones de filiación de los investigadores (firma país), revista, factor de impacto de la revista, idioma de publicación e institución que financió la investigación y diseño de investigación.

En caso un artículo se recuperaba en más de una base de datos, se consideró

a la de mayor cobertura. Para la identificación de las instituciones de filiación se procedió a la corrección manual de los nombres en caso estuvieran incompletas, hubiera traducción incorrecta o errores tipográficos. No se evaluó la calidad metodológica de los artículos originales. El factor de impacto de las revistas fue obtenido del *Journal Citation Report* (JCR) 2013.

Los datos fueron exportados de una hoja de cálculo en Excel al programa estadístico SPSS versión 22.0. Luego se describieron los indicadores bibliométricos de producción (número de artículos por agenda de investigación, idioma de publicación, revista de publicación, número de autores e instituciones, producción por instituciones y fuente de financiamiento) y factor de impacto. El análisis estadístico descriptivo se realizó usando frecuencias y porcentajes.

## RESULTADOS

Se recuperó 882 publicaciones en las bases de datos SCOPUS, LILACS y LIPECS, para todo el periodo de estudio. Luego de la revisión manual, 215 (24,4% de publicaciones recuperadas) artículos originales ingresaron al análisis.

Se excluyó 142 (16,1%) informes finales de tesis, 64 (7,3%) reporte de casos, 44 (5,0%) artículos de revisión, 34 (3,9%) cartas al editor, 13 (1,5%) simposios, 16 (1,8%) artículos especiales, 5 (0,6%) editoriales, 4 (0,5%) monografías, 3 (0,3%) conferencias, 2 (0,2%) galerías fotográficas, 3 (0,3%) guías clínicas, 2 (0,2%) correspondencias, 2 (0,2%) debates, 2 (0,2%) historias de la salud pública, 1 (0,1%) comunicación corta, 1 (0,1%) seminario-taller y 1 (0,1%) protocolo de investigación.

Además, se eliminaron 22 (2,5%) artículos originales que no contaban con al menos un investigador con filiación a una institución peruana o cuya población de estudio no fue peruana. Finalmente, se eliminaron 306 (34,7%)

Tabla 1: Estrategia de búsqueda según Agenda de Investigación, periodo 2011-2014.

Agenda de Investigación	Base de datos	Estrategia de búsqueda
Recursos Humanos en salud	SCOPUS	TITLE-ABS-KEY ("health manpower" OR "health resources" OR "human resources for health" OR "human resources in health" OR "health human resources" OR "human health resources" OR "health community agents" OR "health personnel") AND Peru
	LILACS	(MH:"Health Manpower" OR MH:"Recursos Humanos en Salud" OR MH:"Recursos Humanos em Saúde" OR MH:"Health Personnel" OR MH:"Personal de Salud" OR MH:"Pessoal de Saúde") (da: 2011\$ OR da:2012\$ OR da:2013\$ OR da:2014\$) Peru
	LIPECS	Recursos humanos [Palabras] and salud [Palabras] and (2011 [Palabras] or 2012 [Palabras] or and 2013 [Palabras] or 2014 [Palabras])
Salud Mental	SCOPUS	TITLE-ABS-KEY ("mental health" OR "mental health care" OR "mental disorders" OR "mental disturbances" OR "mental illness" OR "substance-related disorders" OR addictions OR "behavior, addictive" OR "drug abuse" OR "substance abuse" OR violence OR "burnout syndrome" OR "burnout, professional" OR depression OR "depressive disorder" OR suicide OR bullying) AND Peru
	LILACS	(MH:"Mental Health" OR MH:"Salud Mental" OR MH:"Saúde Mental" OR MH:"Mental Disorders" OR MH:"Trastornos Mentales" OR MH:"Transtornos Mentais" OR MH:"Substance-related disorders" OR MH:"Trastornos Relacionados con Sustancias" OR MH:"Transtornos Relacionados ao Uso de Substâncias" OR MH:"Behavior, Addictive" OR MH:"Conducta Adictiva" OR MH:"Comportamento Aditivo" OR MH:Violence OR MH:Violencia OR MH:Violência OR MH:"Burnout, Professional" OR MH:"Agotamiento Profesional" OR MH:"Esgotamento Profissional" OR MH:"Adjustment Disorders" OR MH:"Trastornos de Adaptación" OR MH:"Transtornos de Adaptação" OR MH:"Affective Disorders, Psychotic" OR MH:"Trastornos Psicóticos Afectivos" OR MH:"Transtornos Psicóticos Afetivos" OR MH:"Bipolar Disorder" OR MH:"Trastorno Bipolar" OR MH:"Transtorno Bipolar" OR MH:Depression OR MH:Depresión OR MH:Depressão OR MH:"Depressive Disorder" OR MH:"Trastorno Depresivo" OR MH:"Transtorno Depressivo" OR MH:Suicide OR MH:Suicídio OR MH:Bullying OR MH:Acoso Escolar) (da: 2011\$ OR da:2012\$ OR da:2013\$ OR da:2014\$) Peru
	LIPECS	Salud mental [Palabras] and (2011 [Palabras] or 2012 [Palabras] or and 2013 [Palabras] or 2014 [Palabras]) Trastornos mentales [Palabras] and (2011 [Palabras] or 2012 [Palabras] or and 2013 [Palabras] or 2014 [Palabras])
ITS-VIH/SIDA	SCOPUS	TITLE-ABS-KEY ("sexually transmitted infections" OR STIs OR "sexually transmitted diseases" OR STDs OR "human immunodeficiency virus" OR HIV OR "acquired immunodeficiency syndrome" OR AIDS) AND Peru
	LILACS	(MH:"Sexually Transmitted Diseases" OR MH:"Enfermedades de Transmisión Sexual" OR MH:"Doenças Sexualmente Transmissíveis" OR MH:HIV OR MH:VIH OR MH:"Acquired Immunodeficiency Syndrome" OR MH:"Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida" OR MH:"Síndrome de Imunodeficiência Adquirida") (da: 2011\$ OR da:2012\$ OR da:2013\$ OR da:2014\$) Peru
	LIPECS	Enfermedades de transmisión sexual [Palabras] and (2011 [Palabras] or 2012 [Palabras] or and 2013 [Palabras] or 2014 [Palabras]) VIH [Palabras] and (2011 [Palabras] or 2012 [Palabras] or and 2013 [Palabras] or 2014 [Palabras]) SIDA [Palabras] and (2011 [Palabras] or 2012 [Palabras] or and 2013 [Palabras] or 2014 [Palabras])
Mortalidad Materna	SCOPUS	TITLE-ABS-KEY ("maternal mortality" OR "maternal deaths" OR "uterine hemorrhage" OR "postpartum hemorrhage" OR "pregnancy in adolescence") AND Peru
	LILACS	(MH:"Maternal Mortality" OR MH:"Mortalidad Materna" OR MH:"Mortalidade Materna" OR MH:"uterine hemorrhage" OR MH:"Hemorragia Uterina" OR MH:"postpartum hemorrhage" OR MH:"Hemorragia Postparto" OR MH:"Hemorragia Pós-Parto" OR MH:"Pregnancy in Adolescence" OR MH:"Embarazo en Adolescencia" OR MH:"Gravidez na Adolescência") (da: 2011\$ OR da:2012\$ OR da:2013\$ OR da:2014\$) Peru
	LIPECS	Mortalidad materna [Palabras] and (2011 [Palabras] or 2012 [Palabras] or and 2013 [Palabras] or 2014 [Palabras]) Hemorragia uterina [Palabras] and (2011 [Palabras] or 2012 [Palabras] or and 2013 [Palabras] or 2014 [Palabras]) Embarazo en Adolescencia [Palabras] and (2011 [Palabras] or 2012 [Palabras] or and 2013 [Palabras] or 2014 [Palabras])
Tuberculosis	SCOPUS	TITLE-ABS-KEY ("tuberculosis" OR TB) AND Peru
	LILACS	(MH:Tuberculosis OR MH:Tuberculose) (da:2010\$ OR da: 2011\$ OR da:2012\$ OR da:2013\$ OR da:2014\$) Peru
	LIPECS	Tuberculosis [Palabras] and (2011 [Palabras] or 2012 [Palabras] or and 2013 [Palabras] or 2014 [Palabras])
Desnutrición infantil	SCOPUS	TITLE-ABS-KEY ("child nutrition disorders" OR "child malnutrition" OR "child undernutrition" OR "infant malnutrition" OR "breast feeding" OR breastfeeding OR anemia OR "micronutrient deficiency") AND Peru
	LILACS	(MH:"Child Nutrition Disorders" OR MH:"Trastornos de la Nutrición del Niño" OR MH:"Transtornos da Nutrição Infantil" OR MH:"Infant Nutrition Disorders" OR MH:"Trastornos de la Nutrición del Lactante" OR MH:"Transtornos da Nutrição do Lactente" OR MH:"Breast Feeding" OR MH:"Lactancia Materna" OR MH:"Aleitamento Materno" OR MH:Anemia) (da: 2011\$ OR da:2012\$ OR da:2013\$ OR da:2014\$) Peru
	LIPECS	Trastornos de la Nutrición del Niño [Palabras] and (2011 [Palabras] or 2012 [Palabras] or and 2013 [Palabras] or 2014 [Palabras]) Trastornos de la Nutrición del Lactante [Palabras] and (2011 [Palabras] or 2012 [Palabras] or and 2013 [Palabras] or 2014 [Palabras]) Lactancia Materna [Palabras] and (2011 [Palabras] or 2012 [Palabras] or and 2013 [Palabras] or 2014 [Palabras]) Anemia [Palabras] and (2011 [Palabras] or 2012 [Palabras] or and 2013 [Palabras] or 2014 [Palabras])

artículos originales no enmarcados en ningún tema de las Agendas Nacionales de Investigación de Perú, periodo 2011-2014.

De los 215 artículos originales, 78 (36,3%) correspondieron a la agenda de investigación de tuberculosis, 59 (27,4%) correspondientes la agenda de investigación de ITS-VIH/sida. Las agendas de investigación de desnutrición infantil, salud mental, mortalidad materna y recursos humanos en salud tuvieron 35 (16,3%), 28 (13,0%), 11 (5,1%) y 4 (1,9%) artículos originales, respectivamente (tabla 2).

La publicación de artículos originales por año varió entre 43 (año 2014) a 61 (año 2011). En el periodo estudiado no se observó una tendencia creciente en la producción científica.

El idioma de publicación más frecuente fue el inglés (69,8%), seguido por el español (29,3%), francés (0,5%) y portugués (0,5%) (tabla 3). Según agendas de investigación, el 100% de artículos originales de la agenda de recursos humanos en salud se publicaron en español; para el caso de la agenda de ITS-VIH/sida, el 93,2% de artículos originales fueron publicados en inglés; en el caso de la agenda de tuberculosis este porcentaje fue 79,5%.

Los artículos fueron publicados en 90 revistas científicas. Las tres revistas con mayor número de artículos científicos concentraron el 31,7% de los artículos publicados. La Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública concentró el 11,2% de artículos originales en tópicos a las agendas de investigación. En 59 (65,5%) revistas solo se ha publicado un artículo científico referente a algunas de las agendas de investigación. Las revistas con mayor factor de impacto fueron *New England Journal of Medicine* (54,42), *The Lancet* (39,207) y *Lancet Infectious Diseases* (19,446) (tabla 4).

La mediana del número de autores por artículo fue ocho, con un intervalo intercuartil de 4 a 10. La moda fue cuatro. El 78,6% de artículos tenía 10 autores o menos y 3,3% tuvieron un

Tabla 2. Artículos originales enmarcados en las Agendas Nacionales de Investigación publicados en el periodo 2011-2014.

Agendas Nacionales de Investigación (número de artículos)	Base de Datos			Total
	SCOPUS	LILACS	LIPECS	
<b>Recursos Humanos en Salud (n=4)</b>				
2011	3	0	0	3
2012	1	0	0	1
2013	0	0	0	0
2014	0	0	0	0
<b>Salud Mental (n=28)</b>				
2011	7	3	1	11
2012	4	2	0	6
2013	5	0	0	5
2014	6	0	0	6
<b>ITS-VIH/sida (n=59)</b>				
2011	13	0	0	13
2012	11	2	0	13
2013	22	1	0	23
2014	10	0	0	10
<b>Mortalidad Materna (n=11)</b>				
2011	1	1	0	2
2012	3	2	1	6
2013	2	0	0	2
2014	1	0	0	1
<b>Tuberculosis (n=78)</b>				
2011	22	0	2	24
2012	20	0	2	22
2013	15	0	1	16
2014	16	0	0	16
<b>Desnutrición Infantil (n=35)</b>				
2011	3	3	2	8
2012	5	3	1	9
2013	6	1	1	8
2014	8	0	2	10

Tabla 3. Idioma de publicación de artículos originales según Agenda Nacional de Investigación, periodo 2011-2014.

Agenda Nacional de Investigación	Idioma			
	Inglés	Español	Francés	Portugués
Recursos Humanos en Salud	0	4	0	0
Salud Mental	13	15	0	0
ITS-VIH/sida	55	4	0	0
Mortalidad Materna	6	5	0	0
Tuberculosis	62	14	1	1
Desnutrición Infantil	14	21	0	0
Total	150	63	1	1

Tabla 4. Revistas científicas con dos o más artículos originales publicados en el periodo 2011-2014.

N°	Revista	n	%	País	Factor de impacto (2013)*
1	PLoS ONE	29	13,5	USA	3,534
2	Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública	24	11,2	Perú	--
3	International Journal of Tuberculosis and Lung Disease	15	7,0	Francia	2,756
4	AIDS and Behavior	8	3,7	USA	3,312
5	American Journal of Tropical Medicine and Hygiene	7	3,7	USA	2,736
6	Horizonte Médico	5	2,3	Perú	--
7	International Journal of Infectious Diseases	5	2,3	Inglaterra	2,33
8	Sexually Transmitted Infections	5	2,3	Inglaterra	3,078
9	BMC Infectious Diseases	5	2,3	Inglaterra	2,561
10	Clinical Infectious Diseases	4	1,9	USA	9,416
11	New England Journal of Medicine	3	1,4	USA	54,42
12	International Journal of STD & AIDS	3	1,4	Inglaterra	1,037
13	AIDS Research and Human Retroviruses	3	1,4	USA	2,457
14	BMC Public Health	3	1,4	Inglaterra	2,321
15	Clinical Microbiology and Infection	3	1,4	Inglaterra	5,197
16	International Journal of Gynecology & Obstetrics	3	1,4	Holanda	1,563
17	The Lancet	2	0,9	Inglaterra	39,207
18	Lancet Infectious Diseases	2	0,9	USA	19,446
19	Maternal and Child Nutrition	2	0,9	Inglaterra	2,973
20	Sexually Transmitted Diseases	2	0,9	USA	2,748
21	Tropical Medicine & International Health	2	0,9	Inglaterra	2,302
22	Acta Médica Peruana	2	0,9	Perú	--
23	American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine	2	0,9	USA	11,986
24	BMC Health Services Research	2	0,9	Inglaterra	1,659
26	Cadernos de Saúde Pública	2	0,9	Brasil	0,888
28	Emerging Infectious Diseases	2	0,9	USA	7,327
29	Journal of Clinical Microbiology	2	0,9	USA	4,232
30	Journal of Infectious Diseases	2	0,9	USA	5,778
31	Journal of the International Association of Physicians in AIDS Care	2	0,9	USA	--

\*Factor de impacto del JCR 2013.

solo autor; se registró un artículo con 43 autores. En 53% de los artículos, el primer autor tuvo como institución de filiación a una institución peruana.

Los 215 artículos originales tuvieron en total 289 firmas de instituciones diferentes. La mediana del número de firmas institucionales por artículo fue cuatro, con un intervalo intercuartil de dos a cinco; la moda fue tres. El 75,8% de artículos tenía 5 o menos firmas institucionales. Se identificó un artículo con 24 instituciones colaboradoras.

De las 76 firmas institucionales peruanas, las instituciones con mayor cantidad de firmas en artículos originales fueron la Universidad Peruana Cayetano Heredia (49,3%), seguida por el Ministerio de Salud (19,5%) y el Instituto Nacional de Salud (14,4%), todas ellas de la capital del país. Las instituciones peruanas ubicadas fuera de la capital con mayor participación fueron Asociación Civil Selva Amazónica de Iquitos (2,3%) y la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión de Tacna (1,4%). Las instituciones extran-

teras con mayor producción de artículos originales fueron las universidades de Harvard (14,0%), Johns Hopkins (11,6%) y California (12,1%) (tabla 5).

De las 30 instituciones con mayor cantidad de firmas en artículos originales, 53,3% eran peruanas, seguidas por instituciones de los Estados Unidos de Norteamérica con 33,3% e Inglaterra con 6,7%.

De los 215 artículos originales, 22 fueron autofinanciados y en 40 no figuraba la fuente de financiamiento. En to-

Tabla 5. 30 primeras instituciones con mayor cantidad de firmas en artículos originales en el periodo 2011-2014.

Orden	Institución	País	Artículos	%*
1	Universidad Peruana Cayetano Heredia	Perú	106	49,3
2	Ministerio de Salud	Perú	42	19,5
3	Instituto Nacional de Salud	Perú	31	14,4
4	Harvard University	USA	30	14
5	Socios en Salud	Perú	28	13
6	University of California	USA	26	12,1
7	Johns Hopkins University	USA	25	11,6
8	Brigham and Women's Hospital	USA	23	10,7
9	Universidad Nacional Mayor de San Marcos	Perú	23	10,7
10	Imperial College London	Inglaterra	16	7,4
11	Hospital Nacional Hipólito Unanue	Perú	16	7,4
12	Hospital Nacional Dos de Mayo	Perú	15	7
13	London School of Hygiene & Tropical Medicine	Inglaterra	14	6,5
14	Asociación Civil Impacta Salud y Educación	Perú	13	6
15	University of Washington	USA	13	6
16	Naval Medical Research Unit 6	USA	11	5,1
17	Center for Disease Control and Prevention	USA	11	5,1
18	University of Washington	USA	10	4,7
19	PRISMA	Perú	9	4,2
20	Institute of Tropical Medicine	Bélgica	9	4,2
21	Instituto de Investigación Nutricional	Perú	8	3,7
22	Universidad San Martín de Porres	Perú	7	3,3
23	Instituto Nacional de Salud del Niño	Perú	6	2,8
24	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	Perú	6	2,8
25	Yale University	USA	6	2,8
26	Hospital Nacional Cayetano Heredia	Perú	6	2,8
27	Vía Libre	Perú	5	2,3
28	Asociación Civil Selva Amazónica	Perú	5	2,3
29	National Institutes of Health	USA	5	2,3
30	McGill University	Canadá	5	2,3

\* Calculado como número de artículos con firma institucional sobre el total de artículos originales.

tal se identificaron 123 instituciones financiadoras. Los Institutos Nacionales de Salud de los Estados Unidos participaron con el financiamiento de 50,7% de los artículos analizados, seguidos de *Wellcome Trust* (7,0% de artículos) y la Fundación de Bill & Melinda Gates (5,1%). Las instituciones peruanas que más investigaciones financiaron fueron el Instituto Nacional de Salud (4,2%) y el MINSA (2,8%) (tabla 6).

Los diseños de investigación más utilizados en los artículos originales fueron el transversal (n=106, 49,4%), seguido de los longitudinales (n=19, 8,8%), estudios de fuente secundaria (n=17, 7,9%), estudios de enfoque cualitativo (n=15, 7,0%), diseños casos y controles (n=12, 5,6%), cohortes retrospectiva (n=11, 5,1%), ensayos clínicos aleatorizados (n=8, 3,7%), cohortes (n=6, 2,8%), pre-experimentos (n=5, 2,3%),

estudios descriptivos (n=5, 2,3%), estudios ecológicos (n=5, 2,3%), ensayo clínico comunitario (n=2, 0,9%); otros diseños de investigación fueron empleados en los ocho artículos originales restantes. El 92,6% de los artículos originales fueron estudios observacionales, solo 7,4% fueron experimentales.

## DISCUSIÓN

Encontramos una limitada producción científica de artículos originales en torno a las agendas nacionales de investigación en el periodo 2011 al 2014. Con la estrategia de búsqueda empleada y la posterior depuración, solo un cuarto de las publicaciones recuperadas fueron artículos originales. En términos absolutos, dicha producción asciende a 215 artículos originales, siendo la mayoría de ellos abocados a las agendas de investigación de tuberculosis (36,3% de artículos originales) y de ITS-VIH/sida (27,4%). Resultaron menos estudiados los temas incluidos en las agendas de desnutrición infantil, salud mental, mortalidad materna y recursos humanos en salud.

Esta tendencia, ha sido reportada en otros estudios bibliométricos, en los cuales la producción científica peruana en VIH/sida (257 artículos originales entre 1985 y 2010) <sup>(8)</sup> y tuberculosis (233 artículos originales, incluyendo reportes y series de caso) <sup>(9)</sup>, fue mayor a la producción científica en desnutrición infantil (232 artículos originales entre 1954 y 2010) <sup>(10)</sup>, recursos humanos en salud (75 publicaciones en el periodo 2000-2010) <sup>(11)</sup> y mortalidad materna (58 publicaciones en el periodo 1985-2012) (datos no publicados).

La mayor producción científica (en términos de artículos originales) en tuberculosis e ITS-VIH/sida tendría entre sus explicaciones el mayor financiamiento destinado a estos problemas de salud, especialmente el proveniente de fuentes internacionales, como los Institutos Nacionales de Salud de los Estados Unidos de Norteamérica (NIHs), la cual financió el 50% de las investi-

Tabla 6. Principales instituciones financiadoras de estudios que generaron artículos originales relacionados a las agendas nacionales de investigación, en el periodo 2011-2014.

Orden	Institución Financiadora	País	Artículos	%
1	National Institutes of Health	USA	109	50,7
2	Wellcome Trust	Inglaterra	15	7,0
3	Bill & Melinda Gates Foundation	USA	11	5,1
4	Instituto Nacional de Salud	Perú	9	4,2
5	USAID	USA	7	3,3
6	Damien Foundation	Bélgica	7	3,3
7	Banco Mundial	USA	6	2,8
8	MINSA	Perú	6	2,8
9	David Rockefeller Center for Latin American Studies	USA	5	2,3
10	Partners In Health	USA	5	2,3
11	World Health Organization	Suiza	5	2,3
12	Centers for Disease Control and Prevention	USA	5	2,3
13	Canadian Institutes of Health Research	Canadá	4	1,9
14	Heiser Foundation	USA	4	1,9
15	Infectious Diseases Society of America	USA	4	1,9

gaciones analizadas en nuestro estudio. La investigación en VIH/sida es prioritaria para los NIHs. Entre 1982 y 2015 han financiado aproximadamente 57 mil millones de dólares; entre los años 2011 y 2014 dicho financiamiento fue de 3 mil millones de dólares por año. A pesar que dicho financiamiento es mucho mayor que el destinado a tuberculosis, los NIHs a través del Instituto Nacional de Alergia y Enfermedades Infecciosas (NIAID) es la institución a nivel mundial que más financiamiento brinda para la investigación en tuberculosis (158 797 248 dólares en el 2013) <sup>(12)</sup>.

Encontramos que existe una gran variedad de instituciones financiadoras. Es resaltante que dentro de las 15 más importantes figuran nueve financiadores de los Estados Unidos de Norteamérica, y dos instituciones peruanas. Este hallazgo es congruente con el incremento de financiamiento en investigación en salud, tanto en número de financiadores como en tamaño de fondos <sup>(13)</sup>. En esa situación muchas veces las prioridades de los financiadores dictan qué problemas de salud serán más investigados <sup>(5)</sup>, o no existe

coordinación entre financiadores, lo cual genera un sobre o infra financiamiento en ciertas áreas <sup>(13)</sup>. Un estudio encontró que, en los países de menores ingresos económicos, la mayor carga de una enfermedad en la población no se encuentra correlacionada directamente con mayor financiamiento en investigación para dicha enfermedad. Sin embargo, en países de altos ingresos, el mejor predictor para el nivel de financiamiento en investigación es la carga de la enfermedad, especialmente la mortalidad específica <sup>(14)</sup>. Esta situación sería un factor contribuyente para la menor producción científica en las agendas de recursos humanos en salud, salud mental, mortalidad materna y desnutrición infantil.

Para el periodo 2006-2011, la mayor actividad científica en el Perú se dio en el área de la medicina, con 1 952 documentos científicos publicados, siendo una de las áreas con mayor crecimiento en el país. En dicho periodo las instituciones biomédicas con mayor producción fueron el Ministerio de Salud (MINSA) (427 publicaciones), el Centro de Investigación de la Marina de los Estados Unidos (156), el Hos-

pital Nacional Cayetano Heredia (85), el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (84) y el Hospital Edgardo Rebagliati Martins (84). La Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH), seguida de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) figuran entre las instituciones universitarias de mayor producción, con 935 y 589 publicaciones, respectivamente <sup>(15)</sup>. Estos resultados si bien no corresponden al mismo periodo de tiempo, brindan una idea de las instituciones líderes en investigación en salud, tanto para aquellas líneas prioritarias para la salud pública como aquellas que no lo son. En nuestro análisis, las instituciones nacionales de mayor participación fueron la UPCH, MINSA, el Instituto Nacional de Salud y la UNMSM.

En el periodo estudiado, menos del 8% fueron estudios de intervención o experimentales. La investigación científica en torno a las agendas de investigación se ha centrado en estudios que buscan medir la magnitud y distribución de problemas de salud, y en algunos casos en el entendimiento de los determinantes del problema de salud. En una proporción mucho menor se han realizado investigaciones que buscan desarrollar intervenciones o tecnologías que ayuden a prevenir o controlar daños a la salud, o investigación que traslade dichas soluciones o evidencias a políticas y prácticas de salud; o la evaluación del impacto de las mismas <sup>(16)</sup>. A pesar que la tendencia mundial es la investigación en ciencias básicas y de desarrollo tecnológico <sup>(12,17,18)</sup>, no se han generado cambios en el tipo de investigación en el periodo 2011 al 2014, siendo los diseños transversales y longitudinales lo más frecuentemente empleados, en temas como tuberculosis <sup>(9)</sup>, VIH/sida <sup>(8)</sup>, al igual que en periodos previos.

Tres revistas científicas concentran el 45% de los artículos originales publicados, una de las cuales es una revista especializada en tuberculosis y enfermedades del pulmón, lo cual es explicado por la mayor producción científica en temas de tuberculosis. Por otro lado,

la revista PLoS ONE publica temas variados en medicina, y es de acceso libre, al igual que la Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública, la cual tiene publicaciones en diversos temas de investigación biomédica. Sin embargo, esta aún no cuenta con factor de impacto según el *Journal Citation Report*.

En su gran mayoría se tuvo participación de más de un autor. La mitad de los artículos tuvo entre cuatro y diez autores, y entre dos a cinco instituciones. Esto refleja la naturaleza colaborativa de la investigación realizada, y es consistente con algunos estudios que describieron amplias redes de colaboración con las que cuentan las instituciones peruanas en temas específicos de investigación como leishmaniosis<sup>(19)</sup> y cáncer<sup>(20)</sup>, así como en investigación biomédica en general<sup>(21)</sup>. En el presente estudio no se realizó el análisis de las redes de colaboración.

Existen factores que son elementos claves para el éxito en la implementación de agendas de investigación: articulación entre investigadores, personal de salud y tomadores de decisión para asegurar sostenibilidad; búsqueda de financiamiento adecuado y sostenible; desarrollo balanceado de infraestructura y recurso humano; y participación de la comunidad a todo nivel<sup>(2)</sup>. A pesar que las agendas de investigación que sirvieron de marco para el presente estudio bibliométrico tuvieron alcance nacional, la escasa participación de instituciones e investigadores regionales, y la falta de elaboración de un plan de implementación multisectorial posterior a la definición de agendas, podrían ser factores contribuyentes para que las agendas no tuvieran el impacto deseado a nivel de la producción científica u otros indicadores de resultado.

Las recomendaciones de la Organización Mundial de Salud incluyen el desarrollo de agendas de investigación en áreas prioritarias y la implementación de estrategias que mejoren la coherencia entre el contenido de las agendas de investigación y la investigación rea-

lizada<sup>(16)</sup>. Entre las estrategias válidas para incrementar dicha coherencia se tienen la formación de recursos humanos competentes en investigación, desarrollo de una plataforma de gestión de la información, desarrollo de redes de colaboración e implementación de un sistema de monitoreo y evaluación del proceso de investigación y desarrollo de evidencias. Además, es fundamental el financiamiento mediante fondos concursables (públicos, privados y públicos-privados) que fomenten programas de investigación en torno a las necesidades de investigación identificadas en las prioridades o agendas de investigación.

Este estudio tiene las siguientes limitaciones. La producción científica mostrada no representa toda la producción peruana en términos de publicación, sino solo los artículos originales incluidas en las bases de datos estudiadas. Cabe aclarar que los artículos analizados no necesariamente justificaron su realización en las Agendas Nacionales de Investigación. Del mismo modo, muchas de las investigaciones analizadas iniciaron su ejecución antes del 2010, año en el que no se habían construido las agendas de investigación. Tampoco se han incluido aquellas investigaciones que pueden estar enmarcadas en las agendas de investigación, pero que aún se encuentran en ejecución o en fase de preparación de la publicación. Por último, el presente análisis no realizó un estudio cualitativo de los artículos originales.

En conclusión, la producción científica peruana enmarcada en las seis Agendas Nacionales de Investigación es escasa, y se ha dado a predominio de la investigación en tuberculosis y de ITS-VIH/sida. La investigación realizada se caracteriza por ser de naturaleza colaborativa, estar concentrada en una universidad privada y en el Ministerio de Salud, y estar principalmente financiada por instituciones internacionales.

Es necesario establecer mecanismos que permitan mejorar la producción científica nacional en general, con énfasis

en asegurar financiamiento público que cubra necesidades de investigación de importancia en la salud pública, las cuales se encuentran identificadas en las agendas de investigación. Estas deberían ser usadas como un instrumento (evidencia) que permitan hacer más eficiente la inversión en investigación, mediante el establecimiento de fondos concursables. Estos resultados deben llamar la atención de los actores involucrados en la identificación de las agendas de investigación, especialmente del Ministerio de Salud, y tener en cuenta las lecciones aprendidas para futuras agendas y prioridades de investigación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. World Health Organization. The world health report 2013: research for universal health coverage. 2013.
2. Borok MZ, Busakhala N, Makadzange T, Hakim J. Setting the research agenda in a resource-limited setting—Viewpoint. *JAIDS J Acquir Immune Defic Syndr*. 2014;65:S3–4. doi: 10.1097/QAI.0000000000000040.
3. The WHO strategy on research for health. Geneve (Suisse): OMS, World Health Organization; 2012.
4. McGregor S, Henderson KJ, Kaldor JM. How are health research priorities set in low and middle income countries? A systematic review of published reports. Molyneux S, editor. *PLoS ONE*. 2014 Oct 2;9(10):e108787. doi: 10.1371/journal.pone.0108787.
5. Sridhar D. Who sets the global health research agenda? The challenge of multi-bi financing. *PLoS Med*. 2012 Sep 25;9(9):e1001312. doi: 10.1371/journal.pmed.1001312.
6. Perú: Política de Inversión Pública en Ciencia, Tecnología e Innovación. Prioridades, 2013-2020. 2012.
7. Tugwell P, Sitthi-Amorn C, Hatcher-Roberts J, Neufeld V, Makara P, Muñoz F, et al. Health research profile to assess the capacity of low and middle income countries for equity-oriented research. *BMC Public Health*. 2006;6(1):151.
8. Caballero P, Gutiérrez C, Rosell G, Yagui M, Alarcón J, Espinoza M y col. Análisis bibliométrico de la producción científica sobre VIH/SIDA en el Perú 1985-2010. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2011;28(3):470–6.
9. Yagui M, Jave H, Curisínche M, Gutiérrez C, Romani F. Análisis bibliométrico de la investigación sobre tuberculosis en el Perú, periodo 1981-2010. *An Fac med*. 2012;73(4):299–306.
10. Yagui M, Whitembury A, Romani F, Salinas W, Huamán L, Curisínche M y col. Construcción de la agenda de investigación en desnutrición infantil en el Perú, periodo 2012-2016. *Rev peru epidemiol*. 2012;16(2):8.
11. Curisínche M, Yagui M, Castilla T, Cabezas C, Escalante G, Casas M y col. Proceso de construcción de la agenda nacional de investigación sobre recursos humanos en salud (RHUS) en el Perú, 2011-2014. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*.

- 2011;28(2):372-81.
12. Frick M. Tuberculosis research and development: 2014 Report on Tuberculosis Research Funding Trends 2005-2013. 2da Edition. Treatment Action Group; 2015.
  13. Rudan I, Sridhar D. Structure, function and five basic needs of the global health research system. *J Glob Health* [Internet]. 2016 Jun [cited 2015 Sep 30];6(1). Disponible en: <http://www.jogh.org/pdfviewer.html?pdf=documents/forthcoming/jogh-06-010505.pdf>
  14. Vanderelst D, Speybroeck N. Scientometrics reveals funding priorities in medical research policy. *J Informetr*. 2013 Jan;7(1):240-7.
  15. Principales indicadores bibliométricos de la actividad científica peruana, 2006-2011. Primera Edición. Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. CONCYTEC; 2014.
  16. The WHO strategy on research for health. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data; 2012.
  17. NIH, DMID TB program. Research resources for tuberculosis at the National Institute of Allergy and Infectious Diseases. *Tuberculosis*. 2013 Jan;93(1):6-11. doi: 10.1016/j.tube.2012.11.009.
  18. HIV Prevention Research and Development Funding Trends, 2000-2014. Investing in innovation in an evolving global health and development landscape. HIV Vaccines and Microbicides Resources Tracking Working Group; 2015.
  19. Huamani C, Romani F, González-Alcaide G, Mejía MO, Ramos JM, Espinoza M, et al. South American collaboration in scientific publications on leishmaniasis: bibliometric analysis in SCOPUS (2000-2011). *Rev Inst Med Trop São Paulo*. 2014 Oct;56(5):381-90.
  20. Mayta-Tristán P, Huamani C, Montenegro-Idrogo JJ, Samanez-Figari C, González-Alcaide G. Scientific production and cancer-related collaboration networks in Peru 2000-2011: a bibliometric study in Scopus and Science Citation Index. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2013;30(1):31-6.
  21. Huamani C, Mayta-Tristán P. Producción científica peruana en medicina y redes de colaboración, análisis del Science Citation Index 2000-2009. *Rev Peru Med Exp Salud Pública* [Internet]. 2010 Sep 28 [cited 2015 Sep 17];27(3). Disponible en: <http://www.rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/1488>

---

*Artículo recibido el 30 de diciembre de 2015 y aceptado para publicación el 11 de junio de 2016.*

*Descargo de responsabilidad:*

*Las opiniones y afirmaciones contenidas en el manuscrito son propias de los autores.*

*Financiamiento:*

*Instituto Nacional de Salud, Lima, Perú.*

*Conflicto de interés:*

*Los autores declaran no tener conflictos de interés.*

*Autor corresponsal:*

*Franco Ronald Romani Romani*

*Dirección: Cápac Yupanqui 1400, Jesús María, Lima, Perú.*

*Teléfono: 990 630 678*

*Correo electrónico: fromani@ins.gob.pe*