

ID:714**EVALUACIÓN BIBLIOMÉTRICA DE LA INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL.
PRODUCCIÓN CIENTÍFICA EN SALUD PÚBLICA DE LAS INSTITUCIONES CUBANAS.**

Zacca-González, Grisel. Cuba

RESUMEN

Objetivo. Caracterizar el desempeño científico en Salud Pública de las instituciones cubanas partir de su productividad, especialización, impacto y colaboración. **Métodos.** Se aplicaron indicadores bibliométricos de producción, especialización, visibilidad y colaboración extraídos del portal SCImago Institutions Rankings a partir de datos de Scopus, categoría Public Health, Environmental and Occupational Health, período 2003-2012. **Resultados.** En el período 2003-2012, Cuba publicó 824 documentos en la categoría Salud Pública, Medicina Medioambiental y Ocupacional. De estos, 15 instituciones publicaron más de 10 documentos en esta categoría, lo que representó el 94% del total de contribuciones. Tres instituciones aportaron más del 55%, el Instituto Nacional de Higiene y Epidemiología, el Instituto de Medicina Tropical Pedro Kouri y la Escuela Nacional de Salud Pública (ENSAP). La mayoría de las instituciones estudiadas tienen alto nivel de especialización en Salud Pública. Las publicaciones aparecen principalmente en revistas nacionales y con bajo nivel de internacionalización relacionado tanto con la escasa publicación en inglés como con la baja tasa de colaboración internacional. **Conclusiones.** Al nivel de las instituciones se refleja el patrón desproporcionado descrito anteriormente a nivel de país caracterizado por el volumen de producción y el bajo impacto y escasa producción publicada en revistas prestigiosas y entre los trabajos de excelencia. Existe potencial para generar conocimiento científico de alta calidad, pero se necesitan estrategias que revolucionen la capacidad investigativa de las instituciones altamente especializadas para lograr intencionalmente elevar la calidad de la ciencia cubana en materia de Salud Pública.

Palabras clave: evaluación de la investigación, bibliometría, salud pública, producción científica, instituciones.

INTRODUCCIÓN

La publicación en revistas científicas refleja en gran medida los resultados de la actividad de investigación de una institución. La evaluación del desempeño de la investigación provee información de utilidad para que decisores de la educación superior (1) y de unidades de investigación entienda mejor la actividad científica de sus instituciones y fijen metas a largo plazo para tomar decisiones sobre la distribución de recursos limitados (2) y la formulación de políticas de investigación.

La evaluación por pares y los indicadores bibliométricos son los dos enfoques más utilizados para evaluar el desempeño de la investigación (2). La revisión por pares es reconocida como la mejor forma de evaluar el desempeño en la investigación (3, 4) pero tiene limitaciones, fundamentalmente de costo y tiempo cuando hay que evaluar un número alto de unidades de investigaciones, por lo que es difícil evaluar un sistema de investigación nacional basado en este método (5). Hay que confiar en los indicadores cuantitativos para tener una panorámica de la investigación en el mundo, particularmente basado en los indicadores bibliométricos (6).

El desempeño científico de las instituciones también se ha evaluado a través del benchmarking comparativo. Los datos bibliométricos están disponibles para el mundo en forma tal que permiten la comparación entre instituciones, en el mismo período de tiempo y área temática con la adecuada normalización (7) permitiendo identificar si están por encima o por debajo del valor esperado (8).

El SCImago Research Group publica anualmente los informes del SCImago Institutions Rankings (SIR) tomando como fuente la base de datos Scopus. Más que rankings, son informes donde las instituciones se ordenan a partir de la producción científica de las instituciones con el objetivo de caracterizar los resultados de la investigación de la organización. Los informes muestran una batería de indicadores bibliométricos de producción, el impacto científico, la especialización temática o las redes de colaboración internacional entre instituciones (9).

Este estudio utiliza el SIR para determinar la capacidad de las instituciones cubanas para la investigación en Salud Pública. Forma parte de una serie de estudios cuantitativos para determinar la capacidad de investigación en Salud Pública en la región latinoamericana y Cuba (10-13). Esta investigación pretende aportar información complementaria para la Funciones Esenciales de la Salud Pública (FESP), específicamente, la 10 referida a la investigación esencial para el desarrollo y la aplicación de soluciones innovadoras en salud pública (14). En el año 2001, se realizó la única evaluación de las FESP a nivel nacional en Cuba. Los resultados arrojaron un promedio de 0,93 (de 1,0) donde alcanzó un 0,94 en el desarrollo de la capacidad institucional de investigación (15).

El objetivo de este trabajo es caracterizar el desempeño científico en Salud Pública de las instituciones cubanas partir de su productividad, especialización, impacto y colaboración. Para ello se responderá a las siguientes preguntas: ¿Cuáles son las instituciones con mayor producción científica en Salud Pública y cuáles son las más especializadas? ¿Qué instituciones logran mayor impacto y excelencia con su producción científica? ¿Qué instituciones tienen mayor grado de colaboración científica? ¿En qué idioma publican? ¿Qué lugar ocupan estas instituciones en los rankings internacionales del SIR?

MATERIAL Y MÉTODO

La información bibliométrica se extrajo del portal SIR (9) a partir de datos de Scopus, en la categoría Public Health, Environmental and Occupational Health que es un subconjunto del área de la Medicina, en el período 2003-2012.

El SIR utiliza el método de recuento completo para atribuir los artículos de Scopus a las instituciones. Para la normalización SCImago realiza un proceso exhaustivo de identificación y desambiguación de instituciones teniendo en cuenta la afiliación institucional de cada autor en el campo affiliation de Scopus, empleando un sistema mixto (humano y automático) para agrupar las múltiples variantes de afiliación institucional de un organismo bajo una única identificación (9).

Se utilizaron los indicadores bibliométricos del SIR :

- Número de documentos (Ndoc): Número de documentos publicados en revistas académicas indexadas en Scopus en la categoría Public Health, Environmental and Occupational Health donde al menos uno de los autores aparece bajo la afiliación de una institución cubana.
- Impacto Normalizado (NI): número relativo de citas recibidas por cada institución comparado con el promedio mundial de citas por documento de la misma tipología documental, año y categoría. Se calcula utilizando la metodología "*Item oriented field normalized citation score average*" donde la normalización de los valores de citación se hace en nivel del artículo individual (16). Los valores muestran las relaciones entre el impacto científico medio de una institución y el conjunto promedio mundial con una puntuación de 1. Una puntuación de NI de 0.8 significa que el país es citado un 20% por debajo del promedio mundial y un valor de 1.3 que es citado un 30% superior a la media del mundo.

- Citas por documento (Cpd): Promedio de citas recibidas por el total de la producción científica de un agregado en el período de estudio.
- % de documentos citados (%CitDoc): porcentaje de documentos de una institución que reciben al menos una cita.
- Colaboración Internacional (%IC): porcentaje de la producción de la institución publicada en coautoría con instituciones de fuera del país.
- Liderazgo (%Lead): porcentaje de la producción de una institución en el que el autor principal “corresponding author” pertenece a la institución.
- Publicaciones de Alta Calidad (%Q1): porcentaje de documentos que publica una institución en las revistas ubicadas en el primer cuartil (25%) de categoría según la ordenación derivada del indicador SCImago Journal Rank (SJR).
- Excelencia (% Exc): porcentaje de producción científica de una institución incluida en el grupo del 10% de trabajos más citados en la categoría.
- Excelencia con liderazgo (% EwL): porcentaje de documentos de excelencia de una institución en que ésta es el principal contribuidor.
- Índice de Especialización Temática (IET): es el esfuerzo relativo que dedica un país a un determinado dominio del conocimiento. Refleja la actividad relativa en un área temática determinada a través del nivel de especialización, en este caso, la Salud Pública.

$$IET = [(NdocSP (institución) / Ndoc total(pais))] / [(NdocSP (mundo) / Ndoc (mundo))]$$

Para facilitar la comparación entre países se transformó el IET para que tomara valores entre -1 y 1. El 0 representó la posición del mundo en Salud Pública, los valores por encima de 0 indicaron una mayor especialización de la producción científica en Salud Pública con respecto al mundo. Se calculó en base al IET con la fórmula: $IET = (IET - 1) / (IET + 1)$. (17). El grado de especialización de las instituciones se clasificó de acuerdo con la escala propuesta en el manual de indicadores bibliométricos del Instituto Karolinska: $IET \geq 0.8$ muy alto nivel de especialización, $IET \geq 0.6 - < 0.8$ alto nivel de especialización, $IET \geq 0.4 - < 0.6$ grado de especialización media, $IET \geq 0.2 - < 0.4$ bajo grado de especialización y < 0.2 muy bajo grado de especialización. (16)

RESULTADOS

En el período 2003-2012, Cuba publicó 824 documentos en la categoría Salud Pública, Medicina Medioambiental y Ocupacional. De estos, 15 instituciones publicaron más de 10 documentos en esta categoría, lo que representó el 94% del total de contribuciones.

El Instituto Nacional de Higiene y Epidemiología (INHEM), institución especializada en una de las disciplinas que constituyen fuentes de la Salud Pública, encabeza el listado de instituciones con un 21.72% del total de documentos que produce Cuba en Salud Pública. A continuación le siguen con porcentajes similares (16%) el Instituto de Medicina Tropical Pedro Kouri (IPK) y la Escuela Nacional de Salud Pública (ENSAP). El Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana (ISCM-H), institución a la que se subordinan varias facultades, también hace una contribución importante a la Salud Pública. La Universidad de La Habana (UH), única institución que no pertenece al Sistema Nacional de Salud, aportó más del 5% del total. (Tabla 1)

Para examinar la prioridad que estas instituciones dan a la Salud Pública se utilizó el índice de especialización temática (IET), medida que orienta hacia el esfuerzo relativo que realiza una institución en la investigación. Se incluyeron solamente las instituciones que tenían al menos 100 documentos en Medicina. Se observó que todas las instituciones hicieron un esfuerzo superior al mundo en esta temática.

De acuerdo con la escala propuesta en el manual de indicadores bibliométricos del Instituto Karolinska, las instituciones con muy alto nivel de especialización son el INHEM (0.97), la ENSAP (0.93) y el IPK (0.85); con un alto nivel de especialización están el Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología-INOR (0.76), el ISCM-H (0.72), Centro Internacional de Restauración Neurológica-CIREM (0.74) y el Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular-ICCC (0.64); con un grado de especialización media está el HC-HA (0.51); por último, con grado de especialización muy bajo la UH (0.16).

Cuando se analiza la relación entre el grado de especialización, el impacto normalizado y el volumen de producción científica de estas instituciones (Gráfico 1) destaca el IPK con el mayor impacto, alta especialización y volumen de publicaciones. También se distingue el INOR, que sin tener altos valores de los indicadores sobresale por encima de la mayoría de las instituciones. Hay un nicho de instituciones con similitudes en volumen y especialización y bajo impacto (INHEM, ENSAP y ISCM-H). Ninguna de estas instituciones alcanzó la media mundial de impacto, excepto el IPK, la mayoría estuvieron por debajo del 80% en comparación con los trabajos del mismo tipo, período y temática. El IPK también alcanzó la mayor cantidad de citas por documento (6 Cpd) y el mayor por ciento de documentos citados (%DocCit) con más del 50% de sus artículos citados, el CPHE-H con 40%, seguidos por el INOR, el INHEM y el Instituto de Endocrinología con alrededor del 28%. El HCQ-HA recibió citas en menos del 10% y el ICCV no recibió ninguna. (Tabla 1)

Tabla 1. Indicadores bibliométricos de las instituciones cubanas con más de 10 documentos en Salud Pública. Scopus 2003-2012.

Institution	Ndoc	%Ndoc	NI	Cpd	%CitDoc	% IC	% Lead	%Ndoc revistas nacionales	%Q1	% Exc	% EwL
Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología (INHEM)	179	21,72	0,14	1,28	28,49	20,67	82,6	85,47	5,03	0,56	0
Instituto de Medicina Tropical Pedro Kouri (IPK)	140	16,99	0,71	6,02	58,57	41,43	58,5	30,00	21,43	3,57	0,7
Escuela Nacional de Salud Pública (ENSAP)	138	16,75	0,03	0,2	13,04	6,52	70,2	96,38	0	0	0
Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana (ISCM-H)	89	10,80	0,19	1,82	21,35	12,36	62,9	70,79	2,25	2,25	0
Universidad de La Habana (UH)	43	5,22	0,12	0,77	23,26	32,56	62,7	69,77	4,65	0	0
Instituto Nacional de Endocrinología (INE)	38	4,61	0,1	0,68	28,95	5,26	52,6	84,21	2,63	0	0
Ministerio de Salud Pública La Habana (MINSAP)	35	4,25	0,18	1,54	37,14	2,86	51,4	85,71	5,71	0	0
Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras (HCQ-HA)	22	2,67	0,04	0,14	9,09	9,09	77,2	77,27	0,00	0	0
Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología (INOR)	18	2,18	0,38	1,94	38,89	22,22	38,8	77,78	11,11	5,56	0
Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos (INHA)	17	2,06	0,05	0,24	23,53	11,76	76,4	88,24	0	0	0
Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN)	16	1,94	0,07	0,19	12,5	12,50	87,5	18,75	0	0	0

Centro Provincial de Higiene y Epidemiología de Ciudad de La Habana (CPHE-CH)	15	1,82	0,39	4,6 7	40,00	26,67	53, 3	73,33	0	0	0
Instituto Nacional de Angiología y Cirugía Vascular (INACV)	14	1,70	0,06	0,7 1	28,57	14,29	78, 5	85,71	13, 3	0	0
Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular (ICCC)	12	1,46	0	0	0	0	75	91,67	0	0	0
Cuba	824	100	0,24	1,9 2	28,28	20,02	88, 5	69,54	6,0 7	1,9 4	0,2

En cuanto a la colaboración internacional (CI), los datos indican que el IPK y la UH son las instituciones con mayor participación extranjera en la investigación, seguidas por el CPHE-H, el INHEM y el INOR con alrededor de 20% de las contribuciones con autores de más de un país; la tasa de colaboración de las demás instituciones es baja y tiene porcentajes inferiores a la proporción del país, estando el ICCV en el extremo con ningún documento en colaboración internacional⁰. A este bajo nivel de colaboración se asocia un alto por ciento de liderazgo; el CIREN fue la institución que más autores tienen en la correspondencia de sus trabajos, y por el otro lado, el INOR que no alcanza a liderar ni el 40% de sus publicaciones y a continuación el IPK con un 58% de liderazgo. El porcentaje de documentos publicados en las revistas nacionales (Revista cubana de Salud Pública y Revista cubana de Higiene y Epidemiología) es alto en casi todas las instituciones; el CIREN y el IPK son los menos publican en estas revistas, al contrario de la ENSAP y el ICCV que tienen casi todas su producción en estas revistas del cuarto cuartil. (Tabla 1)

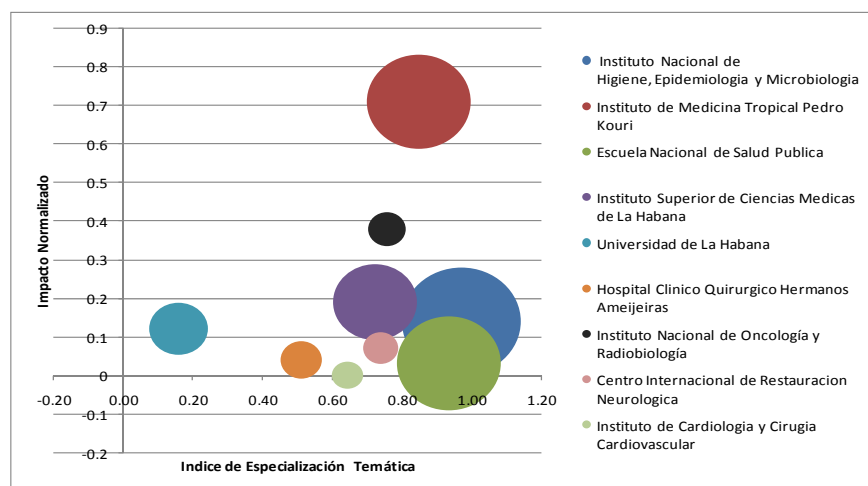


Gráfico 1. Índice de Especialización Temática, Impacto Normalizados y volumen de producción (tamaño de la esfera) de las instituciones cubanas con más de 100 documentos en Medicina y al menos 10 en Salud Pública. Scopus 2003-2012.

Muy bajo son los niveles de producción publicada en el revistas de primer cuartil (%Q1), mucho menor los publicados entre el 10% de trabajos más citados (excelencia) y casi inexistentes la producción liderada entre este 10% mas citado (EwL). El IPK es la institución que más publicó en revistas prestigiosas (30 documentos, 21.4%) y en la proporción de excelencia (5 trabajos, 3.6%), y de estos solo 1 fue liderado. Las otras dos instituciones que sobresalen del resto son el INOR y el CPHE-H, aunque también

sus proporciones de excelencia y liderazgo son bajas. De las instituciones con mayor volumen de producción, la ENSAP no colocó ningún artículo entre los subgrupos de mayor calidad. (Tabla 1)

La distribución idiomática de las publicaciones se muestra para las instituciones que tuvieron al menos 100 documentos en Medicina y más de 10 en Salud Pública. Predomina la lengua materna en la producción científica de todas las instituciones, llegando a alcanzar el 100% de los documentos del CIREN y el ICCC; también son muy altas las proporciones de la ENSAP y del HCQ-HA. Las instituciones que más publican en inglés son el IPK y el INHEM. Sin embargo, muchas de estas instituciones tienen un alto porcentaje de publicaciones multilingüe; este es el caso del ICCC, que 6 de sus 12 publicaciones están en los dos idiomas. En todos los agregados la publicación en inglés alcanza mayor impacto; las publicaciones en inglés del INOR se citan 10 veces más que las que se publicaron en español. (Tabla 2)

Tabla 2. Porcentaje de documentos y citas por documento según idioma de publicación de las instituciones cubanas con más de 100 documentos en Medicina y al menos 10 en Salud Pública. Scopus 2003-2012.

Instituciones	Español		Inglés		Portugués		Overlap	Cpd Ing/Esp
	%Ndoc	Cpd	%Ndoc	Cpd	%Ndoc	Cpd		
INHEM	91,06	0,64	42,46	1,7	0,56	1	34,08	2,66
IPK	62,86	2,86	50,00	8,43	2,86	0,75	15,71	2,95
ENSAP	99,28	0,2	31,88	0,05	0,72	0	31,88	0,25
ISCM-H	88,76	0,42	43,82	3,31	0,00	0	32,58	7,88
UH	86,05	0,27	25,58	2,09	4,65	1	16,28	7,74
HCQ-HA	95,45	0,14	31,82	0	0,00	0	27,27	0,00
INOR	83,33	0,47	33,33	4,83	0,00	0	16,67	10,28
CIREN	100	0,19	6,25	0	0,00	0	6,25	0,00
ICCC	100	0	50,00	0	0,00	0	50,00	0,00

CONCLUSIONES

En este trabajo los indicadores de producción, especialización e impacto de la citas miden tres aspectos significativos del desempeño científico de las instituciones. Con el análisis combinado de estos indicadores se obtiene una panorámica razonable de la investigación en Salud Pública de las instituciones cubanas. La producción científica institucional en Salud Pública se concentra en pocas instituciones, y la mayoría, independientemente de su volumen de producción, tienen alto nivel de especialización en Salud Pública. Las publicaciones aparecen principalmente en revistas nacionales y con bajo nivel de internacionalización relacionado tanto con la escasa publicación en inglés como con la baja tasa de colaboración internacional. Se comprobó que al nivel meso se refleja el patrón desproporcionado entre el volumen de producción y el bajo impacto y escasa producción publicada en revistas prestigiosas y entre los trabajos de excelencia. Existe potencial para generar conocimiento científico de alta calidad, pero se necesitan estrategias que revolucionen la capacidad investigativa de las instituciones altamente especializadas para lograr intencionalmente elevar la calidad de la ciencia cubana en materia de Salud Pública.

REFERENCIAS

1. Huang, M. H., Chang, H. W., & Chen, D. Z. (2006). Research evaluation of research-oriented universities in Taiwan from 1993 to 2003. *Scientometrics* , 67 (3), 419-35.
2. Huang, M. H. (2012). Exploring the h-index at the institutional level. A practical application in world university rankings. *Online Information Review* , 36 (4), 534-547.
3. Bornmann, L. (2011). Scientific peer review. *Annual Review of Information Science and Technology* , 45, 199-245.
4. Hendrix, D. (2008). An analysis of bibliometric indicators, National Institutes of Health funding, and faculty size at Association of American Medical Colleges medical schools, 1997–2007. *J Med Libr Assoc* , 96 (4).
5. Abramo, G., Cicero, T., & D'Angelo, C. National peer-review research assessment exercises for the hard sciences can be a complete waste of money: The Italian case. *Scientometrics*; 2013. , 95 (1), 311–324.
6. Bornmann, L., Stefaner, M., Moya Anegón, F., & Mutz, R. (2014). Ranking and mapping of universities and research-focused institutions worldwide based on highly-cited papers. A visualisation of results from multi-level models. *Online Information Review* , 38 (1), 43-58.
7. Bornmann, L., Stefaner, M., Moya Anegón, F., & Mutz, R. (2014). What is the effect of country-specific characteristics on the research performance of scientific institutions? Using multi-level statistical models to rank and map universities and research-focused institutions worldwide. *Journal of Informetrics* , 8, 581–593.
8. Bornmann, L., & Moya Anegón, F. (2014). What proportion of excellent papers makes an institution one of the best worldwide? Specifying thresholds for the interpretation of the results of the SCImago Institutions Ranking and the Leiden Ranking. *Journal of the Association for Information Science and Technology* , 65 (4), 732–736.
9. *SCImago Institutions Rankings*. (2014). Recuperado el 4 de Agosto de 2014, de <http://www.scimagoir.com>
10. Zacca-González, G., Chinchilla-Rodríguez, Z., Vargas-Quesada, B., & Moya-Anegón, F. (2014). Bibliometric analysis of regional Latin America's scientific output in Public Health through SCImago Journal & Country Rank. *BMC Public Health* , 14 (<http://www.biomedcentral.com/1471-2458/14/632> DOI: 10.1186/1471-2458-14-632), 632.
11. Chinchilla-Rodríguez, Z., Zacca-González, G., Vargas-Quesada, B., & Moya-Anegón, F. (2014). Latinoamerican scientific output in Public Health: combined analysis of bibliometrics, socioeconomics and health indicators. *Scientometrics (En prensa)* .
12. Zacca-González, G., Vargas-Quesada, B., Chinchilla-Rodríguez, Z., & Moya-Anegón, F. (2014). Producción científica cubana en Medicina y Salud Pública. Scopus 2003-2011. *Transinformação* 26(3).
13. Zacca-González, G., Chinchilla-Rodríguez, Z., Vargas-Quesada, B., & de Moya-Anegón, F. (2014). Patrones de comunicación científica e impacto. El caso de la producción cubana en Salud Pública. *En prensa* .
14. Organización Panamericana de la Salud. (2002). *La Salud Pública en las Américas. Nuevos Conceptos, Análisis del Desempeño y Bases para la Acción*. Washington, D.C: OPS.
15. Zacca Peña, E. (2001). *Funciones Esenciales de la Salud Pública. Resultados de la Medición en Cuba*. Presentación, Ministerio de Salud Pública, La Habana.
16. Rehn, C., Kronman, U., & Wadskog, D. (2007). *Bibliometric indicators – Definitions and usage at Karolinska Institutet*. Stockholm, Sweden: Karolinska Institutet University Library.
17. Glänzel, W. (2000). Science in Scandinavia: A bibliometric approach. *Scientometrics* , 48, 121-150.