

La producción científica en ciencias de la salud en Ecuador

Iván Sisa,¹ Mauricio Espinel,¹ Marco Fornasini²
y Gonzalo Mantilla¹

Forma de citar

Sisa I, Espinel M, Fornasini M, Mantilla G. La producción científica en ciencias de la salud en Ecuador. Rev Panam Salud Publica. 2011;30(4):388–92.

RESUMEN

El presente trabajo, de corte transversal, describe características y tendencias de los trabajos relacionados con las ciencias de la salud (CS) publicados en Ecuador durante el período 1999–2009. Su objetivo es contribuir al diseño e implementación de una política de investigación y desarrollo que centre sus esfuerzos en las prioridades de salud del país. Para el análisis se utilizaron indicadores bibliométricos de producción aplicados a las publicaciones científicas en CS de Ecuador, contenidas en las bases de datos LILACS y MEDLINE. Se halló que durante 1999–2009 se publicaron 625 artículos, observándose un predominio de las áreas clínico-quirúrgicas (60%) seguidas de la epidemiología (17,4%), las ciencias básicas (14,1%) y los sistemas de salud (8,5%). De todo lo producido durante ese período, solo 4,3% y 7,2% estaban relacionados con las principales causas de morbilidad y mortalidad, respectivamente. Se encontró que las instituciones privadas generaron más investigación en salud que las públicas, y los hospitales (públicos, privados y mixtos) en mayor proporción que las universidades. Del análisis realizado se puede decir que la producción científica en CS en Ecuador durante 1999–2009 ha sido escasa, con un leve repunte en los dos últimos años, que en parte podría explicarse por el aumento en la inversión en investigación y desarrollo a través de la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (SENACYT), la cual entre 2006 y 2009 pasó de 0,20% a 0,44% del producto interno bruto.

Palabras clave

Bibliometría; investigación biomédica; ciencias de la salud; prioridades en salud; Ecuador.

Actualmente menos de 4% de la investigación en salud está dedicada a enfermedades —como infecciones respiratorias agudas, malaria y tuberculosis— que afectan a la gran mayoría de la población mundial, particularmente en países en desarrollo (1). Más aún, un estudio bibliométrico realizado en Europa observó que los países con mayores necesidades sanitarias son precisamente los que tienen la menor producción científica en estos temas, poniendo en evidencia que la actividad investigativa no está enfocada en

los problemas de salud pertinentes y prioritarios a nivel local (2–4).

En América Latina y el Caribe la investigación sanitaria se caracteriza por un predominio biomédico y clínico, el cual, sumado a cierta debilidad de los sistemas de información sobre ciencia y tecnología en salud, dificultan el trabajo de administradores y tomadores de decisión para enfocar los escasos recursos existentes al estudio de la salud (5). Una herramienta para superar estas limitaciones es la “bibliometría”, definida aquí como la evaluación cuantitativa de la literatura científica mediante la aplicación de metodologías estadísticas (6).

La bibliometría contribuye, por ejemplo, a generar mapas y tendencias del

crecimiento intelectual de un país o de una disciplina en particular, formular políticas para la atención de la salud, llenar vacíos de conocimiento en medios locales, distribuir adecuadamente recursos financieros en la administración de servicios de salud y establecer centros de investigación (2, 3, 7–10).

Lamentablemente, en América Latina también son escasos los estudios que evalúan la producción científica sobre temas de salud pública (5). Uno de estos estudios fue el realizado por el Centro de Información y Documentación Científica³ sobre indicadores de especializa-

¹ Universidad San Francisco de Quito, Quito, Ecuador. La correspondencia se debe dirigir a Iván Sisa, isisa@usfq.edu.ec

² Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación, Quito, Ecuador.

³ Página web: <http://www.cindoc.csic.es/%5Eprincipal1.html>

ción temática de los países de América Latina y el Caribe en el período 1999–2002. Según este estudio, durante ese cuatrienio Ecuador produjo 72 artículos relacionados con la biomedicina, comparados con 82, 231 y 585 publicados por Bolivia, Perú y Colombia para el mismo período, respectivamente. Además los trabajos publicados en Ecuador se caracterizaron por no ser sistemáticos sino más bien productos de esfuerzos individuales, fragmentarios y no tener relación con las necesidades locales (11–13).

Tradicionalmente la inversión en investigación y desarrollo (IyD) ha sido pobre en el Ecuador, aunque entre 2001 y 2006 registró un incremento, pasando de 0,06 a 0,22 centavos de dólar por cada US\$ 100 de su producto bruto interno (PIB) (11). Según datos del Banco Mundial, en 2007 Ecuador tenía 69 investigadores por cada millón de habitantes (14).

El presente trabajo describe precisamente características y tendencias de los trabajos relacionados con las ciencias de la salud (CS) publicados en Ecuador durante el período 1999–2009. Su objetivo es contribuir al diseño e implementación de una política de investigación y desarrollo que centre sus esfuerzos en las prioridades de salud del país.

La recolección de información se hizo mediante las bases de datos LICACS y MEDLINE. Para la búsqueda hecha en LILACS se usó el término DeCs “Ecuador” y en la opción avanzada se utilizó el campo país de afiliación. En MEDLINE la búsqueda y la extracción de los artículos publicados se realizaron utilizando el “medical subject heading tag” (MeSH) para Ecuador y la opción de búsqueda avanzada que usa los campos afiliación del autor, fecha de publicación y categoría humano o animal. La fórmula para el período 1999–2009 fue la siguiente:

“Ecuador “[Affiliation]) AND #”1999” [Publication Date] : “3000” [Publication Date] # Limits: Humans)

Se logró extraer todos los artículos publicados en Ecuador desde 1999 hasta 2009 en formato digital, aunque para la precisión de los registros electrónicos obtenidos algunos trabajos fueron imprimidos. Para verificar la afiliación país del artículo se realizó una revisión manual de cada entrada, buscando un resumen completo con información de los autores y su afiliación institucional (cuando el

resumen fue incompleto se utilizó el programa HINARI).

La unidad de análisis de este estudio fueron trabajos que reunieron los siguientes requisitos: i) estar relacionado con las CS, ii) haber sido producido en Ecuador, iii) haber sido publicado entre 1999 y 2009 y iv) estar contenido o indexado en alguna de las bases de datos utilizadas. Para el análisis se usaron las variables “título de la revista”, “año de publicación”, “idioma”, “afiliación institucional”, “tipo de documento” (p. ej. artículos de investigación original, ponencias, revisiones y editoriales), “tipo de estudio” (p. ej. estudios de casos, estudios de cohortes, informes de casos, ensayos clínicos y estudios de casos y controles), “tema de estudio” (p. ej. ciencias básicas, epidemiología, clínica, cirugía y sistemas de salud) y, finalmente, la “relación de lo publicado con las principales causas de morbilidad y mortalidad del país” (con base en los informes anuales del Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos [INEC]).

Las variables fueron analizadas usando el programa Statistical Package for Social Science (SPSS, versión 17.0), con el cual se generaron frecuencias y series de las variables categóricas. En total se obtuvieron 715 artículos, de los cuales 379 estuvieron registrados en MEDLINE y 336 en LILACS. El análisis se hizo en base a 625 trabajos, dado que 90 no cumplieron los requisitos de inclusión. Se seleccionaron 17 casos tras un examen manual de los artículos, descartándose cualquier tipo de duplicidad.

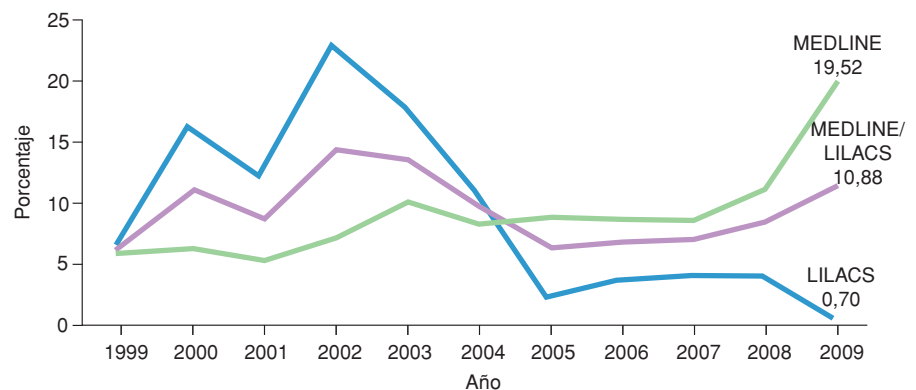
La producción en CS encontrada en Ecuador fue ligeramente mayor en MEDLINE que en LILACS (54,1% y 45,9% respectivamente), con una razón de produc-

ción de 1,2:1. Sin embargo, la evolución anual de títulos registrados en ambas bases fue contraria, con un aumento en los trabajos recogidos por MEDLINE y un descenso en los de LILACS, que al final del período estudiado contenía apenas 0,3% del total publicado (figura 1). El incremento registrado en general fue de 39 artículos en 1999 a 68 en el 2009, con un promedio de 62 trabajos al año. De todo el material de investigación en CS producido, 84% fueron artículos originales, con predominio en MEDLINE (93,2%) sobre LILACS (73,2%). Con relación al idioma en que se publicaron, no hubo diferencias en las cantidades entre el español y el inglés, aunque en MEDLINE hubo más artículos en inglés.

Ecuador no posee ninguna revista indexada en la base de datos MEDLINE (cuadro 1). Al momento de analizar por campo de estudio, se observó una clara preponderancia de las publicaciones clínico-quirúrgicas (60%), seguidas de las epidemiológicas (17,4%), las ciencias básicas médicas (14,1%) y en último lugar de salud pública (8,5%), confirmando una fuerte predilección por el campo biomédico entre los investigadores del país.

Al momento de analizar la producción científica según afiliación institucional, se halló que las entidades privadas publican más que las públicas, 71% y 29% respectivamente, mientras que al examinar los títulos recogidos por MEDLINE se encontró que 61,8% no correspondían a una entidad académica (cuadro 2). En este sentido, de las tres universidades con mayor producción científica en el país, una de ellas —la Universidad Central del Ecuador— es pública.

FIGURA 1. Publicaciones científicas ecuatorianas en ciencias de la salud, MEDLINE y LILACS, 1999–2009



Fuente: elaboración de los autores.

CUADRO 1. Revistas científicas en ciencias de la salud con publicaciones ecuatorianas, MEDLINE, 1999 y 2009

Año	
1999	2009
Rev Neurol	Int J Gynaecol Obstet
Neurology	Rev Panam Salud Publica
Rev Panam Salud Publica	Forensic Sci Int Genet
Int J Epidemiol	Arch Virol
Am J Trop Med Hyg	J Matern Fetal Neonatal Med
J Parasitol	Cir Cir
Mem Inst Oswaldo Cruz	Am J Trop Med Hyg
J Christ Nurs	J Toxicol Environ Health A
J Trop Pediatr	J AAPOS
Acta Otorrinolaringol Esp	Climacteric

Fuente: elaboración de los autores.

Nota: los nombres de las revistas aparecen abreviados como es la forma usual de citarlos.

De todos los trabajos producidos, 385 fueron de tipo observacional, es decir con bajo aporte de datos probatorios. De hecho en todo el período estudiado (1999–2009) se publicó únicamente un artículo analítico —un meta-análisis acerca de medicamentos para la neurocisticercosis. Más aún, de todos los estudios publicados, solo 4,3% y 7,2% se relacionaron directamente con las enfermedades o condiciones médicas con mayores tasas de morbilidad y mortalidad en el país respectivamente (cuadro 3).

Del análisis realizado se puede decir que la producción científica en CS en Ecuador durante 1999–2009 ha sido escasa, con un leve repunte en los dos últimos años que en parte podría explicarse por el aumento en la inversión en IyD a través de la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (SENACYT), la cual entre 2006 y 2009 pasó de 0,20% a 0,44% del producto interno bruto. A propósito, hoy el país invierte US\$ 15 por habitante en IyD, a diferencia de US\$ 1,5 en 2003, aunque aun así continúa rezagado en relación con lo que invierten otros países de la región, como Brasil (US\$ 36,67) o Argentina (US\$ 34,76) (15).

Como se dijo, Ecuador no posee ninguna revista indexada que registre sus contenidos en la base de datos MEDLINE, hecho que podría explicar la preferencia de los investigadores ecuatorianos de publicar en revistas foráneas escritas principalmente en inglés. Por otra parte, es probable que la mayor cantidad de publicaciones relacionadas con el área clínico-quirúrgica se deba a los grandes avances tecnológicos que se han

CUADRO 2. Publicaciones ecuatorianas en ciencias de la salud, por filiación institucional, MEDLINE, 1999–2009

Filiación institucional	Período					
	1999–2004		2005–2009		1999–2009	
	No.	%	No.	%	No.	%
Universidades privadas	32	22,4	49	25,1	81	24,0
Universidades públicas	23	16,1	25	12,8	48	14,2
Hospitales privados	20	14	38	19,5	58	17,2
Hospitales públicos	9	6,3	13	6,7	22	6,5
Hospitales mixtos	27	18,9	19	9,7	46	13,6
Centros de investigación privados	15	10,5	23	11,8	38	11,2
Centros de investigación públicos	1	0,7	7	3,6	8	2,4
ONG ^a en Ecuador	11	7,7	13	6,7	24	7,1
ONG ^a internacionales	4	2,8	8	4,1	12	3,6
Industria privada	1	0,7	0	0,0	1	0,3
Total	143	100	195	100	338	100

Fuente: elaboración de los autores.

^a ONG: Organización no gubernamental.

CUADRO 3. Publicaciones en ciencias de la salud relacionadas con las 10 principales causas de morbilidad^a y mortalidad según el Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC), Ecuador, 1999–2009

Diagnóstico	Período					
	1999–2004		2005–2009		1999–2009	
	No.	%	No.	%	No.	%
Morbilidad						
Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso	4	3,9	10	11,1	14	7,3
Neumonía (organismo no especificado)	2	2,0	4	4,4	6	3,1
Colelitiasis	3	2,9	0	0,0	3	1,6
Aborto no especificado	0	0,0	1	1,1	1	0,5
Hernia inguinal	1	1,0	0	0,0	1	0,5
Traumatismo intracraneal	0	0,0	1	1,1	1	0,5
Atención materna por desproporción conocida o presunta	0	0,0	1	1,1	1	0,5
Otras causas	78	76,5	63	70,0	141	73,4
Mortalidad						
Otras enfermedades del corazón	2	2,0	1	1,1	3	1,6
Enfermedad cerebrovasculares	7	6,9	1	1,1	8	4,2
Neumonía	1	1,0	1	1,1	2	1,0
Diabetes mellitus	2	2,0	5	5,6	7	3,6
Enfermedades hipertensivas	2	2,0	2	2,2	4	2,1
Enfermedad isquémica del corazón	1	1,0	0	0,0	1	0,5
Agresiones	3	3,8	5	8,8	8	5,8
Accidentes de transporte	3	3,8	2	3,5	5	3,6
Ciertas afecciones perinatales	4	5,0	3	5,3	7	5,1
Otras causas externas	69	86,3	47	82,5	116	84,7

Fuente: elaboración de los autores.

^a No se incluyeron dos de las primeras 10 causas de morbilidad (falso trabajo de parto y otros trastornos del sistema urinario) porque no formaron parte de ningún estudio sobre Ecuador publicado durante 1999–2009.

dado en los últimos años, acompañados de la necesidad de evaluar aspectos como calidad, efectividad y costo-beneficio de las nuevas tecnologías, sobre todo la cirugía ambulatoria, cuyo gran desarrollo permite realizar intervenciones sin tener que hospitalizar al paciente. Dadas la necesidad y la oportunidad de evaluar estas nuevas tecnologías, su estudio y evaluación sirven muchísimo para la formación de los profesionales de la salud en áreas como la medi-

cina basada en evidencias y técnicas de estudios prospectivos.

Aunque los años de estudio no son los mismos, al comparar el presente trabajo con otros dos estudios bibliométricos realizados en Colombia y Perú durante los períodos 1993–2003 y 2000–2009, respectivamente, se hallan similitudes como el predominio de la investigación biomédica y una mayor presencia de artículos originales en la base de datos MEDLINE —e ISI en el caso peruano. Entre las dife-

rencias, en cambio, cabe señalar que el promedio de publicaciones por año fue mayor en Colombia (354), y que mientras en Ecuador se publica tanto en español como en inglés (49% y 50,4%, respectivamente), Colombia y Perú publican más en inglés (78,4% y 98,1%, respectivamente). Con relación a la afiliación institucional, en Ecuador publican más los hospitales en tanto que en Colombia y Perú lo hacen más las entidades académicas (7, 16).

Tales estadísticas, sumadas a la mencionada falta de relación entre lo producido en el país y sus prioridades locales, podrían deberse a lo que algunos autores han llamado “neo-colonialismo científico”, en virtud del cual la generación de conocimiento de un país en desarrollo es dependiente del financiamiento de terceras partes cuyos intereses no necesariamente coinciden con las necesidades locales. De ahí que haría falta realizar un estudio de las redes de cooperación que existen en el país, incluyendo tanto el trabajo colaborativo local, como con otros países e instituciones regionales e internacionales (16, 17).

Según lo consignado por Stephen Matlin durante el Foro Ministerial Mundial sobre Investigación en Salud celebrado en 2008 en Bamako (Mali) de todos los fondos destinados a investigación en salud en las últimas dos décadas, en el 2005 se alcanzó la suma de US\$ 160 000 millones —97% provenía de países de altos ingresos y gran parte de ese dinero se invertía en la investigación de productos y servicios que beneficiaban a su propia industria médica (18).

Vale destacar que este es el primer estudio en su tipo realizado en Ecuador que arroja datos estadísticos objetivos acerca de la tendencia en la producción nacional en CS. Además, muestra claramente áreas donde las autoridades nacionales de salud deben promover cambios que contribuyan a solucionar los problemas sanitarios más prevalentes y de mayor impacto en la población. Los autores esperan que los datos aportados puedan ayudar a quienes toman decisiones a revisar y fortalecer la gestión relacionada con la asignación de recursos para la investigación en ciencias de la salud.

También hay que mencionar que los resultados podrían incluir una infraestimación de la tendencia de la producción al utilizar únicamente dos fuentes de información (LILACS y MEDLINE), la omisión o pérdida de publicaciones de ecuatorianos que no figuran como primer autor o que publican desde otros países y una infraestimación de la afiliación institucional por conflicto de intereses —especialmente con la industria farmacéutica.

No obstante, el estudio muestra cuál ha sido la tendencia y las características en la producción científica en ciencias de la salud en Ecuador, revelando fallas a nivel estructural en la educación superior nacional y la carencia de una cultura investigativa por parte de la academia que podría explicarse por la falta de recursos o por la deficiente formación desde el pregrado en temas de investigación. En futuras investigaciones bibliométricas sobre el país, resultaría ventajoso utilizar además la plataforma de investigación ISI del

Web of Knowledge, con lo cual se podrían generar indicadores de impacto y no solo de actividad. Si se ha de modificar esta tendencia, las intervenciones deberían enfocarse en fomentar una cultura de investigación que incluya incentivos y reconocimientos de investigadores destacados en cada país, a través de entidades que consoliden, formen y acrediten al personal local. A nivel de las escuelas de medicina, habría que revisar los currículos para que la investigación, las ciencias básicas y los componentes de atención primaria, promoción y prevención de la salud sean ejes transversales a lo largo de la carrera que permitan desarrollar y fortalecer las capacidades y actitudes en los futuros investigadores.

A nivel regional, cada país debe asegurarse de adoptar y dar seguimiento a todas las recomendaciones del Consejo de Investigación en Salud para el Desarrollo en lo referente a la creación y fortalecimiento de los Sistemas Nacionales de Investigación para la Salud. Esto permitiría compartir experiencias, capital humano, fondos, geografía e intereses temáticos que ayudarían no solo a afrontar las necesidades actuales sino también a adaptar los sistemas nacionales de salud para retos futuros. Asimismo, potenciaría el nivel de impacto de la labor investigativa y el área de acción e intervención, así como el acceso a redes de colaboración internacionales.

Agradecimiento. Los autores dan las gracias a María Paulina Chiriboga por su valiosa contribución en este proyecto.

REFERENCIAS

1. Consejo Nacional de Salud (CONASA), Ecuador. Quinto Foro de Investigación en Salud, 2007. Disponible en: http://www.conasa.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=142:memorias-del-v-foro-de-investigacion-en-salud&catid=46:ciencia-y-tecnologia&Itemid=95 Acceso el 19 de julio de 2011.
2. Arunachalam S, Gunasekaran S. Tuberculosis research in India and China: from bibliometrics to research policy. *Curr Sci.* 2002;82(8):933–47.
3. Arunachalam S, Gunasekaran S. Diabetes research in India and China today: From literature-based mapping to health-care policy. *Curr Sci.* 2002;82(9):1086–97.
4. Clarke A, Gattineau M, Grimaud O, Royer-Devaux R, Wyn-Roberts N, Le Bis I, et al. A bibliometric overview of public health research in Europe. *Eur J Public Health.* 2007; 17(1):43–9.
5. Chapula C. Hacia un modelo de comunicación en salud pública en América Latina y el Caribe. *Rev Panam Salud Publica.* 2005; 18(6):427–38.
6. Ortiz A, Calo W, Balseiro C, Sardo M, Suárez E. Bibliometric assessment of cancer research in Puerto Rico, 1903–2005. *Rev Panam Salud Publica.* 2009;25(4):353–61.
7. Guzmán N, Restrepo F. Producción científica en ciencias de la salud en Colombia, 1993–2003. *Rev Salud Publica.* 2006;8(1):25–37.
8. Méndez-Vásquez R, Suñén-Pinyol E, Cervello R, Cami J. Mapa bibliométrico de España, 1996–2004. *Med Clin (Barc).* 2008;130(7):246–53.
9. Montes G. Distribución de los recursos financieros de acuerdo con la productividad (determinada por Bibliometría) en los laboratorios de investigación médica del Hospital de Clínicas, de la Facultad de Medicina de la Universidad de San Pablo (Brasil). *Rev Med Chile.* 2000;128(4):431–6.
10. Leeuwen T, Hoorens S, Grant J. Using bibliometrics to support the procurement of NIHR biomedical research centres in England. *Res Eval.* 2009;18(1):71–82.
11. Ministerio de Salud Pública, Ecuador. Política Nacional de Investigación en Salud; 2005. Disponible en: http://www.conasa.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=140:politica-nacional-de-investigacion-en-salud&catid=46:ciencia-y-tecnologia&Itemid=95 Acceso el 20 de julio de 2011.
12. Fernández M, Sancho R, Morillo F, Filippo D, Gómez I. Indicadores de especialización temática de los países de América Latina.

- Disponible en: http://www.science.oas.org/ricyt/interior/normalizacion/VItaller/S5_produc/fernandezdoc.pdf Acceso el 22 de mayo de 2011.
13. Suárez M, Pulles R. La investigación en salud y la educación en salud pública en el Ecuador; 2007. Disponible en: <http://www.healthresearchweb.org/files/Ecuador.pdf> Acceso el 22 de mayo de 2011.
 14. Banco Mundial. Investigadores dedicados a investigación y desarrollo; 2011. Disponible en: <http://datos.bancomundial.org/indicador/SP.POP.SCIE.RD.P6> Acceso el 22 de mayo de 2011.
 15. Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Investigación (SENESCYT). Memoria 2008/2009: gestión nacional en ciencia y tecnología al servicio de los ecuatorianos, 2010. Disponible en: <http://www.senescyt.gob.ec> Acceso el 22 de mayo de 2011.
 16. 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 Publica.* 2010;27(3):315–25.
 17. Alger J, Becerra-Posada F, Kennedy A, Martinelli E, Cuervo La, Grupo Colaborativo de la Primera Conferencia Latinoamericana de Investigación e Innovación para la Salud. Sistemas nacionales de investigación para la salud en América Latina: una revisión de 14 países. *Rev Panam Salud Publica.* 2009;26(5):447–57.
 18. Moloney A. Latin America faces hurdles in health research. *The Lancet.* 2009;374:1053–4.

Manuscrito recibido el 10 de enero de 2011. Aceptado para publicación, tras revisión, el 17 de abril de 2011.

ABSTRACT

Scientific output in the health sciences in Ecuador

This cross-sectional study describes the characteristics and trends of health sciences-related studies published in Ecuador from 1999–2009. Its objective is to contribute to the design and implementation of a research and development policy whose work is centered on the country's health priorities. Bibliometric indicators of production applied to publications in health sciences in Ecuador were used for the analysis. The publications were from the LILACS and MEDLINE databases. It was found that 625 articles were published from 1999–2009, primarily in the clinical-surgical areas (60%), followed by epidemiology (17.4%), basic sciences (14.1%), and health systems (8.5%). Only 4.3% and 7.2% of the production in this period was related to the primary causes of morbidity and mortality, respectively. It was found that private institutions generated more health research than public institutions, and hospitals (public, private, and mixed) produced a higher percentage than universities. The analysis showed that there was limited scientific production in health sciences in Ecuador during the study period, with a slight increase in the last two years that may be due in part to greater investment in research and development by the National Secretariat of Science and Technology (SENACYT). Investment increased from 0.20% to 0.44% of gross domestic product between 2006 and 2009.

Key words Bibliometrics; biomedical research; health sciences; health priorities; Ecuador.