

## PUBLICACIONES BIOMÉDICAS EN COLOMBIA 2008 A 2017: UN ANÁLISIS DE SCOPUS

María Paula Valderrama-Junca<sup>1</sup>, Camila Pantoja-Ruiz<sup>2</sup>, Diego Rosselli<sup>3</sup>

### Resumen

**Introducción:** Latinoamérica y Colombia han aumentado considerablemente su producción científica durante las últimas décadas como resultado de las nuevas exigencias académicas. Esto se ve reflejado en el número de sus revistas indexadas. A pesar de este aumento en la bibliografía, la información bibliométrica en la región es poca. Este artículo revisa las tendencias de publicaciones en Colombia durante el decenio de 2008 a 2017. **Metodología:** Se realizó un estudio bibliométrico, descriptivo, retrospectivo que analizó las publicaciones científicas en las revistas indexadas en Scopus durante el decenio 2008-2017. Se escogieron las publicaciones de todas las áreas del conocimiento realizadas en universidades colombianas, hospitales universitarios colombianos o escritos por autores con dirección en Colombia. Se realizó una comparación entre las publicaciones, citas y autocitación de cada autor, así como del valor de índice H de cada uno. **Resultados:** Se describieron las universidades con mayor producción científica por áreas del conocimiento. La Universidad Nacional y la Universidad de Antioquia fueron las universidades con mayor producción científica total. Sin embargo, se encontró que las universidades que publican en menor medida tienen una tendencia a aumentar su producción a través de los años. El hospital Pablo Tobón Uribe fue la institución con mayor crecimiento entre las entidades analizadas. **Conclusiones:** El crecimiento de la producción científica ha aumentado en un 50% por parte de las universidades y hospitales universitarios. Los autores con mayor número de publicaciones no se relacionan con las universidades que ocupan los primeros lugares en el número de publicaciones. El índice H y el índice de autocitación son herramientas que permiten la comparación.

**Palabras clave:** *Investigación Biomédica; Bibliometría; Bibliografía Nacional.*

1 Estudiante de Medicina. Departamento de Epidemiología Clínica y Bioestadística, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.

2 Master of Science. Asistente de investigación. Departamento de Epidemiología Clínica y Bioestadística, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.

3 Master of Science. Médico cirujano. Profesor asociado del Departamento de Epidemiología Clínica y Bioestadística, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana. Miembro Correspondiente de la Academia Nacional de Medicina. Bogotá, Colombia.

## BIOMEDICAL PUBLICATIONS IN COLOMBIA 2008 TO 2017: AN ANALYSIS OF SCOPUS

### Abstract

**Introduction:** Latin America and Colombia have a tendency to increase their number of published articles during the last decades, this as a result of the emerging academic requirements. This new trend can be seen as the indexed magazines have increased as well. Even though the number of publications has increased, the bibliometric information of the region is scarce. This paper revises the trend on paper publications in Colombia during 2008-2017. **Methods:** A descriptive, retrospective bibliometric study was performed, analyzing scientific publications on indexed journals in Scopus during the decade 2008-2017. Papers on all subjects were included, if they were written on Colombian universities, Colombian university hospitals or if their authors had Colombian mailing address. A comparison between authors was made regarding publications, citations, self-citations and H-index. **Results:** Universities with the biggest scientific production by areas of knowledge were described. Universidad Nacional and Universidad de Antioquia were the universities with a biggest scientific production. However, it was found that universities that publish less, have a positive trend on their publications. Pablo Tobón Uribe hospital was the institution that had a greater publication growth while compared to others. **Conclusions:** Scientific production has grown by 50% in universities and university hospitals. The authors that publish the most are not affiliated to the institutions that publish the most. The H index and self-citation index are tools that allow comparisons.

**Key words:** *Biomedical research; Bibliometrics; National Bibliography.*

### Introducción

El conocimiento científico se construye a partir de las publicaciones en revistas indexadas. La bibliometría ha surgido como una disciplina para medir el crecimiento en las áreas del conocimiento, reconocer a los grupos de investigación, detectar patrones de publicación, y para evaluar el impacto de las publicaciones, particularmente a partir del número de citas recibidas (1). Para la realización de los análisis bibliométricos se usan las grandes bases de datos, siendo Scopus, propiedad del grupo editorial Elsevier, la más grande de ellas (2,3,4).

Durante las últimas décadas, Latinoamérica fue la región del mundo que presentó mayor crecimiento en el número de revistas indexadas y de artículos científicos (5). En 1980 había únicamente ocho revistas latinoamericanas indexadas en *Science Citation Index* (SCI). Entre 2005 y 2011, se incluyeron en Scopus 573 revistas (y 174.453 publicaciones) Latinoamericanas (6, 7). Para septiembre de 2018, la cifra era de 842 (5).

En Colombia, varios trabajos han analizado la producción científica; la primera publicación data de 1998 basada en la búsqueda en Medline (8). Otro trabajo, pu-

blicado en 2006, analizó el período 1993 a 2003, y se basó en la búsqueda de Medline y Lilacs (1). A pesar de esto, el conocimiento reciente es poco. Por tal razón, este trabajo busca analizar la producción científica colombiana, particularmente en el área médica, durante el decenio 2008 a 2017. Para esto se analizaron las instituciones y los investigadores con mayor producción intelectual a partir de la base de datos Scopus.

### Materiales y Métodos

Se realizó un estudio bibliométrico descriptivo, retrospectivo, en el que se analizaron las publicaciones científicas de revistas indexadas en Scopus durante el decenio 2008 a 2017. Se incluyeron las publicaciones que tuvieran autores basados en Colombia (esto filtrando por direcciones de correspondencia localizadas en Colombia), se analizó de manera inicial, por separado, la producción de las universidades colombianas en todos los campos del saber y luego, de forma específica, en Medicina. También se analizó la producción de los principales hospitales universitarios, así como los autores con más publicaciones médicas en este lapso.

Se recogieron los datos sobre el índice H y el porcentaje de autocitaciones. El primero hace referencia a la relación entre el número de publicaciones y el número de veces en las que éstas han sido citadas. La estimación del porcentaje de autocitación se calculó dividiendo el número de citas que provienen de otras publicaciones del mismo autor, dividido por el número total de citas.

### Resultados

Durante el decenio comprendido entre enero 2008 y diciembre 2017 fueron incluidos en la base de datos de Scopus 71.341 referencias en todos los campos del conocimiento con “Colombia” en la dirección de alguno de los autores. De estas, 17.872 (25,1%) referencias correspondían al área de Medicina. La Tabla 1 muestra las 10 universidades con más referencias en ese período

do y la proporción de las publicaciones en el último decenio, como medida del crecimiento investigativo. En la Tabla 2 se muestran los primeros 20 resultados al limitar la búsqueda al área de Medicina. La Figura 1 muestra el crecimiento de las publicaciones biomédicas en las primeras 5 universidades durante el período de estudio.

**Tabla 1.** Universidades colombianas con mayor producción científica en todas las áreas del conocimiento, desde su inicio de afiliación hasta 2017, durante el decenio 2008-2017 y porcentaje del total que representa este decenio

Universidad	Total	2008-2017	%
1 Nacional	20.828	16.808	80,7
2 Antioquia	10.556	8.275	78,3
3 Andes	8.324	6.820	81,9
4 Valle	6.345	4.256	67,0
5 Javeriana	5.135	4.242	82,6
6 Industrial de Santander	3.539	2.884	81,4
7 Rosario	2.226	2.030	91,1
8 Bolivariana	1.963	1.704	86,8
9 Del Norte	1.589	1.408	88,6
10 Cartagena	1.447	1.304	90,1

Los centros de investigación, como el Instituto Nacional de Salud (INS) en Bogotá, la Corporación para Investigaciones Biológicas (CIB) en Medellín, y el Centro Internacional de Entrenamiento e Investigaciones Médicas (CIDEM) en Cali, han continuado desempeñado un papel importante en la investigación biomédica. Sus publicaciones en el área de Medicina, junto con la de los principales hospitales universitarios, aparecen en la Tabla 3, y su tendencia a lo largo del período, en la Figura 2.

**Tabla 2.** Universidades colombianas con mayor producción científica en el área de Medicina, desde su inicio de afiliación hasta 2017, durante el decenio 2008-2017 y porcentaje del total que representa este decenio

	Universidad	Total	2008-2017	%
1	Nacional	3.933	2.964	75,3
2	Antioquia	3.958	2.895	73,1
3	Javeriana	1.891	1.437	75,9
4	Valle	1.984	1.181	59,5
5	Rosario	1.215	1.088	89,5
6	Andes	908	750	82,6
7	Cartagena	723	640	88,5
8	Bolivariana	687	607	88,3
9	Industrial de Santander	710	571	80,4
10	El Bosque	586	524	89,4
11	La Sabana	457	440	96,2
12	Tecnológica de Pereira	429	408	95,1
13	Del Norte	407	320	78,6
14	ICESI	268	265	98,8
15	De Caldas	342	260	76,0
16	Militar	266	241	90,6
17	Santander	186	176	94,6
18	Cauca	224	171	76,3
19	Autónoma de Bucaramanga	203	170	83,7
20	Cooperativa	156	154	98,7

**Tabla 3.** Hospitales universitarios y centros de investigación con más publicaciones en Medicina, orden descendente según publicaciones totales a 2017, durante el decenio 2008 a 2017 y porcentaje de producción en dicho periodo

No.	Institución	Publicaciones	2008-2017	% Producción
1	Hospital Pablo Tobón Uribe	723	629	87,0
2	Hospital Universitario San Ignacio	577	491	85,1
3	Fundación Santa Fe	528	452	85,6
4	Instituto Nacional de Salud	526	333	63,3
5	Fundación Valle del Lili	403	350	86,8
6	Hospital Militar Central	338	228	67,4
7	Fundación Cardioinfantil	316	299	94,6
8	Hospital San José	190	160	84,2
9	Fundación Cardiovascular	174	153	87,9
10	Hospital Universitario San Vicente de Paul	277	143	51,6

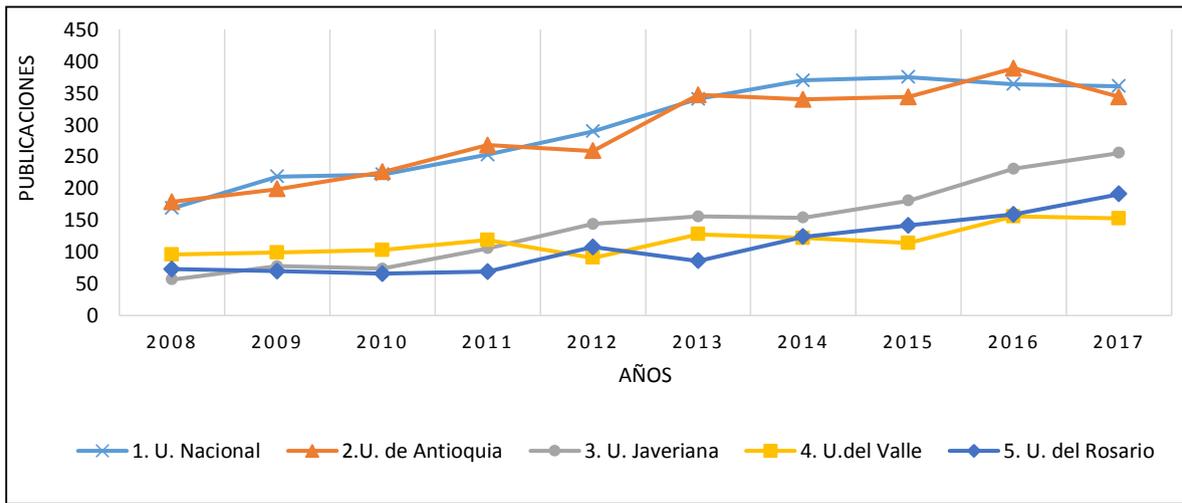


Figura 1. Tendencia de publicaciones en Medicina de 2008 a 2017 en las 5 primeras universidades.

También se identificaron los 40 autores con mayor producción en el decenio. El número de publicaciones por autor, el índice H, el número de citas recibidas y el porcentaje de autocitaciones son presentados en la Tabla 4.

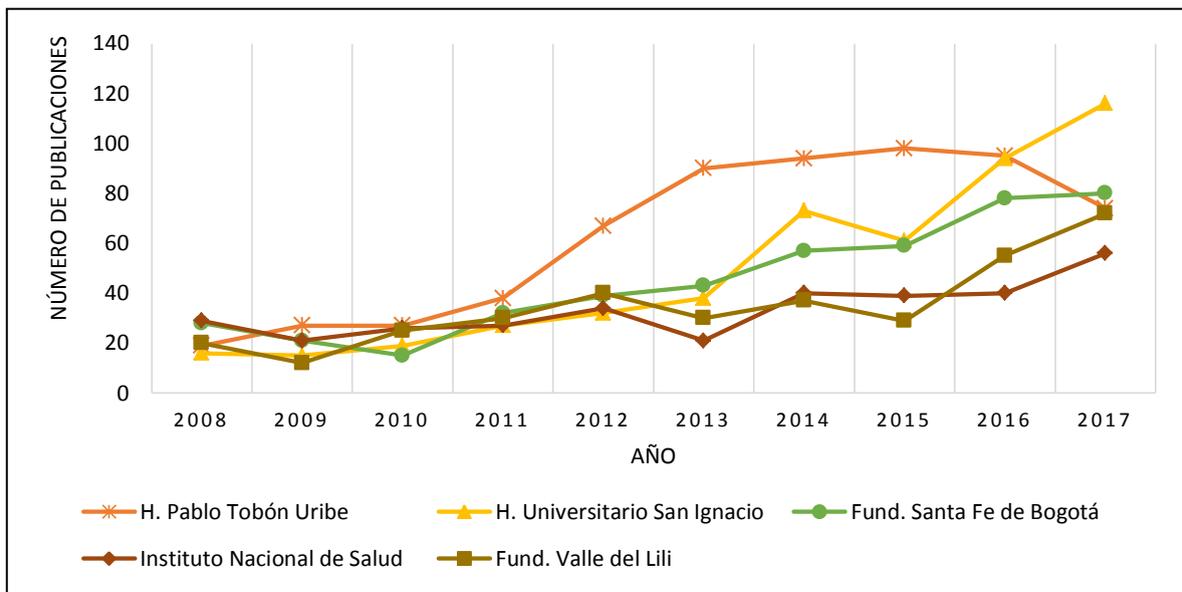


Figura 2. Tendencia de publicaciones en Medicina de 2008 a 2017 en las 5 principales instituciones no universitarias.

**Tabla 4.** Autores con más publicaciones en Medicina durante los años 2008-2017, número de citas, índice H, y porcentaje de auto-citaciones

	Autor	Afiliación	Publicaciones	Índice H	Citaciones	Autocitaciones (%)
1	Rodríguez- Morales AJ	UTP*	194	24	2.622	33,8
2	Anaya JM	Rosario	149	52	8.704	9,5
3	Ramírez-Vélez R	Rosario	121	15	1.066	46,2
4	López-Jaramillo P	Foscal*	107	43	8.715	11,1
5	Posada-Villa J	CMC - El Bosque	91	50	14.042	1,9
6	Patarroyo MA	Fidic*	77	20	1.920	44,3
7	Machado-Alba JE	UTP	74	7	247	40,0
8	Pachajoa H	FVL*	73	6	144	41,6
9	Herrera S	MVDC*	69	30	3.026	16,3
10	Garzón-Alvarado DA	Nacional	64	9	349	42,4
11	Rojas-Villarraga A	Artemédica IPS	63	24	1.732	10,3
12	Eslava-Schmalbach J	Nacional	63	8	325	18,4
13	Lopera F	Antioquia	62	36	4.915	11,1
14	Arévalo-Herrera M	MVDC	62	29	2.687	16,9
15	Tello A	Foscal	62	6	214	17,7
16	Sarmiento OL	Andes	60	34	8.476	4,1
17	Galvis V	Foscal	60	8	246	15,4
18	Syro LV	HPTU*	58	18	1.209	10,0
19	Muñoz N	INC*	57	99	46.588	3,0
20	Saldarriaga W	Valle	55	9	406	19,2
21	Bravo LE	Registro Cáncer Cali	54	28	5.051	3,8
22	Ramírez JD	INC	52	19	1.301	18,6
23	Romero E	Nacional	52	14	719	11,8
24	Correa-Bautista JE	Rosario	52	9	417	57,7
25	García-Perdomo HA	Valle	51	5	97	14,4
26	Villegas MV	CIDEIM*	50	25	3.375	5,4
27	Guhl F	Andes	49	34	4.176	7,3
28	Cañas CA	FVL	47	14	619	1,2
29	Rugeles MT	Antioquia	45	19	1.298	10,3
30	Mattar S	Córdoba	45	16	750	9,4
31	Cardona AF	Clínica Country	44	20	945	6,3
32	Patarroyo ME	Fidic	41	56	13.479	24,0
33	Restrepo A	CIB*	41	28	4.978	4,2
34	Tobón GJ	Icesi	41	21	1.381	2,2
35	Sanabria A	Antioquia	41	19	1.344	1,8
36	Carmona-Fonseca J	Antioquia	41	15	693	35,6
37	Isaza C	Valle	41	8	240	11,6
38	Caraballo L	Cartagena	40	27	2.531	15,5
39	Rosselli D	Javeriana	39	12	501	3,1
40	Builes JJ	Genes	37	10	474	11,1

\*CIDEIM: Centro Internacional de Entrenamiento e Investigaciones Médicas. \*CIB: Corporación Investigaciones Biológicas. \*Fidic: Fundación Instituto de Inmunología de Colombia. \*Foscal: Fundación Oftalmológica de Santander. \*FVL: Fundación Valle de Lili. \*HPTU: Hospital Pablo Tobón Uribe. \*INC: Instituto Nacional de Cancerología. \*MVDC: Centro de desarrollo de drogas y vacunas contra la malaria. \*UTP: Universidad Tecnológica de Pereira.

## Discusión

En los últimos años se ha visto cómo la producción científica en Colombia ha tenido un crecimiento en todos los temas incluyendo en el ámbito de la Medicina (8,9). Se encontró que las universidades con mayor producción científica en todas las áreas, no son las mismas que generan la mayor producción de artículos científicos, lo cual es observable al comparar las tablas 1 y 2. Además, es de notar que el porcentaje de producción general a nivel general se encuentra por encima del 50% de manera constante e incrementándose.

Con respecto a la producción científica en Medicina entre 2008 y 2017, se encontró que las posiciones varían a partir del tercer puesto. Sin embargo, a pesar de las variaciones en las tendencias, la producción se ha mantenido constante. La Pontificia Universidad Javeriana fue la universidad que más creció en su producción (figura 1).

Previamente se había analizado el periodo de 1993 a 2003, en el que la Universidad de Antioquia se encontraba liderando las publicaciones seguida de la Universidad Nacional de Colombia, en tercer lugar la Pontificia Universidad Javeriana y, en cuarto lugar, se encontraba Universidad del Valle (1). Se observa cómo en el decenio estudiado de 2008 a 2017 las universidades públicas continúan ocupando las primeras posiciones, seguidas de las universidades privadas.

En cuanto a la tendencia de las primeras 5 instituciones con mayor producción científica en 10 años, en la figura 2 se evidencia que el Hospital Pablo Tobón Uribe tuvo el mayor crecimiento en sus publicaciones biomédicas durante los años 2011 a 2016. Así mismo, se observa que el Hospital Universitario San Ignacio ha tenido un incremento en sus publicaciones hasta llegar en 2017 a sobrepasar al Hospital Pablo Tobón Uribe, siendo el que mayor publicación tuvo durante ese año. En el estudio realizado por Alvis-Guzmán, que evaluaba la producción científica en los años de 1993 a 2003, el Instituto Nacional de Salud (INS) lideraba la

producción científica con el 7,9% de la producción de los 5 años previos (1). En la actualidad, se observa que el INS ha disminuido su producción científica y los hospitales privados están liderando la investigación científica (figura 2).

Con respecto a los autores que tuvieron mayor producción entre 2008 y 2017, se puede observar que los primeros puestos no corresponden a los de las instituciones del ranking general. Por lo que se refiere al índice H, se distingue que aquellos con índices H más altos, no se encuentran en los primeros puestos de la tabla 4, evidenciándose así que factores tales como un inicio temprano en la vida investigativa podrían corresponder con un mayor índice H (2), así como también la tutoría de jóvenes investigadores, el liderazgo en grupos de investigación (10) o el trabajo en varias áreas de investigación (11).

Scopus brinda herramientas que permiten establecer comparaciones, desde el índice de citación científico (SCI) utilizado para las revistas científicas (12), hasta el índice H, el número de citaciones totales y el número de citaciones sin autocitación. Al evaluar el porcentaje de autocitaciones, éste varía desde 1,2% hasta 57,7%; de tal modo que porcentajes altos de autocitaciones podrían argumentarse desde el punto de vista del tema de estudio, pues si se sigue una línea de investigación puede no haber mucho sobre este tema, lo que conlleva a autocitarse eventualmente, no obstante, no se descarta el fenómeno de los investigadores Senior los cuales demandarían tener autoría en publicaciones en las cuales no tienen mayor contribución para su realización, pero no es fácil demostrar este tipo de acción (13). Cabe resaltar que, dentro de las afiliaciones de los 40 autores en el decenio, aparecen afiliaciones de fundaciones que no entraron en los primeros puestos de las instituciones.

Dentro de las limitaciones de este estudio se encuentra la dificultad de hallar todos los artículos producidos en una misma institución, puesto que el nombre de

las instituciones en ocasiones ha sido traducido por algunos autores y por otros no. Esta limitación intentó sobrepasarse al realizar la búsqueda de las afiliaciones e instituciones con ambas opciones; sin embargo, algunos autores han publicado bajo varias combinaciones de nombres o apellidos y además bajo diferentes direcciones de afiliación, por lo cual no se puede considerar que la limitación fue superada. Ante esto, la estrategia utilizada fue agrupar los diferentes resultados de cada institución y autor para agrupar la mayor cantidad de artículos producidos.

## Conclusiones

La investigación en Colombia, al igual que en países como Estados Unidos o países europeos, ha aumentado progresivamente gracias a la inversión en este sector por parte de instituciones públicas o privadas (14), y también por el apoyo de Colciencias y los decretos expedidos por esta entidad (15). Esto conlleva a aumentar la producción científica y, aunque persiste una brecha con países que lideran la investigación tales como Estados Unidos, China, Japón, Alemania, entre otros (14), el apoyo económico y las diferentes motivaciones para hacerlo, así como el número de publicaciones biomédicas, han ido en aumento (10). Además de esto, las revistas médicas han optado por publicar en español e inglés, lo cual constituye una estrategia para el crecimiento de publicaciones de manera internacional y, en consecuencia, el número de citaciones (12). A pesar de que Scopus es una base de datos que ha tenido transformaciones para su mejoramiento, se evidencia que persisten falencias que entorpecen la extracción de datos como, por ejemplo, la escasa unificación en los nombres de universidades, instituciones e incluso autores. Esto apoya la idea del emplear el ORCID (registro único de investigadores) como una medida para disminuir esta brecha (13).

Considerando que esta publicación brinda información de una sola base de datos, a manera de sugerencia para investigaciones futuras, se debería abordar la

comparación con otras bases de datos como Web of Science, Google Académico o Go-Pubmed, y se plantearía la hipótesis de encontrar resultados similares.

## Conflicto de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

## Financiación

Ninguna declarada por los autores. Este proyecto no recibió financiación externa.

## Referencias

1. Alvis-Guzmán N, De La Hoz-Restrepo F. Producción científica en ciencias de la salud en Colombia, 1993-2003. *Rev Salud Pública*. 2006; 8(1): 25-37.
2. Ardanuy J. Breve introducción a la bibliometría. Universidad Barcelona; 2012.
3. Elsevier. Scopus quick reference guide. Disponible en: [https://www.elsevier.com/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0005/79196/scopus-quick-reference-guide.pdf](https://www.elsevier.com/__data/assets/pdf_file/0005/79196/scopus-quick-reference-guide.pdf) [Consultado en: agosto 16, 2018]
4. Harzing A, Alakangas S. Google Scholar, Scopus and the Web of Science: a longitudinal and cross-disciplinary comparison. *Scientometrics*. 2016; 106(2): 787-804.
5. Scimago Journal & Country Rank [Internet]. Disponible en: [www.scimagojr.com/journalrank.php?country=Latin%20America](http://www.scimagojr.com/journalrank.php?country=Latin%20America) [Consultado en: noviembre 12, 2018]
6. Collazo-Reyes F. Growth of the number of indexed journals of Latin America and the Caribbean: the effect on the impact of each country. *Scientometrics*. 2014; 98(1): 197-209.
7. Santa S, Herrero-Solana V. Cobertura de la ciencia de América Latina y el Caribe en Scopus vs Web of Science. *Investigación Bibliotecológica*. 2010; 24 (52): 13-27. Disponible en <http://rev-ib.unam.mx/ib/index.php/ib/article/view/27451> [Consultado en: agosto 16, 2018]
8. Rosselli D. La investigación biomédica en Colombia: Un análisis de Medline. *Colomb Med*. 1998; 29(2-3): 108-11.
9. Rincón-Rodríguez CJ, Lasalvia P, Rosselli D. The rise of Colombian biomedical publications. *Rev Colomb Psiquiat*. 2016; 45(4) 270. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rcp.2016.06.002>
10. Forero D.A., Moore J.H. Considerations for higher efficiency and productivity in research activities. *BioData Mining*. 2016, 9:35.

11. Ioannidis J.P.A, Klavans R., Boyack K.W. The scientists who publish a paper every five days. *Nature*. 2018; 561: 167-9.
12. Rodríguez-Morales AJ, Mayta-Tristán P. Challenges for Colombian medical journals. *Lancet*. 2014; 384 (9953): 1503-4.
13. Wager E, Singhvi S, Kleinert S. Too much of a good thing? An observational study of prolific authors. *Peer J*. 2015; 1154: 1-5.
14. Moses III H, Matheson DHH, Cairns-Smith S, Georger BP, Palisch C, Dorsey R. The anatomy of Medical Research, US and International Comparisons. *JAMA*. 2015, 313 (2): 174-189.
15. León-Sarmiento F, Bayona-Prieto J, Bayona E, León M. Colciencias e Inconciencias con los científicos colombianos de la edad de piedra al factor de impacto. *Rev Salud pública*. 2005; 7(2): 227-235.

**Recibido:** 3 de diciembre de 2018

**Aceptado:** 8 de marzo de 2019

**Correspondencia:**

Diego Rosselli  
*diego.rosselli@gmail.com*