

## **Análisis de la producción científica y la colaboración internacional boliviana indexada en Scopus entre 1996-2018**

Analysis of Bolivian scientific production and international collaboration indexed in Scopus in the period 1996-2018

Jhossmar Cristians Auza-Santiváñez<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-7703-2241>

María V. Santiváñez-Cabezas<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0003-0631-0950>

Alberto Juan Dorta-Contreras<sup>3</sup> <https://orcid.org/0000-0002-8818-4697>

<sup>1</sup>Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, Hospital Universitario Clínico-Quirúrgico Dr. Miguel Enríquez. Unidad de Cuidados Intensivos. La Habana, Cuba

<sup>2</sup>Ministerio de Educación. Unidad Educativa “Villa El Carmen”. Tarija, Bolivia.

<sup>3</sup>Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, Facultad de Ciencias Médicas Dr. Miguel Enríquez, Laboratorio Central de Líquido Cefalorraquídeo (LABCEL). La Habana, Cuba.

\*Autor para la correspondencia: [cristiansauza@gmail.com](mailto:cristiansauza@gmail.com)

### **RESUMEN**

**Introducción:** La productividad y la calidad de la producción científica constituyen una preocupación, tanto de los propios científicos como de los decisores y gestores de la ciencia. Existen pocos estudios recientes donde se evalúe la producción científica en Bolivia, sobre todo en la esfera de la colaboración internacional.

**Objetivo:** Caracterizar la producción científica y la colaboración internacional de Bolivia en el periodo 1996-2018.

**Métodos:** Se utilizaron indicadores de evaluación externa: documentos citables, total de citas, autocitas, citas por documento, índice H y colaboración internacional dados por la base de datos Scopus y SCImago Journal and Country Rank del periodo.

**Resultados:** Bolivia ocupa el puesto 8 de Suramérica en cuanto a producción científica. Se evidencia que ha experimentado un aumento del número de publicaciones. En los últimos 22 años ha habido un aumento en las temáticas de agricultura, medicina, medio ambiente, astronomía, y ciencias sociales. Es el país con mayor cooperación internacional entre los países con los cuales tiene frontera común.

**Conclusiones:** La producción científica de Bolivia se caracteriza por un ascenso sostenible en el periodo, con destaque en la colaboración internacional.

**Palabras clave:** producción científica; cooperación internacional; bibliometría e investigación; Bolivia; Scopus; publicaciones.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** The productivity and quality of scientific production are a reason for concern among scientists, science managers and decision makers. Few recent studies are available evaluating scientific production in Bolivia, particularly in the field of international collaboration.

**Objective:** Characterize scientific production and international collaboration in Bolivia in the period 1996-2018.

**Methods:** Use was made of external evaluation indicators: citable documents, total citations, self-citations, citations per document, *h*-index and international collaboration provided by the databases Scopus and SCImago Journal and Country Rank for the period.

**Results:** Bolivia ranks eighth in South America as far as scientific production is concerned. An obvious rise has occurred in the number of publications. In the last 22 years there has been an increase in the subjects of agriculture, medicine, the environment, astronomy and social sciences. On the other hand, it is the country with the greatest international cooperation among those with which it shares borders.

**Conclusions:** Bolivian scientific production has experienced a sustainable rise in the period, and international collaboration has been outstanding.

**Keywords:** scientific production; international cooperation; bibliometrics and research; Bolivia; Scopus; publications.

Recibido: 17/03/2020

Aceptado: 04/04/2020

## Introducción

La producción de nuevos conocimientos es el principal aporte de la universidad al desarrollo científico de una nación.<sup>(1)</sup> La ciencia es un determinado sistema de conocimientos, pero también es un proceso directo en desarrollo incesante de obtención de conocimientos.<sup>(2)</sup> La investigación es la fuente de solución de problemas de índole real; sin embargo, esta solución jamás ocurrirá si no se difunde y se publica lo que es investigado, de ahí que dicha relación se refleje en la frase: “Lo que no se publica no existe”. Por ello, la publicación, como parte de la comunicación científica y académica, se constituye como elemento clave de obligación ética y moral de todo investigador.<sup>(3)</sup> Sin embargo, la investigación científica enfrenta serias dificultades, especialmente en Latinoamérica, lo que se refleja en la baja producción científica y la escasez de investigadores.<sup>(4)</sup> Bolivia no se aleja de esta realidad.

La Constitución Política del Estado (CPE) define a Bolivia como: “un Estado basado en el respeto e igualdad entre todos, con principios de soberanía, dignidad, complementariedad, solidaridad, armonía y equidad en la distribución y redistribución del producto social, donde predomine la búsqueda del vivir bien”. Si se profundiza en este documento, el artículo 103, párrafo I, dispone que: “El Estado garantizará el desarrollo de la ciencia y la investigación científica, técnica y tecnológica en beneficio del interés general”.<sup>(5)</sup>

Estos sanos propósitos no se traducen en la práctica porque Bolivia tiene grandes deudas en su desarrollo económico que le ha impedido de manera clara dedicarse a garantizar el desarrollo de la ciencia y la investigación científica de forma palpable en la vida de la nación. No obstante, existen instituciones universitarias en el país que pudieran aportar a ese desarrollo sobre la base de sus publicaciones como resultado final de sus proyectos.

Recientemente no existen suficientes estudios que caractericen la producción científica y la cooperación internacional de Bolivia a pesar de ser un interés por parte de las autoridades competentes.<sup>(6,7,8)</sup>

Para hacer una caracterización objetiva de la producción científica y la cooperación internacional se hace necesario consultar con evaluadores externos que permitan hacerla de una manera objetiva como la realizada en otros países del área.<sup>(9,10,11,12)</sup> . Estos datos son proporcionados por un analista externo confiable, basado en criterios científicos como son los SCImago Institutions Rankings (SIR) los cuales constituyen la clasificación de instituciones más completa del mundo dedicada al análisis de los resultados de investigación de las organizaciones.

Una forma de evaluar simultáneamente la producción científica de un país y el impacto sobre el desarrollo que esta produce es el llamado índice H<sup>(13)</sup> para la evaluación individual y establecer un orden de los investigadores en cuanto a su productividad y visibilidad.

Por tanto, ante el problema descrito *ad supra*, los autores de esta investigación se propusieron caracterizar la producción científica y la colaboración internacional del país en el periodo 1996-2018.

## **Métodos**

Se realizó un estudio bibliométrico y longitudinal, que comprendió el periodo 2016-2018. Se utilizaron indicadores de evaluación externa dados por la base de datos Scopus y SCImago Journal and Country Rank 2017 y 2019.

Scopus se configura como la mayor base de datos sobre literatura científica en el mundo, compuesta principalmente por revistas académicas y actas de congreso. Las revistas incluidas se ajustan a las normas de calidad académicas, específicamente al sistema revisión por pares. Incluye publicaciones científicas de todas las regiones y una extensa colección de títulos de revistas que publican en otros idiomas diferentes al inglés.<sup>(14)</sup> como alternativa europea al monopolio Clarivate Analytics en el área de los estudios de citación en el contexto científico internacional. Los autores de este artículo consideran Scopus como la base de datos más completa a nivel mundial, “por su cobertura documental, como por su amigable interfaz y sus múltiples prestaciones”.<sup>(15)</sup>

La búsqueda realizada en Scopus fue a partir de introducir la palabra “Bolivia” en el acápito institucional. A partir de esta búsqueda se identificaron un grupo de variables. Dentro de ellas

fueron estudiadas: el total de documentos que entran en la categoría de artículos originales, revisiones y actas de congresos.

Además, a partir de estos resultados que arrojó la base Scopus se obtuvo la relación de los autores más productivos.

Es conocido que Scopus es la base de datos sobre la cual se soporta SCImago Journal and Country Rank 2019 para la producción científica en los países de América Latina, la que cubre hasta el año 2018. Se estudió además la misma información recogida por esta base dos años antes, 2016 para apreciar si hubo avances o no en las variables de total de documentos, las autocitas, citas por documento, la colaboración internacional y el índice H de los países.



El índice H fue descrito por Hirsch en 2005<sup>(13)</sup> y combina, tanto la productividad dada por el número de artículos como su impacto, a partir del número de citas.

Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética en la Investigación de la Facultad de Ciencias Médicas “Miguel Enríquez” de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana.

## **Resultados**

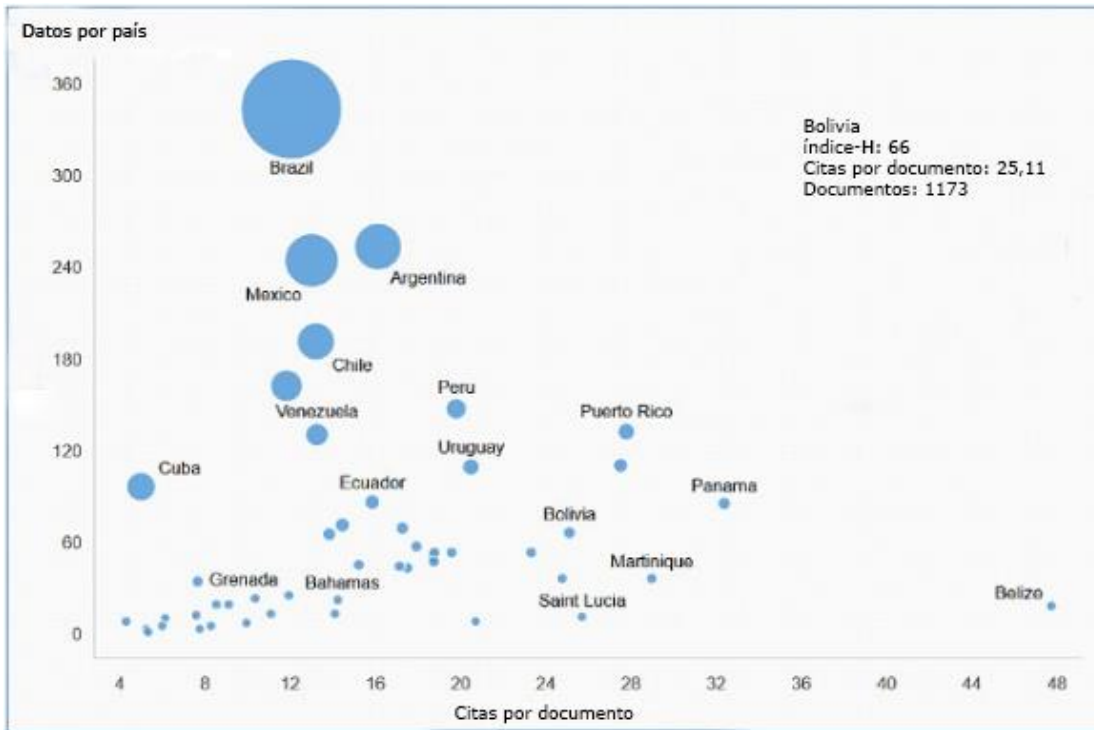
Desde hace varios años Brasil es el país del área que se distingue por su producción científica y el impacto que logran sus publicaciones, con un elevado índice H, como se puede apreciar en la tabla 1. En este importante indicador Bolivia se encuentra en el 8.º lugar entre los países de Suramérica.

**Tabla 1** - Producción científica e impacto dado por las citaciones recibidas por los documentos citados) por países de Suramérica

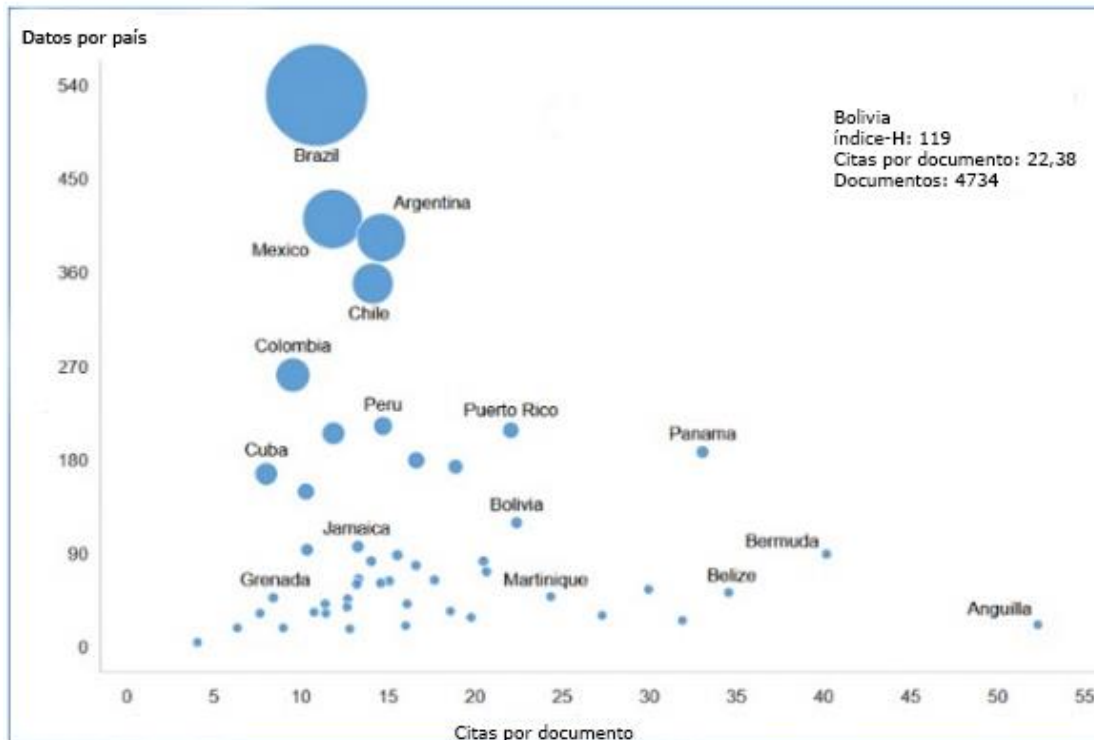
No.	País	Documentos	Documentos Citables	Citaciones	Autocitaciones	Citaciones por documento	Índice H
1	 Brasil	938352	888530	10225275	3363421	10,90	530
2	 Argentina	209294	196041	3059605	596324	14,62	393
3	 Chile	147389	139063	2082880	389445	14,13	349
4	 Colombia	99301	93376	947241	145857	9,54	261
5	 Perú	25175	22751	370379	39297	14,71	212
6	 Uruguay	19229	17929	319563	38309	16,62	179
7	 Ecuador	18795	17681	193326	25436	10,29	149
8	 Bolivia	4734	4433	105957	7049	22,38	119
9	 Paraguay	2388	2194	33502	2037	14,03	82
10	 Guyana	688	616	7834	241	11,39	41
11	 Surinam	480	438	6070	366	12,65	38

Fuente: SCImago Journal and Country Rank, 2019.

La impronta de los datos de impacto y productividad han evolucionado en los años 2016 y 2018. En la figura 1 se puede apreciar que se produce un movimiento relativo de estos parámetros en el periodo estudiado. Existe una relación entre el índice H y las citas por documento de los distintos países. Brasil es el país que presenta mayor producción científica, sin embargo, al comparar A y B en los dos últimos años se aprecia que no es el país que recibe más citas por documento.



A: 2016

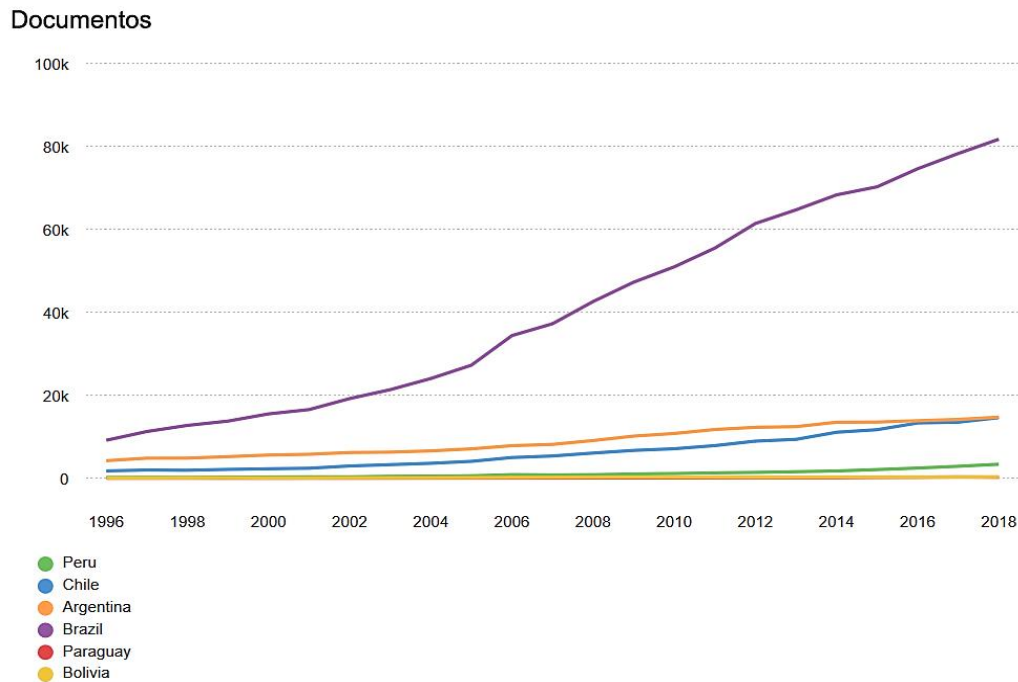


B: 2018

Fuente: SCImago Journal and Country Rank, 2018 y 2019.<sup>a</sup>

**Fig. 1** - Evolución de la producción científica por países de Suramérica 2016-2018.

En la figura 2 se observa el crecimiento de la producción científica de Bolivia y países limítrofes por año. De manera general, todos los países vecinos de Bolivia muestran un crecimiento en el periodo 1996-2018.



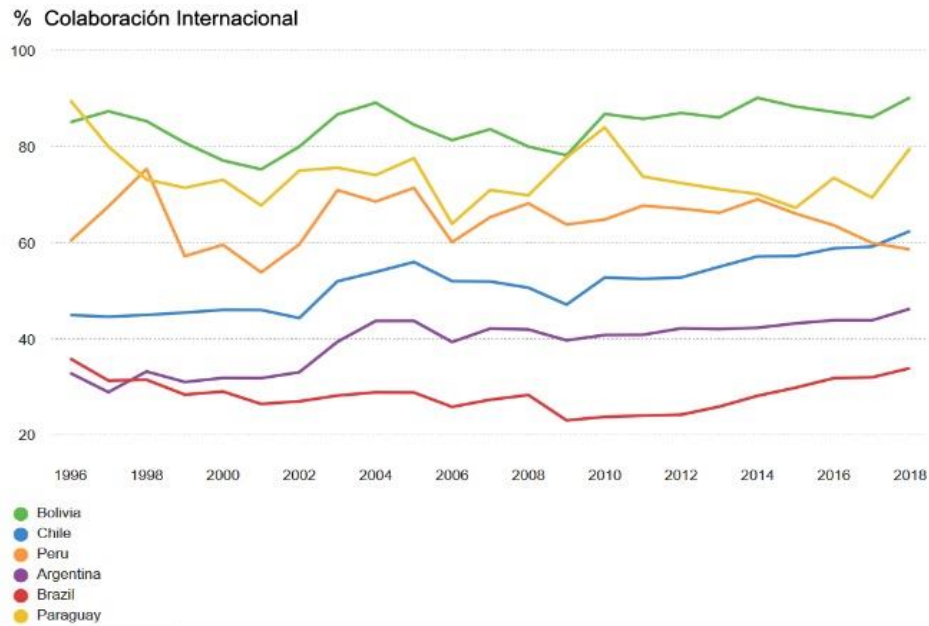
Fuente: SCImago Journal and Country Rank, 2018.

**Fig. 2** - Crecimiento de la producción científica de Bolivia y países limítrofes.

La colaboración internacional es una de las principales fortalezas de la ciencia que se gesta en Bolivia, con un crecimiento discreto en el periodo (Fig. 3), respaldada por autores con una alta producción científica. Scopus recoge en su base de datos a todos los autores que tienen al menos un artículo publicado en las revistas que tiene indexadas (Fig. 4).

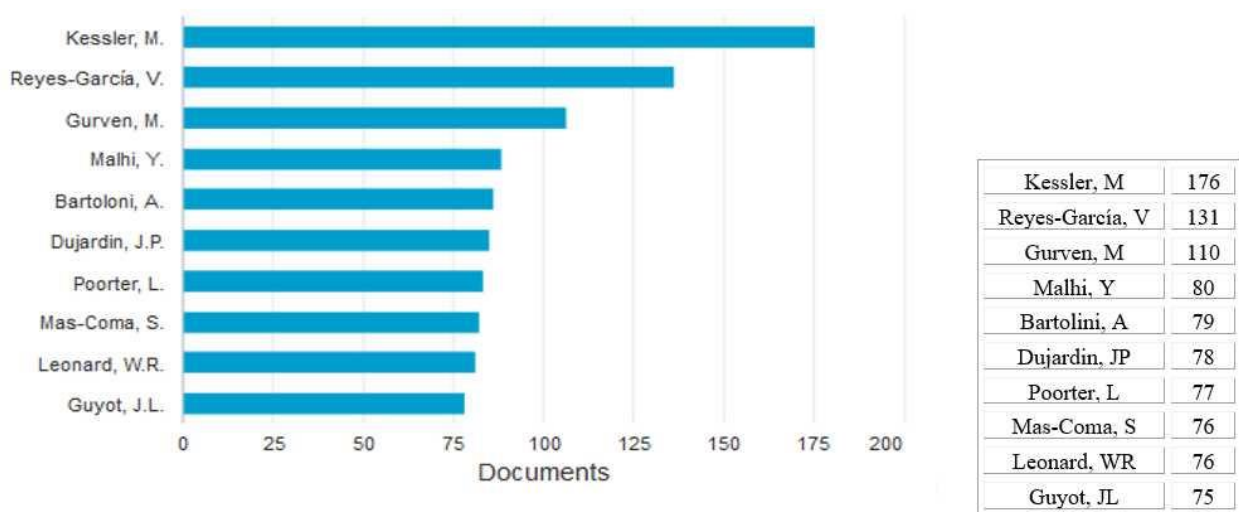
Se considera colaboración internacional la producción científica referida a Bolivia que cuente con la participación autoral procedente de al menos otro país.





Fuente: SCImago Journal and Country Rank, 2018.

**Fig. 3 -** Colaboración internacional y autores más productivos de Bolivia.



Fuente: SCImago Journal and Country Rank, 2018.

**Fig. 4 -** Colaboración internacional y autores más productivos de Bolivia.

## Discusión

La base de datos Scopus es una poderosa herramienta de búsqueda y navegación en la literatura científica y es una de las bases de datos de resúmenes y citas que informa de la producción científica de muchos de los países de América Latina y de otras partes del mundo.

Además, contiene herramientas de medición, evaluación y gerencia de esa producción científica, construidas sobre la base de la literatura recolectada. Scopus también procesa 125 series de libros y 200 millones de páginas con contenido científico de la web. En su última entrega incluye, también, los renglones sobre innovación basada en estudios de patente y las altimetrías. De esta manera, la producción científica de una institución se puede medir en función del número de publicaciones en revistas científicas, pues permite evaluar el alcance de sus contribuciones al desarrollo de nuevos conocimientos.<sup>(16)</sup>

El análisis de la producción científica de Bolivia y la cooperación internacional, así como su comparación con los países de Suramérica, es un tema poco abordado en la literatura consultada. Se destaca la participación de jóvenes preocupados inicialmente por la producción científica estudiantil en Bolivia y en los países de América Latina. Estos jóvenes poseen una producción posterior que rebasa las fronteras de este país.<sup>(6,7,8)</sup>

Este vacío en el tema ya había sido advertido a fines del siglo pasado: Una de las recomendaciones de los grupos de expertos encargados por la Organización de Estados Americanos en 1970 para estudiar y promover las revistas científicas latinoamericanas, planteaba claramente la necesidad de que se estudiara el volumen de manuscritos que se publicaban en las revistas de la región y fuera de ella, porque este era un elemento importante para medir la magnitud del esfuerzo científico regional; definir políticas nacionales y regionales de desarrollo científico y tecnológico e identificar los núcleos más activos en las distintas esferas del saber.<sup>(17)</sup>

Bolivia fue considerado por muchos años un país que concentró los mayores índices de pobreza, cuyos valores más altos los alcanzó entre 1999 y 2002.<sup>(16)</sup> Vivió en las sombras de un sistema educativo excluyente e inequitativo, con enormes desigualdades sociales y el más bajo índice de desarrollo humano.<sup>(15)</sup> Por lo tanto, esto se tradujo en un bajo protagonismo de la ciencia y la tecnología en el desarrollo del país. Además, la baja producción científica actual en Bolivia puede estar mediada por la pobre cultura de publicación y la falta de mentores o paradigmas en

investigación. Estos factores fueron descritos de forma similar en estudios de otros autores y países del área.<sup>(18,19)</sup>

Al analizar la posición que ocupa por la producción científica en todo el periodo estudiado, Brasil es el país del área con mayor número de documentos publicados, Bolivia se ubica en el lugar 8.º, sin embargo, es el país de Suramérica que más impacto logra por documentos, con 22 citaciones por documento. Entre los factores que influye en el número de citaciones se pudiera indicar la calidad de los artículos, la colaboración internacional que intervino en su realización, la visibilidad de las revistas donde se ha publicado e, incluso, su divulgación en las redes sociales, tanto científicas (Research Gate y Mendeley, por ejemplo) como otras que no lo son, pero que sin lugar a dudas son más populares y que también constituyen indicadores altimétricos. Igualmente, influye la rama de la ciencia que puede aportar un elevado número de citaciones.

a nación boliviana deberá situarse en un lugar más ventajoso en los próximos años, porque la experiencia indica que una vez que un país logra derrotar el analfabetismo y ocurren políticas sociales encaminadas a mejorar las condiciones de vida de un pueblo, los indicadores que miden el desarrollo científico no se hacen esperar a la vuelta de los años. Pero esto no es un fenómeno espontáneo. Les corresponde a los decisores de las políticas educacionales llevar al pueblo a un estadio superior en el orden social y científico.

Actualmente se usa, además, para otras estructuras o instituciones supraindividuales diversas. Esta última radica en la capacidad que tienen estos artículos en ser citados en otros artículos y es indicativo del “consumo” que se hace de la ciencia. El análisis individual y comparativo de la producción científica, el índice H y las citas recibidas por documentos permite evaluar críticamente el desarrollo alcanzado por los diferentes países suramericanos. En la figura 1 puede valorarse que Brasil, México, Argentina y Chile se mantienen entre los países con más producción científica e impacto en el periodo 2016-2018.

Bolivia prácticamente duplica su índice H y cuadriplica el total de documentos en estos años. La dinámica de crecimiento de la producción e impacto de los artículos publicados por autores bolivianos tiene un franco incremento. Este desempeño puede estar relacionado, como señala el Banco Mundial, con factores como la creación de empleos, la ampliación de las redes de protección social, la disminución de la malnutrición infantil, la mejora en la educación y la reducción en la tasa de alfabetismo.<sup>(20,21)</sup> Claro está que existen otros factores que pueden

contribuir a explicar estos resultados, como pudiera ser la naturaleza de la colaboración internacional.

Bolivia muestra un ligero despegue en el periodo comprendido desde 2010 en adelante, lo que contrasta con la producción científica de Chile y de Perú, con una velocidad de crecimiento mayor.

Bolivia desarrolla diversas temáticas en su producción científica. Llama la atención que la agricultura y las ciencias biológicas tienen un lugar destacado entre las temáticas de mayor productividad y, en sentido general, muestran crecimientos más pronunciados que en resto de las temáticas. Otra de las áreas destacadas es la medicina, que en los últimos años mantuvo un número de publicaciones similares a las de la temática agrícola. Otras áreas en franco crecimiento son las dedicadas al medio ambiente.<sup>(6)</sup>

Por otro lado, las áreas científicas que llevan aparejado un mayor desarrollo en equipamiento y otras bases materiales se han visto incrementadas, como la bioquímica, la genética y la biología molecular. Conjuntamente, por las condiciones específicas del país con cierto desarrollo en el campo de la minería y la fuente de derivados del petróleo, se produjo un incremento en la producción científica en geología. La astronomía fue otra de las áreas del conocimiento que presenta aumento en los documentos publicados, pues se aprovechan las condiciones geográficas de la altura sobre el nivel del mar que permite observar mejor los fenómenos astronómicos.<sup>(22)</sup>

Por último, no menos relevante, hay un desarrollo sistemático de las investigaciones en ciencias sociales.

Bolivia, a pesar de ser un país con menos desarrollo que sus vecinos en cuanto a su producción científica, ha logrado desarrollar una colaboración internacional importante. Los autores más productivos y que mantienen el liderazgo no son de procedencia boliviana.

Esto es muy común en los países subdesarrollados ya que, aunque los autores abordan las temáticas en las que sobresalen los autores bolivianos, los autores de la correspondencia de los artículos son por lo general europeos. Esto, a juicio de los autores, puede explicarse por dos motivos, uno de ellos, y tal vez el más importante, es el desconocimiento que el autor de la correspondencia, desde el punto de vista bibliométrico, es el que se considera líder de la investigación. Y esta falta de cultura editorial es aprovechada por los autores del primer mundo

para sus propios beneficios; o tal vez se deba a que la correspondencia le pertenezca a la institución que garantizó el financiamiento de la investigación que culminó en la publicación.

Otro de los motivos por los cuales no existe el liderazgo en la publicación es que cuando se emprenden proyectos conjuntos no se clarifica el papel de cada una de las partes. Independientemente a esto, resulta notable que en algunas ramas de la ciencia Bolivia logra importantes resultados aprovechando su riqueza ecológica y ambiental.

A pesar de ello, consideramos importante, como estrategia para aumentar el índice H, sugerir que los investigadores bolivianos publiquen en revistas de alta visibilidad susceptibles de ser más visibles y con mayores posibilidades de recibir citaciones, como señalan algunos autores<sup>(6,7)</sup> y, a la vez incrementar el número de bolivianos que publican.

Todo lo anteriormente señalado apunta a la necesidad de aumentar la calidad de la ciencia boliviana a partir de lo que hagan los investigadores de ese propio país en términos de liderazgo científico.

El desarrollo de Bolivia tiene que ser sustentable y para ello es necesario que este desarrollo utilice lo mejor de la ciencia de los países que puedan acelerarlo, pero sobre la base de un capital humano nacional, con principios nacionales y amor a su tierra. Por ser un tema poco abordado en la literatura científica debe ser seguido de cerca por los investigadores. La producción científica de Bolivia experimentó un ascenso sostenible en la producción científica en el periodo estudiado. Destaca en la colaboración internacional con países desarrollados.

### **Limitaciones**

Una limitación fue el uso de una única base de datos, lo cual no permitió evaluar artículos que hayan sido publicados en otras bases de datos que contengan más revistas locales, donde los autores bolivianos podrían optar por publicar. El análisis de la producción científica de Bolivia y su comparación con los países suramericanos es un tema poco abordado en la literatura consultada, por lo que es escasa la bibliografía sobre el tema. Además, no se abordó el liderazgo como indicador bibliométrico, lo que pudiera ser objeto de análisis en próximas investigaciones.

### Recomendaciones

- Implementar estrategias que fomenten el desarrollo de las publicaciones científicas. Es necesario que en estas participen autoridades, docentes, estudiantes y egresados en el país o en el exterior, que permita establecer redes de colaboración científica con el fin de potenciar las investigaciones.
- Ofrecer atención priorizada y sistemática a los investigadores y jóvenes talentos en las instituciones a partir del desarrollo de políticas, estrategias, cultura investigativa y programas dirigidos a su retención y crecimiento profesional y material.

### Referencias bibliográficas

1. Dorta Contreras AJ, Rodríguez Rabelo A. Producción científica en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Revista Cubana de Informática Médica 2011 [acceso: 16/01/2020]; 3(1):64-74. Disponible en: [http://www.rcim.sld.cu/revista\\_22/articulo\\_htm/uci.htm](http://www.rcim.sld.cu/revista_22/articulo_htm/uci.htm)
2. Andreiev I. La ciencia y el progreso social. Moscú: Progreso; 1976. Cap I. p. 15-6.
3. Richard E, Contreras Zapata DI. El rol de la investigación universitaria en la descolonización e independencia académica: lo que no se publica no existe. Revista Tribuna Docente. 2014;1(2):3-5.
4. Ortiz-Martínez Y, Echavarría-Cadena CA. Producción científica de los decanos de facultades de medicina de Argentina. Gac Sanit. 2017;31(2):167-72. DOI: [10.1016/j.gaceta.2016.10.006](https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2016.10.006)
5. Bolivia. Constitución Política del Estado; 2009 [acceso: 20/02/2020]. Disponible en: [https://www.minedu.gob.bo/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1525:constitucion-politica-del-estado&catid=233&Itemid=933](https://www.minedu.gob.bo/index.php?option=com_content&view=article&id=1525:constitucion-politica-del-estado&catid=233&Itemid=933)
6. Carvajal-Tapia AE, Gutiérrez-Tapia EA. Salud pública, ambiental y salud ocupacional: un estudio bibliométrico de la participación científica de América del Sur. Rev. méd. Chile. 2019;147(4):531-2. DOI: [10.4067/S0034-98872019000400531](https://doi.org/10.4067/S0034-98872019000400531)
7. Carvajal-Tapia AE, Carvajal-Rodríguez E. Producción científica en ciencias de la salud en los países de América Latina, 2006-2015: análisis a partir de SciELO. Rev Interam Bibl. 2019;42(1):15-21. DOI: [10.17533/udea.rib.v42n1a02](https://doi.org/10.17533/udea.rib.v42n1a02)

8. Bolivia. Ministerio de Planificación del Desarrollo. Plan de Desarrollo Económico y Social. Estado Plurinacional de Bolivia en el marco del desarrollo integral para vivir bien 2016-2020; 2017[acceso: 05/03/2020]. Disponible en:

<http://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/plan/files/pdes2016-2020.pdf>

9. Eslava-Schmalbach J, Gaitán-Duarte HG, Escobar-Córdoba F. Producción científica de las universidades en el área de Medicina en Colombia, 1940-2014. rev.fac.med. 2014[acceso: 17/02/2020]; 62(3):365-72. Disponible en:

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-00112014000300005&lng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-00112014000300005&lng=es)

10. Ríos-Gómez C, Herrero-Solana V. La producción científica latinoamericana y la ciencia mundial: una revisión bibliográfica (1989-2003). Rev Interam Bibl. 2005[acceso: 20/01/2020] 28(1):43-61. Disponible en:

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-09762005000100003](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-09762005000100003)

11. Morán-Marinos C, Montesinos-Segura R, Taype-Rondan A. Producción científica en educación médica en Latinoamérica en Scopus, 2011-2015. Educ Med. 2019[acceso: 28/02/2020]; 20(Suppl 1):S10-S15. DOI: [10.1016/j.edumed.2017.07.012](https://doi.org/10.1016/j.edumed.2017.07.012)

12. Miguel, Sandra. Revistas y producción científica de América Latina y el Caribe: su visibilidad en SciELO, RedALyC y SCOPUS. Rev. Interam. Bibliot. 2011[acceso: 20/02/2020]; 34(2):187-98. Disponible en [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-09762011000200006&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-09762011000200006&lng=en&nrm=iso)

13. Hirsch JE. An index to quantify an individual's scientific research output. PNAS. 2005 [acceso: 24/01/2020]; 102(46):16569-72. Disponible en: <http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.0507655102PNAS>

14. Universidad de Granada, Biblioteca, Scopus; 2020 [acceso: 15/02/2020]. Disponible en: [https://biblioteca.ugr.es/pages/biblioteca\\_electronica/bases\\_datos/scopus](https://biblioteca.ugr.es/pages/biblioteca_electronica/bases_datos/scopus)

15. Gonzales-Saldaña J, Chavez-Uceda T, Lemus-Arteaga K, Silva-Ocas I, Galvez-Olortegui T, Jose Galvez-Olortegui J. Producción científica de la facultad de medicina de una universidad peruana en Scopus y Pubmed. Educ Med. 2018[acceso: 20/02/2020]; 19(Suppl 2):S128-S134. DOI: [10.1016/j.edumed.2017.01.010](https://doi.org/10.1016/j.edumed.2017.01.010)

16. Sandoval AM. Sobre la investigación y la producción bibliográfica en América Latina. Rev Esp Doc Cient. 1982;5:347-61.

17. Muriel Hernández B, Bernal E, Olivarez GP. Pobreza. En: El ABC del desarrollo en Bolivia. La Paz: INESA; 2015. p. 175-81.
18. Weise C, Laguna JL. La Educación superior en la región andina: Bolivia, Perú y Ecuador. Avaliação (Campinas). 2008;13(2):425-50. DOI: [10.1590/S1414-40772008000200009](https://doi.org/10.1590/S1414-40772008000200009)
19. Amgad M, Man Kin Tsui M, Liptrott SJ, Shash E (2015) Medical Student Research: An Integrated Mixed-Methods Systematic Review and Meta-Analysis. PLOS ONE. 2015;10(6):e0127470. DOI: [10.1371/journal.pone.0127470](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0127470)
20. Taype-Rondán Á, Peña-Oscuvilca A, Rodríguez-Morales AJ. Producción científica de los docentes de cursos de investigación en facultades de medicina de Latinoamérica: ¿se está dando ejemplo? FEM, Revista de la Fundación Educación Médica. 2013;16:5-6.
21. Banco Mundial. Tasa de incidencia de pobreza a \$1,90 al día (2011 PPP), (% de la población). Indicadores del Desarrollo Mundial; 2020 [acceso: 07/02/2020]. Disponible en: <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=2&series=SI.POV.DDAY&country>
22. Minniti Morgan ER. Astronomía de Bolivia. Word Press; 2010 [acceso: 28/04/2020]. Disponible en: <https://historiadelaastronomia.wordpress.com/2010/06/22/astronomia-de-bolivia/>

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

### **Contribuciones de los autores**

*Jhossmar Cristians Auza-Santiváñez*: idea original, búsqueda bibliográfica, diseño de figuras, redacción del trabajo y revisión del documento final.

*María V. Santiváñez-Cabezas*: redacción del trabajo y revisión del documento final.

*Alberto Juan Dorta-Contreras*: redacción del trabajo, discusión de los resultados y revisión del documento final

<sup>a</sup> Los nombres de los países aparecen en inglés tal cual los ofrece SCImago Journal and Country Rank. (N. del E.).