

## Colaboración interlatinoamericana en las investigaciones universitarias sobre covid-19.

*Inter-latin american collaboration in university investigations on covid-19.*

Cristina Torres-Pascual<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Doctorada en la Sociedad del Conocimiento. Profesora Titular. Escola Universitària de la Salut i l'Esport, EUSES, Universitat de Girona. Red GRAAL. Girona, España.

Correo electrónico: [ctorres@euses.cat](mailto:ctorres@euses.cat)

<https://orcid.org/000-003-0510-9577>

### RESUMEN

**Introducción.** Las instituciones de educación superior de Latinoamérica y el Caribe han trabajado para producir y divulgar investigaciones sobre la COVID-19. En estos momentos de pandemia se ha hecho imprescindible realizar las investigaciones en colaboración.

**Objetivo.** Analizar la colaboración interlatinoamericana en las investigaciones universitarias sobre COVID-19. **Métodos.** Estudio bibliométrico. Para la recuperación de registros se consultó Scopus (2020-2021) con los términos COVID-19, Sars-CoV-2 y 2019-nCoV. Se incluyeron trabajos: procedentes únicamente de Latinoamérica, en colaboración y firmados como mínimo por una universidad. Se analizaron indicadores de producción, colaboración y análisis de redes sociales.

**Resultados.** Se recuperaron 52 trabajos. La tasa de colaboración interlatinoamericana fue del 2,69%. Los países más productivos fueron Chile (22; 41,51%), Brasil (21; 40,38%) y Colombia (17; 32,70%). La densidad de la red fue de  $0,78 \pm 1,42$  y el nivel de colaboración de  $2,27 \pm 0,56$ . Los países mayor outDegree y betweenness fueron Chile (30; 36,06), Brasil (22; 27,36) y Colombia (21; 39,33). El outCloseness más elevado fue para Chile y Colombia (76,47). La producción estuvo firmada por 87 universidades, siendo la más productiva la Universidade de Sao Paulo de Brasil (10 trabajos; 19,23%). **Conclusiones.** La debilidad en la tasa de colaboración interlatinoamericana contrastó con la fortaleza de la red de cooperación. Los países de LAC prefirieron colaborar con países del resto del mundo. Chile ocupa la mejor posición en la red de colaboración interlatinoamericana.

Palabras clave: bibliometría; indicador de colaboración; infecciones por coronavirus

## **ABSTRACT**

Introduction. Higher education institutions in Latin America and the Caribbean have worked to produce and disseminate research on COVID-19 Objective. To analyze inter-Latin American collaboration in university research on COVID-19. Methods. Bibliometric study. For record retrieval, Scopus (2020-2021) was consulted with the terms COVID-19, Sars-CoV-2 and 2019-nCoV. Papers were included: only from Latin America, in collaboration and signed by at least one university. Indicators of production, collaboration and social network analysis were analyzed. Results. Fifty-two papers were retrieved. The inter-Latin American collaboration rate was 2.69%. The most productive countries were Chile (22; 41.51%), Brazil (21; 40.38%) and Colombia (17; 32.70%). The network density was  $0.78 \pm 1.42$  and the level of collaboration was  $2.27 \pm 0.56$ . The countries with the highest outDegree and betweenness were Chile (30; 36.06), Brazil (22; 27.36) and Colombia (21; 39.33). The highest outCloseness was for Chile and Colombia (76.47). The production was signed by 87 universities, the most productive being the Universidade de Sao Paulo of Brazil (10 papers; 19.23%). Conclusions. The weakness in the rate of inter-Latin American collaboration contrasted with the strength of the cooperation network. LAC countries preferred to collaborate with countries in the rest of the world. Chile occupies the best position in the inter-Latin American collaboration network.

Keywords: bibliometrics; collaboration indicator; coronavirus infections

## **INTRODUCCIÓN**

La universidad en la última década, a nivel mundial, ha presentado una transformación adquiriendo un papel relevante en el campo de la investigación, que compagina con la formación del alumno en conocimientos especializados sobre un determinado campo.<sup>1</sup>

Las universidades de Latinoamérica y el Caribe (LAC), pese a encontrarse en una situación de debilitamiento por las políticas estatales de los distintos países, durante la pandemia por COVID-19, han sido capaces de hacer esfuerzos por mantener los estándares de calidad en docencia. Pero además, se han visto presionadas, en muchos casos, a difundir información científica sobre el nuevo virus. En este contexto, las instituciones universitarias de LAC han trabajado para producir y divulgar investigaciones sobre el coronavirus-19 a pesar de las carencias técnicas que en muchos casos presentan. La actividad investigadora permitió actuar directamente en combatir el virus al posibilitar el desarrollo de innovaciones en el tratamiento médico.<sup>2</sup>

Si bien a nivel mundial, se insiste en la necesidad de realizar las investigaciones en colaboración,<sup>3,4</sup> ya sea entre autores, instituciones o países, en estos momentos de pandemia se hace imprescindible establecer vínculos de relación a nivel global.

La cooperación, por un lado, permite tratar temas que precisan de un abordaje inter o multidisciplinar. Por otro, favorece el mejor uso de recursos y financiación para poder llevar a cabo las pesquisas. Sin obviar, que se asocia a investigaciones de mayor calidad por recibir un mayor número de citas.<sup>5</sup>

Profundizar en el conocimiento del proceso científico de países es importante para apoyar el desarrollo de políticas científicas adecuadas.<sup>6</sup>

El objetivo de estudio fue analizar la colaboración interlatinoamericana en las investigaciones universitarias sobre COVID-19.

Hasta el momento se han realizado distintos estudios bibliométricos sobre COVID-19, pero ninguno ha analizado la colaboración interlatinoamericana de las universidades.

## **MÉTODO**

### **Diseño del estudio**

Estudio descriptivo de enfoque bibliométrico.

### **Recuperación de registros**

Para la recuperación de registros se consultó Scopus, por ser la base de datos con mayor internacionalización que indexa revistas de LAC.

El estudio abarcó el periodo temporal del 1 de enero de 2020 al 30 de junio de 2021. La obtención de los datos tuvo lugar el 6 de julio de 2021. Los términos de búsqueda fueron: COVID-19, Sars-CoV-2 y 2019-nCoV.

Se incluyeron trabajos firmados como mínimo por una universidad de países de LAC de habla española o portuguesa y como mínimo firmados por dos países de LAC. A continuación, se excluyeron aquellos que presentaron en la autoría instituciones afiliadas fuera del territorio de LAC.

### **Análisis de los indicadores bibliométricos**

Los indicadores bibliométricos analizados fueron:

- a) Producción científica en colaboración interlatinoamericana (número de artículos indizados).
- b) Cobertura geográfica de la producción en colaboración interlatinoamericana (número y porcentaje de artículos indizados según país de afiliación).
- c) Tasa de colaboración internacional y entre países de LAC (porcentaje de publicaciones firmadas por dos o más países a partir de toda la producción sobre COVID-19) para mostrar la amplitud de la colaboración.
- d) Profundidad de la colaboración interlatinoamericana por el nivel colaborativo entre países latinoamericanos e instituciones (relación entre número total países y el número total de

publicaciones en colaboración; relación entre número total instituciones y el número total de publicaciones en colaboración).

e) Producción de las universidades que han publicado en colaboración con más de un país de LAC.

f) Medidas de centralidad (densidad de la red, centralidad de grado, cercanía, intermediación y vector propio) a partir del análisis de las redes sociales.<sup>7</sup> La densidad de una red oscila entre 0 (red dispersa) y uno (fuertemente conectada). La centralidad de grado (outDegree) es el número de vínculos de un nodo en la red, en el estudio el nodo siempre es el país. A mayor conexión del nodo mayor prestigio tiene dentro de la red. La centralidad de cercanía (outCloseness) es la distancia entre nodos de la red, a mayor cercanía la capacidad de interacción con otros miembros es mejor. La centralidad de intermediación (betweenness) es el número de caminos más cortos que pasan a través de un nodo. A intermediación más alta mayor capacidad de flujo de la información transmitida entre los otros nodos. El vector propio (eigenvector) informa sobre el prestigio de los nodos.

g) Correlación entre países con mayor colaboración y mayor número de citas recibidas.

### **Análisis de datos**

En un inicio los registros de Scopus se exportaron a Refworks y posteriormente a Excel para el manejo de los datos. Para el análisis de la red social se utilizó UCINET 6.0 y VOSviewer (*Visualization of Similarities viewer*). Inicialmente, se realizó una tabla con la matriz de los países correspondientes en Excel, y a continuación se exportó a UCINET 6.0,<sup>8</sup> programa que permitió estudiar los parámetros de centralidad.

La red de países se mostró con NetDraw, integrado en el paquete UCINET6.0, y posteriormente se exportó a VOSviewer para visualizar la red social de colaboración internacional.<sup>9</sup> El gráfico con VOSviewer refleja la cantidad de artículos producidos a través del tamaño de los nodos y la intensidad de los vínculos por el grosor de las líneas que los une, en este caso, los países. La correspondencia a un mismo clúster se muestra por colores.

Para el análisis estadístico se empleó Microsoft Excel®. Los parámetros estadísticos utilizados fueron: frecuencias absolutas, porcentajes, media con su desviación estándar y correlación de Pearson.

### **Consideraciones éticas**

Al tratarse de un estudio bibliométrico no se precisó someterlo a un comité de ética.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

En un primer momento se recuperaron 1.933 trabajos, con y sin colaboración internacional. De estos, 654 presentaron colaboración internacional no solo a nivel de países de LAC sino a nivel mundial, y tan solo 52 mostraron una colaboración exclusivamente interlatinoamericana.

La tasa de colaboración internacional fue del 33,83%, mientras que entre países de LAC fue del 2,69%. Las dificultades sociales, políticas y económicas del contexto latinoamericano pueden entorpecer la colaboración entre países de la región. Es posible que los autores de países de LAC prefieran crear vínculos con países de Europa, como Reino Unido, España o Alemania, o con Estados Unidos o Canadá, con los que se haya establecido convenios de formación o relaciones políticas que pueden facilitar el intercambio de información, así como obtener una financiación externa para las pesquisas.<sup>10</sup>

### **Cobertura geográfica**

La producción en colaboración interlatinoamericana procedió de 14 países de LAC entre los que establecieron 142 vínculos de cooperación. Los países más productivos, con más de 10 trabajos, fueron Chile (22; 41,51%), Brasil (21; 40,38%), Colombia (17; 32,70%) y Perú (10; 19,23%). Estos datos difieren de los resultados de otros estudios bibliométricos sobre el campo, en que se tuvo en cuenta cualquier tipo de institución y colaboración internacional, donde los máximos productores fueron Brasil, Colombia y México.<sup>11</sup> Lo que sugiere que Chile no tiende a colaborar con países fuera de la región de LAC.

La densidad de la red de colaboración interlatinoamericana fue de  $0,78 \pm 1,42$ . De modo que, se estableció el 78% de todas las relaciones posibles mostrando una considerable fortaleza de la red.<sup>12</sup> Sin embargo, cada país solo creó vínculos con dos países, ya que el nivel de colaboración fue de  $2,27 \pm 0,56$ . Así que, aunque la media de colaboraciones fue baja, los países de LAC se relacionaron con la mayoría de los miembros de la red.

Los países con más relaciones o outDegree fueron Chile (30), Brasil (22) y Colombia (21). Estos, tal como se aprecia en la figura 1, ocuparon posiciones centrales. Esta ubicación hace que fueran más visibles por el resto de los miembros de la red y se convirtieran en un elemento importante para la interconexión con el resto de países. Además, presentaron un mayor betweenness 36,06, 27,36 y 39,33, respectivamente. En cuanto a la cercanía entre países, el outCloseness más elevado fue para Chile y Colombia (76,47) y Argentina (68,42). Esta posición les permitió acceder con mayor facilidad a la información procedente del resto de países.

Tras observar todos los datos de la red, puede decirse que Chile fue el país mejor posicionado en la misma. Además, con prestigio por su alto eigenvector, lo que indica que sus vínculos se establecieron a su vez con países altamente conectados. Sin embargo, fue Colombia, ubicado en el camino más corto entre dos países de la red, el que presentó una mayor capacidad para actuar como punto de interconexión entre países, lo que le permitió controlar el flujo de la información entre los mismos.<sup>13</sup>

Tabla 1. Producción y medidas de centralidad de la producción científica en colaboración interlatinoamericana sobre COVID-19

<b>Países</b>	<b>Nº artículos (%)</b>	<b>outDegree</b>	<b>Betweenness</b>	<b>outCloseness</b>	<b>Eigenvector</b>
Chile	22 (41,51)	30	36,06	76,47	0,50
Brasil	21 (40,38)	22	27,36	65,00	0,44
Colombia	17 (32,70)	21	39,33	76,47	0,40
Perú	10 (19,23)	13	25,90	61,90	0,29
Argentina	9 (17,30)	13	5,53	68,42	0,28
México	9 (17,30)	13	0,80	59,09	0,30
Ecuador	8 (15,38)	9	24,80	65,00	0,21
Uruguay	6 (11,53)	8	0	54,16	0,20
Bolivia	3 (5,77)	3	0	44,82	0,07
Rep. Dominicana	3 (5,77)	6	0	48,14	0,15
Paraguay	2 (3,84)	1	0	44,82	0,02
Venezuela	2 (3,84)	1	0	39,39	0,01
Cuba	1 (1,92)	1	0	40,62	0,01
Guatemala	1 (1,92)	1	0	40,65	0,02

Los países que recibieron más citas fueron Colombia (67), Bolivia (49), Brasil (42) y Chile (35). La correlación entre mayor nivel de colaboración y número de citas recibidas fue negativa (- 0,17). Aunque se asocia una mayor colaboración a un mayor número de citas recibidas<sup>14</sup> no sucede en la producción analizada. El corto periodo de tiempo transcurrido desde su publicación puede condicionar estos resultados.

Entre los países con menor producción en colaboración interlatinoamericana, según los datos recogidos en Scopus, está Cuba. Cuba en distintos campos de la medicina presenta bajos niveles de cooperación internacional y pocas citaciones. En una posición similar estuvieron Guatemala y Venezuela. La falta de alianzas puede conducir a una menor visibilidad de sus pesquisas.<sup>5</sup>

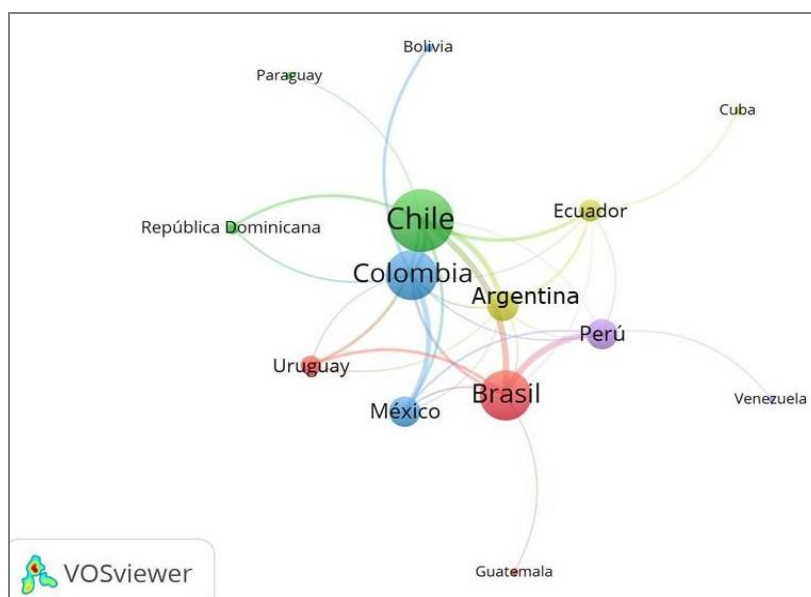


Figura 1. Red de colaboración interlatinoamericana

La producción interlatinoamericana analizada estuvo firmada por 106 instituciones, de las cuales 87 fueron universidades de países de LAC. La colaboración entre instituciones fue de  $5,68 \pm 5,24$ [2-23].

El país con un mayor número de universidades involucradas en las pesquisas fue Chile (20; 22,98%), seguido de Perú (18; 20,68%) y Colombia (17; 19,54%). (Tabla 2)

Tabla 2. Universidades por país

País	Nº universidades
Chile	20
Perú	18
Colombia	17
Brasil	16
Ecuador	4
Uruguay	3
México	3
Argentina	2
Cuba	1
Guatemala	1
Paraguay	1
Venezuela	1

Aunque Brasil lidera la mayoría de investigaciones de América del Sur y Latinoamérica<sup>11</sup> en la producción estudiada ocupó un segundo lugar, aunque prácticamente al mismo nivel que Chile. Pese a que las universidades brasileñas presentaran ciertas dificultades desde la llegada de Bolsonaro en 2019,<sup>15</sup> la Universidade de Sao Paulo de Brasil (10 trabajos; 19,23%) se posicionó

como la universidad más productiva de la región de LAC. (Tabla 3) El hecho que Brasil cuente con la Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, principal órgano de formación científica y metodológica del país, favorece que Brasil haya tenido un papel fundamental en las pesquisas en LAC. Además, con el objetivo de impulsar el desarrollo en investigación en las universidades brasileñas, los estudiantes de pregrado y posgrado obtienen ayudas financieras para tal fin.<sup>16</sup>

Tabla 3. Universidades con más de tres trabajos en colaboración interlatinoamericana

<b>Universidades</b>	<b>País</b>	<b>Nº artículos</b>
Universidade de São Paulo	Brasil	10
Fundación Universitaria Autónoma de Las Américas	Colombia	5
Universidad de Chile	Chile	5
Universidad Tecnológica de Pereira	Colombia	5
Pontificia Universidad Católica	Chile	3
Universidad Continental	Perú	3
Universidad de la República	Uruguay	3
Universidad Nacional de Colombia y Fundación	Colombia	3
Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco	Perú	3
Universidad Nacional Mayor de San Marcos	Perú	3
Universidad Privada Franz Tamayo	Bolivia	3

Los resultados difirieron de otros estudios bibliométricos sobre la COVID-19, donde los principales países, no solo por su producción sino por su influencia en la red, fueron Brasil y Colombia.<sup>17</sup>

Los resultados deben hacer reflexionar sobre las pautas de colaboración de los países de LAC para establecer políticas de investigación más propicias para luchar contra la COVID-19.<sup>18</sup>

Para tener conocimiento de un mayor alcance de la producción científica interlatinoamericana sería preciso proseguir con el estudio analizando otras fuentes de información, como LILACS y SciELO.

## **CONCLUSIONES**

La debilidad en la tasa de colaboración interlatinoamericana contrastó con la fortaleza de la red de cooperación. Los países de LAC prefirieron colaborar con países del resto del mundo. Chile ocupa la mejor posición en la red de colaboración interlatinoamericana.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. López-de Parra Li, Polanco-Perdomo V, Correa-Cruz L. (2017). Mirada a las investigaciones sobre formación investigativa en la universidad latinoamericana: estado del arte 2010 a 2017. Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación. 2017; 8(1):77-95.



2. Montiel F. COVID 19 La respuesta universitaria en América Latina. Horizontes [Internet] 2021 [Consultado 3 noviembre 2021]. Disponible en: <https://horizontesrevistacel.wixsite.com/horizontes/post/covid-19-la-respuesta-universitaria-en-am%C3%A9rica-latina>.
3. Hossain MM. Current status of global research on novel coronavirus disease (COVID-19): A bibliometric analysis and knowledge mapping. F1000Research [Internet] 2020 [Consultado 3 noviembre 2021]; 9:374. Disponible en: <https://doi.org/10.12688/f1000research.23690.1>.
4. Leydesdorff L, Wagner C, Park HW, Adams J. International Collaboration in Science: The Global Map and the Network. El profesional de la información [Internet] 2013 [Consultado 9 octubre 2021]; 22(1). Disponible en: <http://profesionaldelainformacion.com/contenidos/2013/enero/07.pdf>
5. Cañedo Andalia R, Nodarse Rodríguez M, Cruz Font J, Germán Hechavarría I, Celorrio Zaragoza I, Guerrero Pupo J. Papel de la colaboración científica en el impacto de la investigación en salud de Cuba en el contexto de América Latina. Rev Cuba Inf Cienc Salud. 2016; 27(1):56-74.
6. Corrales-Reyes IE. Coautoría y redes de colaboración científica en Medwave. Medwave. [Internet] 2017 [Consultado 30 octubre 2021]; 17(9):7103. Disponible en: <https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Enfoques/ComunicacionesBreves/7103.act>.
7. Petrescu-Prahova M, Belza B, Leith K, Allen P, Coe NB, Anderson LA. Using Social Network Analysis to Assess Mentorship and Collaboration in a Public Health Network. Prev Chronic Dis. [Internet] 2015 [Consultado 1 octubre 2021]; 12:150103. Disponible en: [https://www.cdc.gov/pcd/issues/2015/15\\_0103.htm](https://www.cdc.gov/pcd/issues/2015/15_0103.htm).
8. Petrescu-Prahova M, Belza B, Leith K, Allen P, Coe NB, Anderson LA. Using Social Network Analysis to Assess Mentorship and Collaboration in a Public Health Network. Prev Chronic Dis. [Internet] 2015 [Consultado 28 octubre 2021]; 12:150103. Disponible en: [https://www.cdc.gov/pcd/issues/2015/15\\_0103.htm](https://www.cdc.gov/pcd/issues/2015/15_0103.htm)
9. Wang Y, Zheng J, Zhang A, Zhou W, Dong H. Visualization maps for the evolution of research hotspots in the field of regional health information networks. Inform Health Soc Care. 2018; 43(2):186-206.
10. Sebastián J. La cooperación como motor de la internacionalización de la investigación en América Latina. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad – CTS. 2019; 14(42):79-97.

11. Forero-Peña DA, Carrión-Nessi FS, Camejo-Ávila NA, Forero-Peña MJ. COVID-19 en Latinoamérica: una revisión sistemática de la literatura y análisis bibliométrico. *Revista de Salud Pública*. 2020; 22(2):1-7.
12. Borgatti SP. El problema del actor clave. *REDES. Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales*. 2013; 24(2):1-20.
13. Marchiori Buss P, Tobar S. COVID-19 e as oportunidades de cooperação internacional em saúde. *Cad Saúde Pública*. [Internet] 2020 [Consultado 30 setiembre 2021]; 36(4). Disponible en: <https://www.scielo.br/j/csp/a/V6yLZcRGrL7LkKcVwrWRvGN/?lang=es>.
14. McManus CM, Neves AAB, Maranhão AQ. Brazilian Publication Profiles: Where and How Brazilian authors publish. *An Acad Bras Cienc*. [Internet] 2020 [Consultado 30 octubre 2021]; 92(2):e20200328. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/0001-3765202020200328>.
15. Knobel M, Leal F. The Tragedies of Brazilian Higher Education. *International Higher Education*. 105:35-36
16. Quilindo C. Investigación médica en Latinoamérica. *Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca*. 2019; 21(1):50-51.
17. Torres Pascual C, Torrell-Vallespín S. Análisis bibliométrico de la producción científica latinoamericana y del Caribe sobre COVID-19 en PUBMED. *Rev Cuba Inf Cienc Salud* [Internet]. 2020 [Consultado 25 octubre 2021]; 31(3):e1600. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2307-21132020000300008&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-21132020000300008&lng=es).
18. Wang Y, Zhao H. Digital data-based strategies: A novel form of better understanding COVID-19 pandemic and international scientific collaboration. *PLoS One*. [Internet] 2021 [Consultado 30 octubre 2021]; 16(4):e0249280. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0249280>.