

Redes de colaboración en las revistas científicas de Ciencias de la Salud colombianas indexadas en *Scimago Journal Rank*

Collaborative networks in colombian health sciences scientific journals indexed in Scimago Journal Rank

Lina Carolina Duarte Sánchez¹ <https://orcid.org/0000-0002-0705-7371>

Jeileen del Carmen Bolaño Caraballo¹ <https://orcid.org/0000-0002-7871-6004>

Ailed Daniela Marengo Escuderos² <https://orcid.org/0000-0002-8174-4479>

María Paola Jiménez Villamizar¹ <https://orcid.org/0000-0003-2264-7422>

Diana Patricia Acosta Salazar¹ <https://orcid.org/0000-0003-4409-9893>

Oskarly Pérez Anaya^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-0701-7847>

¹Universidad del Magdalena, Facultad de Ciencias de la Salud. Santa Marta, Colombia.

²Corporación Universitaria Reformada. Barranquilla, Colombia.

* Autor para la correspondencia: operez@unimagdalena.edu.co

RESUMEN

Introducción: Uno de los aspectos más relevantes en la evolución de la ciencia resulta la colaboración científica, que implica un notable incremento en la calidad de los proyectos investigativos y el aumento en el número de citaciones de las revistas científicas.

Objetivos: Identificar las redes de colaboración en las revistas científicas de Ciencias de la Salud colombianas indexadas en *Scimago Journal Rank* durante 2018-2019.

Métodos: Se realizó un estudio descriptivo, diseño bibliométrico, de corte retrospectivo y con enfoque cuantitativo, en el que se analizaron 16 revistas del área de Ciencias de Salud. Estas se agruparon en *Biochemistry*, *Genetics*, *Molecular Biology*, *Immunology*, *Microbiology*, *Medicine*, *Nursing*, *Pharmacology*, *Toxicology* y *Pharmaceutics*. Se tuvieron en cuenta los artículos publicados en las ediciones correspondientes al bienio 2018-2019.

Resultados: Se determinaron 5158 autores, asociados a 882 instituciones con 1381 artículos. El promedio de textos publicados resultó de 43,1 %. Hubo colaboración internacional en el 9,6 %, y el 71,3 % se hallaba en español, el 24,5 % en inglés y el 4,05 % en portugués. La mayoría de los artículos era de investigación, seguidos de los reportes de casos. Las instituciones con mayor participación investigativa resultaron la Universidad de Antioquia y a la Pontificia Universidad Javeriana, junto a la Universidad Nacional de Colombia y la Universidad del Valle.

Conclusiones: Los hallazgos de este estudio muestran un camino para los nuevos autores y las IES “emergentes”, del ámbito nacional, que buscan aumentar su productividad y realizar alianzas significativas para acceder a recursos y conocimientos de instituciones centrales, líderes de los rankings nacionales e internacionales de investigación y academia.

Palabras clave: redes de colaboración; revistas científicas; ciencias de la salud; artículos.

ABSTRACT

Introduction: One of the most relevant aspects in the evolution of science is scientific collaboration, which implies a notable increase in the quality of research projects and an increase in the number of citations in scientific journals.

Aims: To identify the collaborative networks in Colombian Health Sciences scientific journals indexed in Scimago Journal Rank during 2018-2019.

Methods: A descriptive study, bibliometric design, retrospective cut and quantitative approach was performed, in which 16 journals in the area of Health Sciences were analyzed. These were grouped into *Biochemistry*, *Genetics*, *Molecular Biology*, *Immunology*, *Microbiology*, *Medicine*, *Nursing*, *Pharmacology*, *Toxicology* and *Pharmaceutics*. **Results:** 5158 authors were identified, associated to 882 institutions with 1381 articles. The average number of published texts was 43.1 %; there was international collaboration in 9.6 %; and 71.3 % were in

Spanish, 24.5 % in English and 4.05 % in Portuguese. Research articles stood out, followed by case reports. The institutions with the highest research participation resulted in the Universidad de Antioquia and Pontificia Universidad Javeriana, together with the Universidad Nacional de Colombia and the Universidad del Valle.

Conclusions: The findings of this study show a path for new authors, and "emerging" HEIs at the national level, seeking to increase their productivity, as well as to make significant alliances to access resources and knowledge from central institutions, leaders in research rankings.

Keywords: collaborative networks; scientific journals; health sciences; articles.

Recibido: 06/03/2022

Aceptado: 25/07/2022

Introducción

Las Ciencias de la Salud, campo de estudio vinculado al progresivo desarrollo de variadas disciplinas, asumen un papel importante en el aporte de técnicas, métodos y conceptos para conservar la calidad de vida.⁽¹⁾ Se definen como el grupo de profesiones que favorecen la aplicación de conocimientos estructurados y comprobables mediante estudios científicos; además, promueven el cuidado, el tratamiento y la recuperación del concepto de salud desde la medicina, la enfermería, la psicología, entre otras áreas que impactan sobre la ciencia a través de libros, congresos, seminarios y artículos.

El artículo científico consiste en un informe escrito que comunica, de una manera objetiva, los resultados de una investigación. Obedece a una estructura y normas establecidas por la comunidad científica. La estructura aceptada mundialmente para los diferentes reportes de investigación corresponde al esquema IMRD (introducción, métodos, resultados y discusión).⁽²⁾ La redacción y publicación de artículos se considera un proceso continuo,⁽³⁾ y se convierte en un referente para los investigadores que inician sus proyectos, a partir de la información divulgada con anterioridad acerca del tema.

Por consiguiente, la producción científica se puede definir como la materialización del conocimiento que, mediante el empleo de métodos y técnicas establecidas, se somete a un juicio valorativo por medio de la publicación de los resultados en revistas indexadas. También se refiere al número de investigaciones que se popularizan a través de informes, congresos y otras formas de difusión.⁽⁴⁾

La colaboración científica constituye uno de los aspectos más relevantes en la evolución de la ciencia e implica el incremento de la calidad de los proyectos investigativos; así como el aumento del número de citas de revistas científicas. Los nexos establecidos entre autores en un área de investigación, la cantidad de participantes y artículos publicados se entiende por red de colaboración; o sea, dos autores se consideran conectados si han contribuido en un mismo artículo.⁽⁵⁾ Los científicos que laboran en una misma área del conocimiento, aunque no lo hagan de forma conjunta, se consideran grupos colaboradores. Pueden desempeñarse como autor principal, puente entre autores o ambas funciones simultáneamente.⁽⁶⁾

En Latinoamérica la producción científica se ha incrementado según los datos de *Scimago Journal and Country Rank* (2019).⁽⁷⁾ Brasil, Chile, México y Colombia superan las 150 publicaciones en profesiones de la salud; por ejemplo, Brasil publicó 2106 documentos durante 2019, y Colombia 158, con 425 citas y un índice H de 49. *Carvajal y Carvajal*⁽⁸⁾ hallaron que Brasil, Cuba y Colombia proporcionaron, durante 2006-2015, el 77,5 % de las publicaciones en la base de datos de SciELO, con un aumento del 3,45 % a un 9,38 %.

En el caso de Colombia, se examinaron 15 302 artículos, publicados entre 2002 y 2013 en SciELO,⁽⁹⁾ para determinar el nivel de colaboración y su volumen de productividad, e identificar las instituciones más activas en la investigación. Esta pesquisa señaló una gran producción de trabajos, pero un grado mínimo de citas. Se determinó la Universidad Nacional como la mayor productora de publicaciones en el país, y su grado de colaboración, que en 2002 era de 0,52, pasó a 0,79 en 2013. Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, el objetivo de este estudio fue identificar las redes de colaboración en las revistas científicas de Ciencias de la Salud colombianas indexadas en *Scimago Journal Rank* durante 2018-2019.

Métodos

Este estudio se fundamentó en un diseño bibliométrico, descriptivo, de corte retrospectivo y con enfoque cuantitativo, fundamentado en el análisis de los metadatos de cada artículo científico de las revistas estudiadas.⁽¹⁰⁾ En la investigación se incluyeron todos los autores que publicaron en las ediciones de 2018 y 2019 de las 116 revistas científicas colombianas indexadas en *Scimago Journal Rank* (2019). La muestra se conformó por las revistas del área de Ciencias de Salud: *Biochemistry, Genetics, Molecular Biology, Immunology, Microbiology, Medicine, Nursing, Pharmacology, Toxicology* y *Pharmaceutics* (tabla 1). Se tuvieron en cuenta las ediciones correspondientes al bienio 2018-2019.

Tabla 1 - Clasificación de las revistas científicas Ciencias de la Salud colombianas, indexadas en *Scimago Journal Rank* 2019

Categoría temática	Categoría por disciplina	Revistas*
Ciencias de la Salud	<i>Biochemistry, Genetics and Molecular Biology</i>	<i>Biomédica</i>
		<i>Vitae</i>
		<i>Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales</i>
	<i>Immunology and Microbiology</i>	<i>Vitae</i>
	<i>Medicine</i>	<i>Colombia Médica</i>
		<i>Biomédica</i>
		<i>Infectio</i>
		<i>Revista de Salud Pública</i>
		<i>Revista Gerencia y Políticas de Salud</i>
		<i>Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología</i>
		<i>Revista Colombiana de Reumatología</i>
		<i>Revista de la Facultad de Medicina</i>
		<i>Revista colombiana de Gastroenterología</i>
		<i>Revista Colombiana de Cardiología</i>
<i>Revista Ciencias de la Salud</i>		
<i>Iatreia-Revista Médica universidad de Antioquia</i>		
<i>Revista Salud Uninorte</i>		
<i>Nursing</i>	<i>Investigación y Educación en Enfermería</i>	
	<i>Aquichan</i>	
<i>Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics</i>	<i>Vitae</i>	

*Leyenda: Algunas revistas se encuentran agrupadas en más de una categoría disciplinar.

Seleccionadas las ediciones de las revistas, solo se tuvieron en cuenta los artículos de investigación, los de revisión, los de reflexión, los reportes de casos,

las presentaciones de casos, los artículos cortos y los que se revisan por pares; se descartaron los editoriales, las cartas al editor, las reseñas y otras tipologías que no pasan por el proceso anteriormente mencionado.

Se registraron los siguientes datos: año de edición de la revista, artículos publicados, autores, artículos con un solo autor, artículos con más de un autor, artículos en colaboración intrainstitucional (trabajos firmados por más de un autor de una misma institución), artículos en colaboración interinstitucional (trabajos firmados por dos o más autores de instituciones distintas de un mismo país), artículos en colaboración internacional (trabajos firmados por dos o más autores de distintos países),⁽¹¹⁾ artículos en español, inglés y portugués. Cada uno de estos ítems se discriminó por año y revista. Estas variables se convirtieron a codificación binaria (cero y uno) y a números arábigos consecutivos (1,2,3... n) para establecer las redes de coautorías e instituciones, cuyas características estructurales se evaluaron con los indicadores principales del análisis de redes sociales:

- grado nodal: medida principal de centralidad basada en el nivel de importancia que se le reconoce a un sujeto, debido a su posición estratégica en la red, por el número de contactos.
- cercanía: sujetos que, a pesar de tener pocas conexiones, llegan rápidamente a todos los puntos de la red y tienen una buena posición para monitorear su comportamiento.
- intermediación: medida de centralidad que representa la influencia en la comunicación y enlace entre los otros miembros de la red.⁽¹²⁾

La información se registró de forma manual en Microsoft Excel 365[®] 2018. El análisis descriptivo de los indicadores bibliométricos se hizo en el *software* SPSS 22.0. Las redes sociales se valoraron con Ucinet 6.730,⁽¹³⁾ y el diseño y la visualización de los grafos se realizó con el programa NodeXL Excel Template desarrollado por *Social Media Research Foundation* en su versión PRO.

La presente investigación se enmarcó en el proyecto “Análisis de los tiempos de la gestión editorial en revistas latinoamericanas de Ciencias de la Salud, indexadas en *Scimago Journal Rank 2018*”, financiado por Fonciencias 2019; por tanto, cuenta con el aval del Comité de Ética en Investigación de la Universidad del Magdalena y se ubica en la categoría “investigación sin riesgo”, según lo establecido en la Resolución 8430 de 1993.

Resultados

Se identificaron 5158 autores, asociados a 882 instituciones, con 1381 artículos distribuidos en las 16 revistas científicas estudiadas. La *Revista de la Facultad de Medicina* sobresalió en todos los indicadores, excepto en la colaboración internacional, seguida de la *Revista de Salud Pública*. La *Revista Colombiana de Cardiología*, junto a la *Revista colombiana de Gastroenterología y Biomédica*, publicó más de 100 artículos, mientras que la *Revista Salud Uninorte* y la *Revista Salud Pública* resultaron las más colaborativas internacionalmente (tabla 2).

Tabla 2 - Artículos e interacciones de los autores en las revistas de Ciencias de la Salud indexadas *Scimago Journal Rank*

Revistas	# de artículos	# de autores	Art. solo autor	Art. varios autores	Art. intrainstitucional	Art. interinstitucional	Art. internacional
<i>Biomédica</i>	113	540	2	111	43	59	11
<i>Vitae</i>	21	78	0	21	9	9	3
<i>Colombia Médica</i>	55	219	1	54	18	27	10
<i>Infectio</i>	76	346	1	75	32	39	5
<i>Revista de Salud Pública</i>	170	634	16	154	82	73	15
<i>Revista Gerencia y Políticas de Salud</i>	57	174	5	52	32	20	5
<i>Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología</i>	45	169	5	40	22	21	2
<i>Revista Colombiana de Reumatología</i>	80	382	1	79	21	53	6
<i>Revista de la Facultad de Medicina</i>	172	661	7	165	72	88	12
<i>Revista colombiana de Gastroenterología</i>	115	405	5	110	55	52	8
<i>Revista Colombiana de Cardiología</i>	121	536	4	117	54	61	6
<i>Revista Ciencias de la Salud</i>	64	250	4	60	33	23	8
<i>Iatreia</i>	71	271	2	69	35	30	6
<i>Revista Salud Uninorte</i>	99	385	3	96	43	39	17
<i>Investigación y Educación en Enfermería</i>	59	216	4	55	27	25	7
<i>Aquichan</i>	63	259	0	63	26	25	12

Respecto al idioma de los artículos, se destacó el español, particularmente, en la *Revista de Salud Pública* (127), en la *Revista colombiana de Gastroenterología*

(115) y en la *Revista Colombiana de Cardiología* (114). La *Revista de la Facultad de Medicina e Investigación y Educación en Enfermería* sobresalieron con el inglés; especialmente, *Investigación y Educación en Enfermería* que no utilizó otro idioma para sus publicaciones. Solo 5 revistas presentaron textos en portugués, se distinguieron la *Revista de Salud Pública* y *Aquichan* (fig. 1).

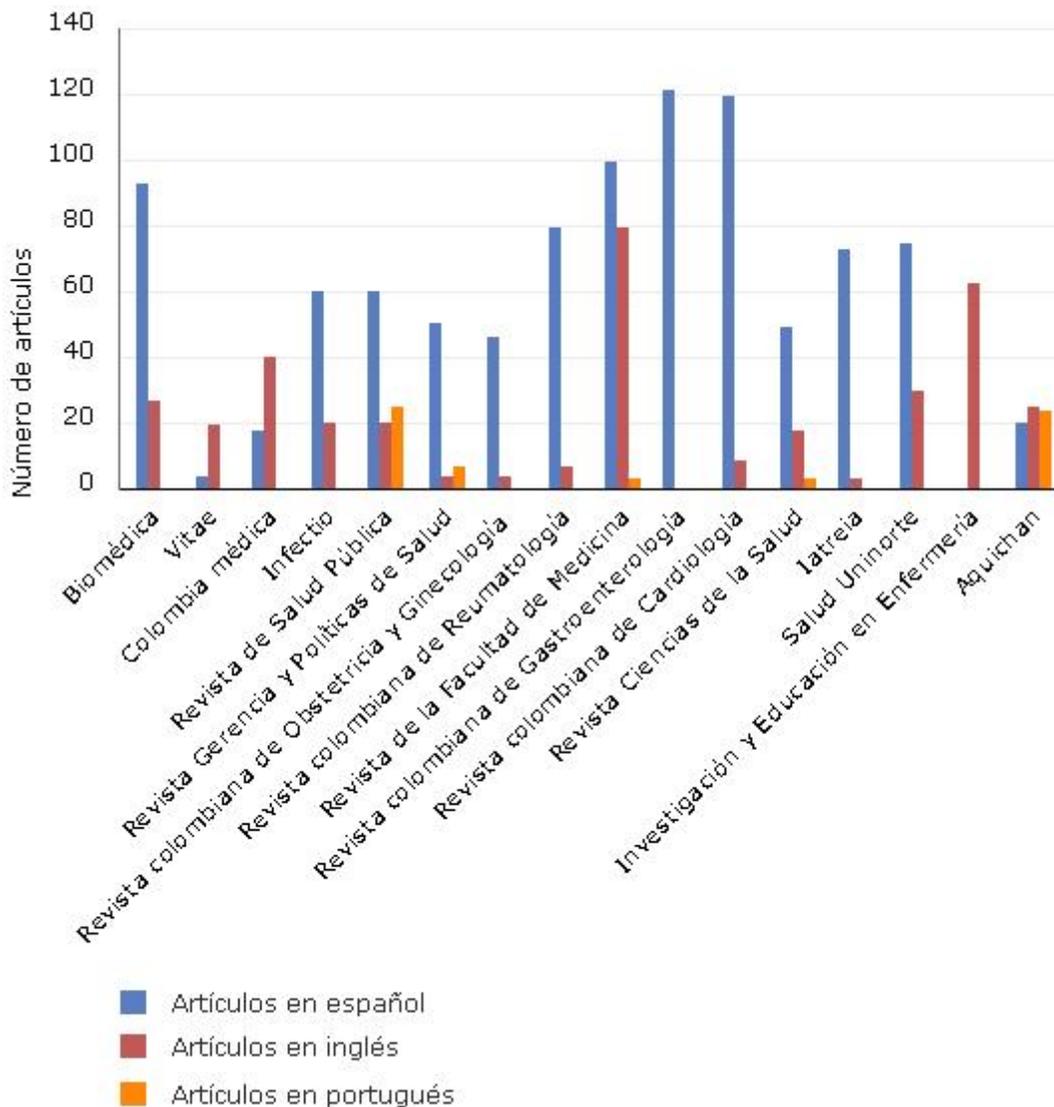


Fig. 1 - Artículos publicados en español, inglés y portugués durante 2018 y 2019 en las revistas de Ciencias de la Salud indexadas *Scimago Journal Rank*.

Aquichan, *Revista Gerencia y Políticas de Salud*, y *Vitae* solo publicaron artículos de investigación; mientras que en *Iatreia* se destacaron los artículos de revisión. Se demostró que los artículos de reflexión se admiten cada vez menos; en este

estudio únicamente se determinó un 6 % en la *Revista de la Facultad de Medicina*. Por último, los reportes de casos resultaron la tipología más difundida, después de los artículos de investigación; ambos representaron un 36 y un 32 %, respectivamente, en la *Revista colombiana de Gastroenterología* y la *Revista Colombiana de Reumatología*. Estas últimas mantienen un alto grado de especialización desde lo disciplinar en las Ciencias de la Salud de Colombia; por tanto, se caracterizan por exponer procedimientos muy puntuales (fig. 2).

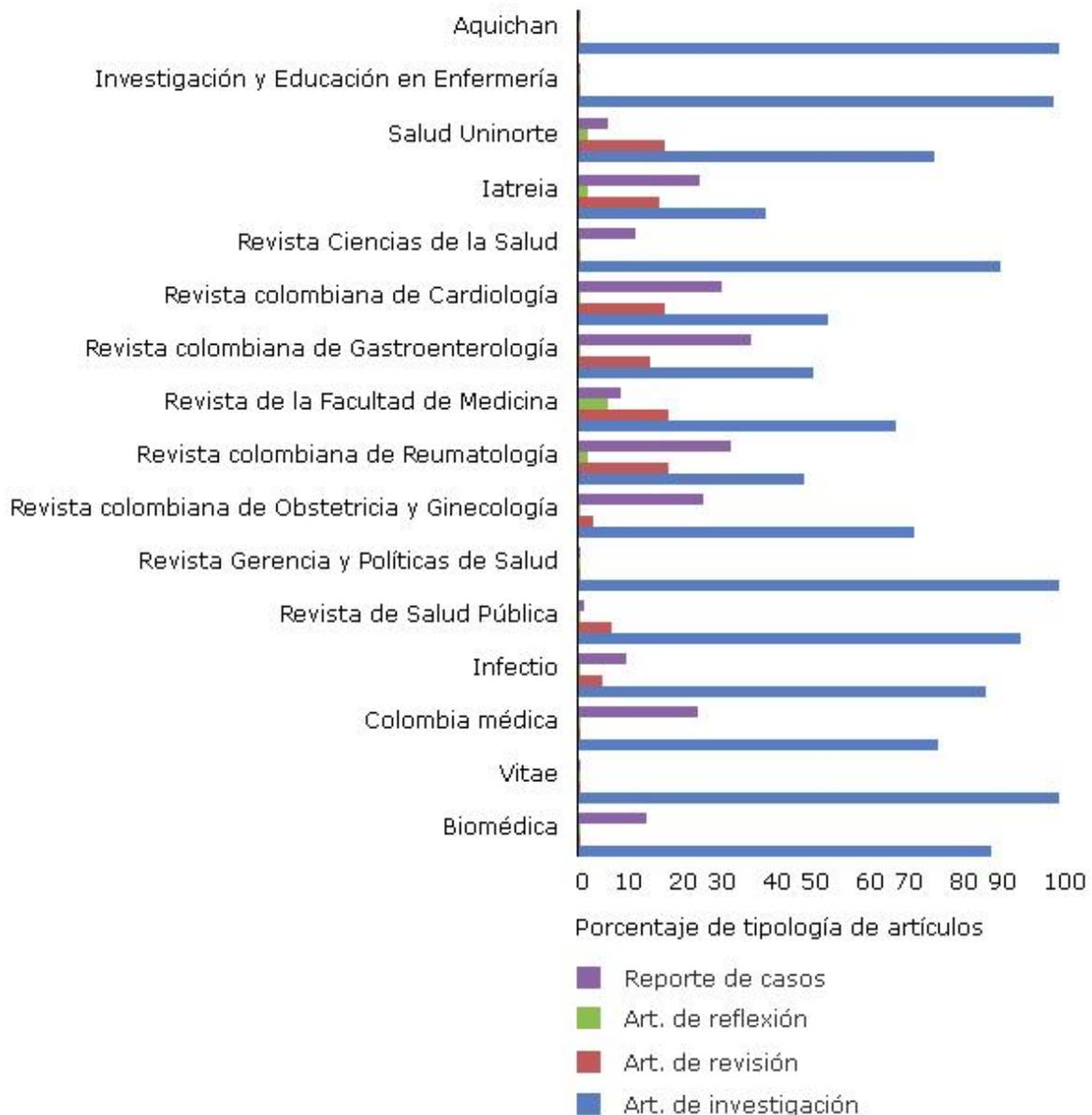


Fig. 2 - Porcentaje de tipologías de artículos publicados entre 2018 y 2019 en las revistas de Ciencias de la Salud indexadas *Scimago Journal Rank*.

Los autores se clasificaron según los tres indicadores estructurales tomados para el análisis de datos. Se tuvieron en cuenta los autores del total de la matriz por efectos de simplicidad y enfoque de los resultados. La tabla 3 señala los veinte principales y sus países. Se muestran dos de los indicadores estructurales (grado nodal e intermediación), debido a que la cercanía no mostró diferencias; el 4 % (n = 201) obtuvo puntuación de 0,046 lo cual significa que, aunque no sean la mayoría, muchos de ellos tienen la capacidad de integrarse de manera rápida con otros miembros de la red.

Tabla 3 - Grado nodal e intermediación en red de autores

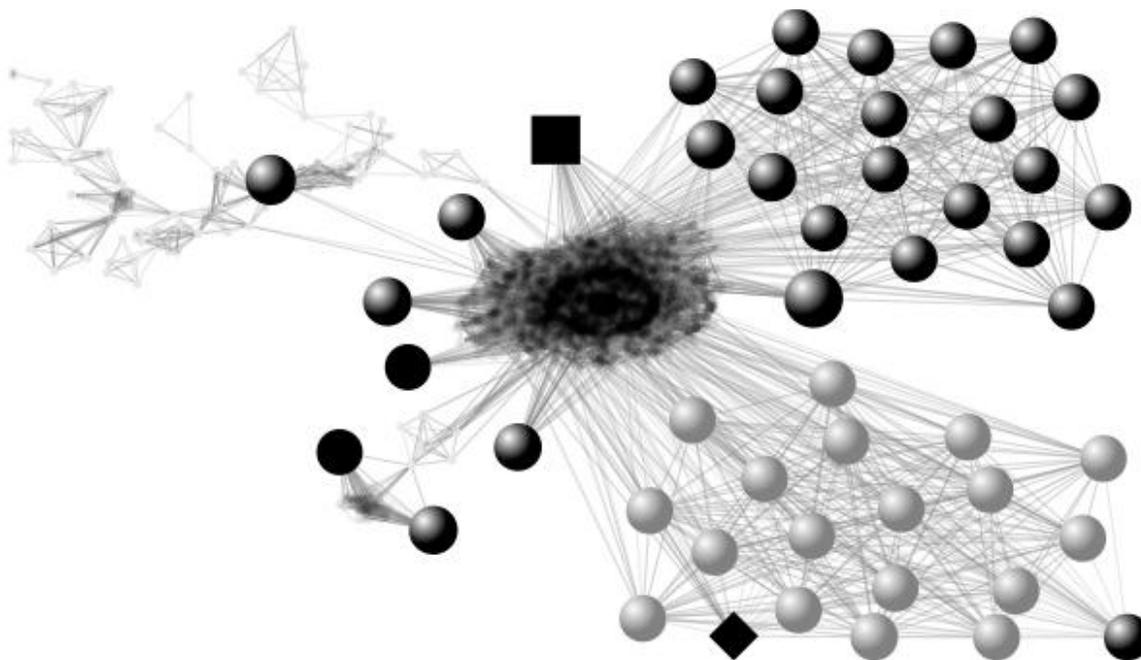
Grado Nodal		Intermediación	
Alejandro Román González ⁽¹⁾	42,000	Oviedo, Natalia R. ⁽¹⁾	0,206
Fernández Ávila, Daniel G. ⁽¹⁾	38,000	Stapper Ortega, Claudia M. ⁽¹⁾	0,195
Cedeño Burbano, Anuar ⁽¹⁾	32,000	Coronell Rodríguez, Wilfrido ⁽¹⁾	0,183
Builes Barrera, Carlos ⁽¹⁾	30,000	Robledo Restrepo, Jaime ⁽¹⁾	0,176
Alvis Guzmán, Nelson ⁽¹⁾	30,000	Salgar G., Carlos A. ⁽¹⁾	0,164
Tobón, Gabriel J. ⁽¹⁾	29,000	Torres Tovar, Mauricio ⁽¹⁾	0,159
Osorio Posso, Iván ⁽¹⁾	29,000	Ruíz Cobo, Juan Carlos ⁽³⁾	0,154
Díaz Narváez, Víctor ⁽¹⁾	29,000	Gaviria Calle, Marcela ⁽¹⁾	0,141
Cortés, Jorge Alberto ⁽¹⁾	28,000	Ramírez Escobar, Melissa ⁽¹⁾	0,141
Duque Ramírez, Mauricio ⁽¹⁾	28,000	Baquero Álvarez, Nelson ⁽¹⁾	0,137
Toro, Carlos ⁽¹⁾	26,000	Cueto González, Natalia ⁽⁴⁾	0,124
Nitsche, Alejandro ⁽²⁾	25,000	Díaz Martínez, Juan Carlos ⁽¹⁾	0,113
Secco, Anastasia ⁽²⁾	25,000	Melgar, Carlos Christian ⁽⁵⁾	0,102
Catalán Pellet, Antonio ⁽²⁾	25,000	Calero Saa, Pedro Antonio ⁽¹⁾	0,081
Busamia, Beatriz ⁽²⁾	25,000	Fernández, Daniel Gerardo ⁽¹⁾	0,075
Gobbi, Carla ⁽²⁾	25,000	Navas N., María Cristina ⁽¹⁾	0,069
Asnal, Cecilia ⁽²⁾	25,000	Alvis Zakzuk, Nelson ⁽¹⁾	0,069
Troitiño, Cristian ⁽²⁾	25,000	Latorre Alfonso, Sergio Iván ⁽¹⁾	0,067
Amitrano, Cristina ⁽²⁾	25,000	Morey León, Gabriel ⁽⁶⁾	0,066
Zazzetti, Federico ⁽²⁾	25,000	Mayorga Álvarez, Jorge H. ⁽¹⁾	0,066

Leyenda: 1- Colombia; 2- Argentina; 3- España; 4- Paraguay; 5- Perú; 6- Ecuador.

Los grados de intermediación muestran una mayor variedad de nacionalidades; se destacan argentinos, españoles, paraguayos, peruanos y ecuatorianos. Esto demuestra que, sin resultar centrales en la red, allanan el camino para los de menor posicionamiento al garantizarles un sistema de relaciones importantes.

El grado nodal de los autores indica que resultan irrelevantes. Sobresalen dos grandes grupos: los investigadores colombianos, que publican mucho entre ellos

como grupo cerrado y garantizan una presencia fuerte; y un segundo conjunto, similar al anterior, pero conformado en su mayoría por autores argentinos. En general, el gráfico representa a los autores importantes en torno a subgrupos pequeños y muestra como prefieren la colaboración ante la publicación como únicos autores (fig. 3).



Leyenda: Tamaño: grado nodal. Forma: Colombia (esferas negras), Argentina (esferas grises), Brasil (rombo negro), Chile (cuadrado negro).

Fig. 3 - Grafo general de coautorías.

Las principales instituciones, de acuerdo con las características estructurales evaluadas, resultan centros de educación superior, aunque también participan hospitales y clínicas. Se observa mayor diversidad en los países sedes, pero predominan las instituciones colombianas: la Universidad de Antioquia y la Universidad Nacional de Colombia lideran en los tres indicadores estructurales, con 93 000 y 86 000 puntos, respectivamente, para el grado nodal; esto manifiesta su importancia en el desarrollo de las publicaciones de Ciencias de la Salud en Latinoamérica.

Los valores correspondientes a la cercanía se hallan más uniformes, resalta el papel vinculante de varios centros. Se destacan las mencionadas anteriormente, y se incluyen la Universidad de Alicante y la Universidad de A Coruña (España), la Universidad de Sao Paulo (Brasil) y la Pontificia Universidad Católica de Chile. El

indicador de intermediación mostró valores altos en comparación con la red de autores; esto permite afirmar que las instituciones consideran más relevante el papel de la cooperatividad y el trabajo en red para las publicaciones de alto nivel. La única modificación que sobresale frente al grado nodal y la cercanía resulta la inclusión de la Universidad de Sao Paulo de Brasil, aunque en el resto de la lista aparecen instituciones representativas de Chile como la Universidad de Concepción y Andrés Bello (tabla 4).

Tabla 4 - Características estructurales en red de instituciones

Grado Nodal		Cercanía		Intermediación	
U. de Antioquia ⁽¹⁾	93,000	U. de Antioquia ⁽¹⁾	0,196	U. Nacional ⁽¹⁾	14,820
U. Nacional ⁽¹⁾	86,000	U. Nacional ⁽¹⁾	0,196	U. de Antioquia ⁽¹⁾	10,264
Pontificia U. Javeriana ⁽¹⁾	70,000	U. del Valle ⁽¹⁾	0,192	U. del Valle ⁽¹⁾	7,657
U. del Valle ⁽¹⁾	70,000	Pontificia U. Javeriana ⁽¹⁾	0,191	U. de Sao Paulo ⁽⁴⁾	7,144
U. del Rosario ⁽¹⁾	56,000	U. Libre ⁽¹⁾	0,191	Pontificia U. Javeriana ⁽¹⁾	4,898
U. Libre ⁽¹⁾	56,000	Hospital U. San Ignacio ⁽¹⁾	0,190	U. Libre ⁽¹⁾	3,172
H. U. San Ignacio ⁽¹⁾	48,000	U. de Alicante ⁽³⁾	0,190	U. del Rosario ⁽¹⁾	3,045
UPB ⁽¹⁾	43,000	U. del Rosario ⁽¹⁾	0,190	U. del Norte ⁽¹⁾	2,248
U. CES ⁽¹⁾	40,000	UPB ⁽¹⁾	0,190	U. del Bosque ⁽¹⁾	2,015
U. de la Sabana ⁽¹⁾	38,000	U. de Sao Paulo ⁽⁴⁾	0,188	U. Concepción ⁽⁵⁾	1,975
U. Metropolitana (B/quilla) ⁽¹⁾	37,000	U. Metropolitana (B/quilla) ⁽¹⁾	0,188	U. del Cauca ⁽¹⁾	1,937
H. Central Policía Nacional ⁽¹⁾	35,000	Clínica Las Américas ⁽¹⁾	0,187	U. de Alicante ⁽³⁾	1,735
U. de los Andes ⁽¹⁾	35,000	Fund. U. Ciencias de la Salud ⁽¹⁾	0,187	U. Andrés Bello ⁽⁵⁾	1,489
U. Tecnológica Pereira ⁽¹⁾	35,000	H. U. Fund. Santa Fé ⁽¹⁾	0,187	U. de la Sabana ⁽¹⁾	1,447
H. U. Fund. Santa Fé ⁽¹⁾	33,000	U. de A Coruña ⁽³⁾	0,186	U. de los Andes	1,422
U. Nacional de Asunción ⁽²⁾	33,000	U. de la Sabana ⁽¹⁾	0,186	U. Federal de Bahía ⁽⁴⁾	1,347
Clínica Las Américas ⁽¹⁾	32,000	U. de los Andes ⁽¹⁾	0,186	UPB ⁽¹⁾	1,327
U. del Norte ⁽¹⁾	32,000	U. Tecnológica Pereira ⁽¹⁾	0,186	U. de Cartagena ⁽¹⁾	1,317
U. de A Coruña ⁽³⁾	31,000	Clínica Reina Sofía ⁽¹⁾	0,186	U. Frontera ⁽⁵⁾	1,296
Clínica de Medellín ⁽¹⁾	29,000	Pontificia U. Católica Chile ⁽⁵⁾	0,186	U. A. de Bucaramanga ⁽¹⁾	1,295

Leyenda: 1- Colombia; 2- Paraguay; 3- España; 4- Brasil; 5- Chile.

Las instituciones evaluadas se relacionaron significativamente; superaron el filtro final del tamaño medido por grado nodal. Las colombianas más relevantes fueron

la Universidad del Rosario, Nacional y la de Antioquia; se incluyeron en representación internacional a la Universidad de A. Coruña, la Universidad de Sao Paulo y la Universidad Nacional de Asunción. La Clínica Reina Sofía, el Hospital Central de la Policía Nacional, la Clínica CES, el Instituto Nacional de Salud y el Hospital Universitario San Ignacio aseguran su lugar en la red por su papel de intermediarias con los centros de educación superior a la hora de conformar equipos de trabajo para publicaciones o proyectos de investigación (fig. 4).

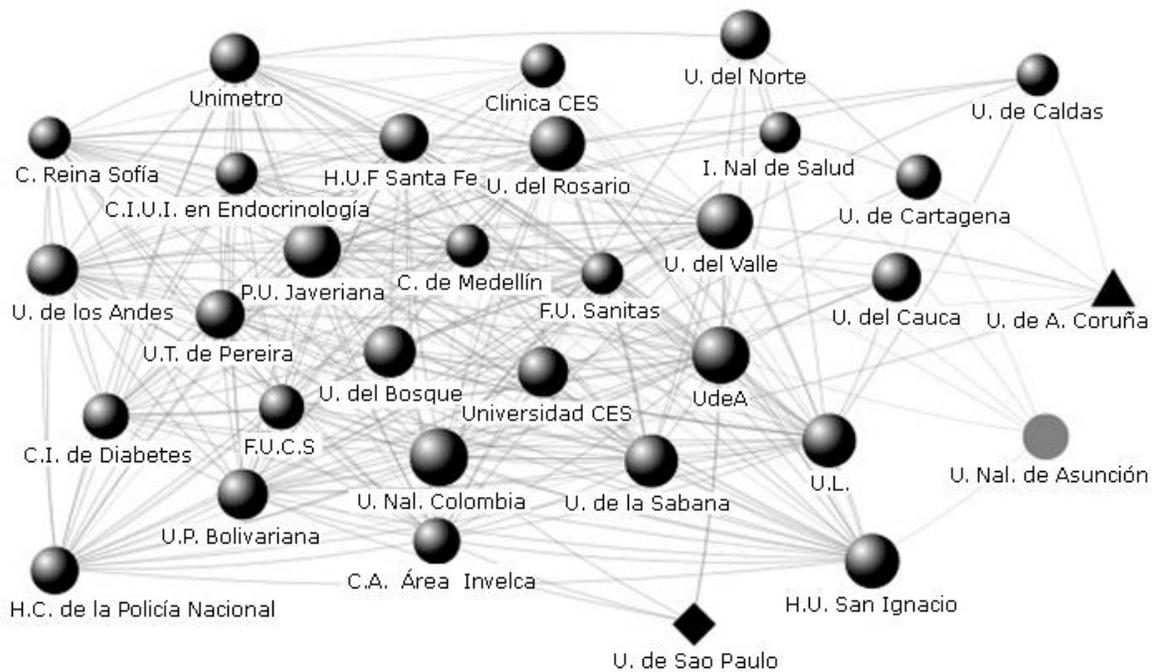


Fig. 4 - Grafo de coautorías institucionales.

Tamaño: Grado nodal, Forma: Colombia (esfera negra), Brasil (rombo negro), España (triángulo negro), Chile (círculo gris).

Discusión

La estructuración de las redes de colaboración en los artículos originales revela interesantes patrones y tendencias que confluyen en las revistas más destacadas de Ciencias de la Salud de Colombia en los últimos años. Este estudio destaca como los investigadores abordan la ciencia en salud.

El promedio de artículos publicados en estos dos años no superó el 43,1 %, lo que contrasta con el reporte de *Ávila* y otros⁽¹³⁾ de 91,1, aunque este solo trabajó con

revistas colombianas de psicología entre 2009 y 2011. En cambio, el resultado de Pérez y otros⁽¹⁴⁾ en 2017, coincide con los del presente artículo quizás porque examinó las mismas revistas aquí estudiadas. De esto se puede inferir que las variaciones entre un año y otro no resultan significativas; si se comparan las revistas con más manuscrito publicados en ambos estudios, la *Revista de la Facultad de Medicina* y la *Revista de Salud Pública* encabezan la lista con 96 y 93 artículos, respectivamente, en 2017; mientras que para 2018 y 2019, presentaron 83 y 89, y 104 y 66 artículos. Por tanto, las revistas que crecieron gradualmente marcaron el aumento descrito.

En lo referente a los artículos publicados en colaboración, el 4,3 % de los autores publicó solo, pero revistas como *Vitae* y *Aquichan* no tuvieron artículos en esta condición. Este porcentaje, coincide nuevamente con la investigación de Pérez y otros⁽¹⁴⁾ quienes registraron un 3,48 %; igualmente, *Huamaní* y *Mayta*⁽¹⁵⁾ encontraron un 4,4 %, luego de analizar la producción científica peruana en medicina, y *Gregorio* y otros⁽¹⁶⁾ reportaron un 13,4 %. La tendencia a publicar en colaboración se ha extendido por varias razones, entre ellas la necesidad de acceder a equipos de alta tecnología, el uso eficiente de los recursos financieros y la oportunidad de trabajar con investigadores renombrados; dicha colaboración se supedita a las concepciones de la comunidad científica para vincularse a proyectos con colegas de disciplinas afines o de otros países.^(17,18,19)

Los artículos de colaboración internacional representaron el 9,6 %, muy semejante al hallazgo de Pérez y otros⁽¹⁴⁾ (3,3 %) y Ávila y otros⁽¹³⁾ (13,7 %); en cambio, el dato de Serna y otros⁽¹⁹⁾ estableció la colaboración en un 69 %, aunque solo examinó revistas del área de administración ubicadas en Q1 y Q2 de *Scimago*, lo que contrasta con las revistas del presente estudio, ubicadas en Q3 y Q4.⁽²⁰⁾ La participación de autores con filiación internacional se ha extendido en los últimos años, debido al interés de gestar redes de colaboración que permitan a los nacionales producir manuscritos de mejor calidad y así migrar a revistas de mayor impacto internacional.^(20,21)

La mayoría de los artículos se publicaron en español. Esta inclinación la señalaron Pérez y otros^(14,21) con un 80 %, Sanz y otros,⁽²²⁾ en la *Revista Panamericana de Salud Pública* en un rango de 16 años, y Ávila y otros⁽¹³⁾ con 86,9 %. Castiel y Sanz⁽²³⁾ plantean que el español resulta el idioma más utilizado en las revistas de América Latina y se ha convertido en una constante en la región.

Sin embargo, las revistas mejor posicionadas en las bases de datos internacionales suelen ser anglófonas; por tanto, numerosos autores establecen redes con investigadores que dominan este idioma, o buscan apoyo en

instituciones que destinan recursos para la financiación de artículos en estas revistas.^(14,24) Para manejar la poca recepción de títulos en este idioma, se emplean servicios de traducción de español al inglés, y se conserva, en ciertos casos, el texto en ambas lenguas. Algunos teóricos consideran esto una migración gradual hacia la exclusiva publicación en inglés,⁽²⁵⁾ teniendo en cuenta, que los artículos más leídos y citados están en este idioma. Otros autores exponen que las revistas deben abrir convocatorias a números especiales en un idioma distinto al español para estimular la participación de autores no hispanohablantes.⁽⁹⁾

En cuanto a las tipologías documentales, sobresalieron los artículos de investigación (76 %) seguidos de los de revisión y los reportes de casos con 14 %. Estos datos se asemejan a los de Pérez y otros⁽¹⁴⁾ quienes en 2017 encontraron como tipologías relevantes los artículos de investigación (68 %) y los reportes de casos (21 %). Estos valores difieren con el estudio de Montesión y otros,⁽²⁶⁾ quienes centrados en la *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial*, determinaron un 49 % de reportes de casos y solo un 8,5 % de artículos de investigación, lo cual se justificó porque los colaboradores estaban afiliados a centros hospitalarios. La tendencia a estas dos tipologías se debe a que los autores se hallan vinculados a las instituciones de educación superior y los centros hospitalarios. Además, bases de datos como Redalyc⁽²⁷⁾ o Scielo Colombia⁽²⁸⁾ exigen investigaciones originales, lo que favorece el predominio de esta tipología.

Con respecto a las redes de colaboración, el ítem cercanía no mostró resultados diferenciadores para los autores; lo que tal vez se deba al alto número de investigadores que se incluyeron en este estudio, lo que dificulta que uno se destaque entre tantos. Los más relevantes por su intermediación estaban asociados a instituciones reconocidas por su influencia en el área de la salud, como la Universidad de Antioquia, la Pontificia Universidad Javeriana, la Universidad del Cauca y la Universidad de Cartagena. Esto ocurre según Ávila y otros⁽¹³⁾ porque centros como la Universidad de Antioquia y la Pontificia Universidad Javeriana tienen varias revistas de salud y los autores locales aprovechan para difundir sus investigaciones.

Entre los autores con afiliación internacional, sobresalieron los argentinos, los españoles, los paraguayos, los peruanos y los ecuatorianos. Esta internacionalización se fundamenta en la necesidad de acceder a fuentes externas de financiación para los países en desarrollo.^(31,32,33) Además, esto permite el estudio cooperativo, la participación en investigaciones clínicas multicéntricas, la colaboración con reconocidos expertos, el acceso a nuevas metodologías, entre otros aspectos que favorecen el avance de la disciplina en cuestión.⁽³⁴⁾

En cuanto a las redes institucionales, resaltaron la Universidad de Antioquia y la Pontificia Universidad Javeriana, junto a la Universidad Nacional de Colombia y la Universidad del Valle. Universidades como la Nacional de Colombia se posicionan bien en la red gracias a su colaboración con centros de la capital o los relativamente cercanos a esta.⁽¹³⁾ Las instituciones deben colaborar entre sí para favorecer la movilidad de los investigadores y el acceso a más recursos. Por otro lado, las sociedades internacionales en las redes obedecen a un patrón de colaboración que sigue el precepto “norte-sur”.⁽²⁰⁾ Las redes institucionales registradas pertenecen a países hispanohablantes.^(35,36)

Referencias bibliográficas

1. Sarcolira J. Educación en ciencias de la salud, aproximación desde una nueva mirada de la Salud Pública. *Comun Sal.* 2016 [acceso 13/02/2019];14(2):106-13. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-32932016000200013&lng=es
2. Salamanca O. Cómo escribir un artículo científico. *Rev CES Med.* 2020;34(2):169-76. DOI: <https://doi.org/10.21615/cesmedicina.34.2.9>
3. Castro Y. Factores que contribuyen en la producción científica estudiantil. El caso de Odontología en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú. *Educ Med.* 2019;20(1):49-58. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2017.10.002>
4. Palacio MI, Martín SG. La producción científica en la Facultad de Lenguas de la Universidad Nacional de Córdoba. *Cinta Moeb.* 2016;(56):214-30. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-554X2016000200008>
5. Corrales IE. Coautoría y redes de colaboración científica en Medwave. *Medwav.* 2017;17(9):7103. DOI: <http://doi.org/10.5867/medwave.2017.09.7103>
6. Ortiz E, Hidalgo DY. Detección de comunidades a partir de redes de coautoría en grafos RDF. *Rev Cub Inf Cienc Salud.* 2016 [acceso 13/02/2019];27(1):90-9. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-21132016000100007
7. Scimago Journal & Country Rank. Clasificación de instituciones de scimago profesiones de salud en América latina. 2019 [acceso 13/02/2019]. Disponible en: <https://www.scimagojr.com/countryrank.php?area=3600®ion=Latin%20America&year=2019>

8. Carvajal A, Carvajal E. Producción científica en ciencias de la salud en los países de América Latina, 2006-2015: análisis a partir de SciELO. Rev Interam Bibliot. 2019;42(1):15-21. DOI: <https://doi.org/10.17533/udea.rib.v42n1a02>
9. Maz A, Jiménez N, Villarraga E. La producción científica colombiana en SciELO: un análisis bibliométrico. Rev Interam Bibliot. 2016;39(2):111-19. DOI: <https://doi.org/10.17533/udea.rib.v39n2a03>
10. Ávila JH, Marengo AD. Producción bibliométrica y redes de cooperación en la revista psicología desde el caribe. Psicol Caribe. 2016;33(1):66-80. DOI: <https://doi.org/10.14482/psdc.33.1.8063>
11. González G, Alonso A, González J, Sempere AP, Valderrama JC, Aleixandre R. Redes de coautoría y colaboración institucional en Revista de Neurología. Rev Neurol. 2008;46:642-51. DOI: <https://doi.org/10.33588/rn.4611.2008158>
12. Borgatti SP, Everett MG, Freeman LC. Ucinet 6 for Windows: *Software for Social Network Analysis*. Harvard, MA: Analytic Technologies. 2002 [acceso 13/02/2019]. Disponible en: <https://sites.google.com/site/ucinetsoftware/home>
13. Ávila J, Marengo A, Orozco CM. Indicadores bibliométricos, redes de coautorías y colaboración institucional en revistas colombianas de psicología. Avancos Psicol Latinoam. 2012 [acceso 13/02/2019];32(1):167-82. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4798422>
14. Pérez O, Jiménez MP, Araujo HT, Pallares CO, Maestre RM, Cabellero C. Análisis de los tiempos de la gestión editorial en revistas colombianas de Ciencias de la Salud, indexadas en Scimago (SJR), 2017. Salud Uninorte. 2019;35(3). DOI: <https://doi.org/10.14482/sun.35.3.610.72>
15. Huamaní C, Mayta P. Producción científica peruana en medicina y redes de colaboración, análisis del Science Citation Index 2000-2009. Rev Per Med Exp Salud Pú. 2010 [acceso 13/02/2019];27(3):315-25. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342010000300003
16. Gregorio O, Limaymanta CH, López EK. Análisis bibliométrico de la producción científica latinoamericana sobre COVID-19. Bioméd. 2020;40(supl2):104. DOI: <https://doi.org/10.7705/biomedica.5571>
17. Russell JM, Ainsworth S, Narváez N. Colaboración científica de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y su política institucional. Rev Esp Docum Cient. 2006;29(1). DOI: <https://doi.org/10.3989/redc.2006.v29.i1.287>

18. Sancho R, Morillo F, De Filippo D, Gómez I, Fernández MT. Indicadores de colaboración científica intercentros en los países de América Latina. *Intercienc.* 2006 [acceso 13/02/2019];31(4). Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442006000400008
19. Serna HM, Quintero MF, Castro ES, Calderón G. Las redes de colaboración en el área de administración. El caso de las universidades colombianas. *Rev Esp Docum Cient.* 2019;42(2). DOI: <https://doi.org/10.3989/redc.2019.2.1595>
20. Pertuz V, Pérez A, Vega A, Aguilar J. Análisis de las redes de colaboración entre las Instituciones de Educación Superior en Colombia de acuerdo con ResearchGate. *Rev Esp Docum Cient.* 2020;43(2). DOI: <https://doi.org/10.3989/redc.2020.2.1686>
21. Pérez O, Ceballos G, González D, Suescún J. Análisis bibliométrico de la revista *Duazary* en el quinquenio 2012-2016. *Duazary.* 2017;14(2):122-30. DOI: <https://doi.org/10.21676/2389783X.1973>
22. Sanz J, Casterá VT, Wanden C. Estudio bibliométrico de la producción científica publicada por la Revista Panamericana de Salud Pública/*Pan American Journal of Public Health* en el período de 1997 a 2012. *Rev Panam Salud Púb.* 2014 [acceso 13/02/2019];35(2):81-8. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/8465>
23. Castiel L, Sanz J. Entre fetichismo e sobrevivência: o artigo científico é uma mercadoria acadêmica. *Cad Saude Pub.* 2007;23(12). DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2007001200026>
24. Tomás V, Sanz J, Wanden C. Estudio bibliométrico de la producción científica de la Revista de Nutrição a través de la Red SciELO (2001 a 2007). *Rev Nutr.* 2013 [acceso 13/02/2019];28(3):969-70. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3092/309226242058.pdf>
25. Restrepo L, Cano A, Castañeda C, Sánchez R, González SE. Análisis de la producción científica de la revista *CES Odontología* en los últimos 10 años. *Rev CES Odont.* 2015 [acceso 13/02/2019];28(2):119-31. Disponible en: <https://revistas.ces.edu.co/index.php/odontologia/article/view/3682>
26. Monteserín B, Junquera LM, Córdón JA, Llorente S. Análisis bibliométrico de la producción científica de la Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial durante el periodo 2005-2011. *Rev Esp Cir Oral Maxilo.* 2014;36(4):156-63. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.maxilo.2013.05.002>

27. Universidad Autónoma del Estado de México: Sistema de Información Científica Redalyc. Criterios de evaluación 2019. Redalyc; 2019 [acceso 13/02/2019]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/redalyc/editores/evaluacionCriterios.html>
28. Scientific Electronic Library Online (SciELO). Criterios SciELO Colombia para admisión de revistas en la colección. SciELO; s. a. [acceso 13/02/2019]. Disponible en: http://www.scielo.org.co/avaliacao/avaliacao_es.htm
29. Chiroque R, Padilla P. Análisis de coautoría en la revista *Biblios*: Una aproximación desde Google Scholar. *Biblios*. 2009 [acceso 13/02/2019];(34). Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3046841>
30. Gregorio O, Méndez CP, González MJ, Guzmán MF. Investigación colombiana en enfermería. Un análisis bibliométrico de su visibilidad en ISI WoS (2001-2013). *Enferm Glob*. 2015;14(4):175-91. DOI: <https://doi.org/10.6018/eglobal.14.4.206751>
31. Aleixandre R, Alonso A, González J, Sempere AP, Castelló L, Bolaños M, *et al*. Coautoría y redes de colaboración en la investigación española sobre esclerosis múltiple (1996-2010). *Rev Neurol*. 2013;57:157-66. DOI: <https://doi.org/10.33588/rn.5704.2013125>
32. Valderrama JC, González G, Valderrama R, Aleixandre R, Miguel A. Redes de coautorías y colaboración institucional en *Revista Española de Cardiología*. *Rev Esp Cardiol*. 2007;60(2):117-30. DOI: <https://doi.org/10.1157/13099458>
33. Wagner C, Leyesdorff L. Mapping the network of global science: comparing international co-authorships from 1990 to 2000. *Int J Technol Glob*. 2005;1:185-208. DOI: <http://dx.doi.org/10.1504/IJTG.2005.007050>
34. Jacobsen KH. Patterns of co-authorship in international epidemiology. *J Epidemiol Community Health*. 2009;63(8):665-9. DOI: <https://doi.org/10.1136/jech.2008.082883>
35. Uribe JD, Cuadros A. Las redes científicas en los grupos de investigación de la Universidad Pontificia Bolivariana, sede Medellín-Colombia. UPB. 2011 [acceso 13/02/2019];19(26):213-24. Disponible en: <https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/7587>
36. Olmeda D, Perianes A, Ovalle MA. The structure of scientific collaboration networks between spanish universities. *J Inform Document Systems*. 2008 [acceso 13/02/2019];127(2):129-40. Disponible en: <https://1library.co/document/z1ekrgdy-structure-scientific-collaboration-networks-spanish-universities.html>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribución de autoría

Conceptualización: Lina Carolina Duarte Sánchez.

Curación de contenidos y datos: María Paola Jiménez Villamizar.

Análisis formal: María Paola Jiménez Villamizar.

Investigación: Jeileen del Carmen Bolaño Caraballo.

Metodología: Ailed Daniela Marengo Escuderos.

Administración del proyecto: Oskarly Pérez Anaya.

Recursos materiales: Diana Patricia Acosta Salazar.

Software: Ailed Daniela Marengo Escuderos.

Supervisión: Oskarly Pérez Anaya.

Validación: Jeileen del Carmen Bolaño Caraballo.

Visualización: Lina Carolina Duarte Sánchez, Diana Patricia Acosta Salazar y Oskarly Pérez Anaya.

Redacción -borrador original: Lina Carolina Duarte Sánchez.

Redacción -revisión y edición: Jeileen del Carmen Bolaño Caraballo.