



## **Cooperación internacional de las universidades cubanas en ciencias de la salud para 2018.**

*International cooperation of Cuban universities in health sciences for 2018.*

**Cristina Torres Pascual.**

Fisioterapeuta y documentalista. Profesora titular de la Escola Universitària de la Salut i l'Esport. EUSES. Universidad de Girona. España.

Correspondencia: ctores@euses.cat

### **RESUMEN**

La educación superior en ciencias de la salud pasa por integrar docencia, clínica e investigación. El objetivo del estudio ha sido identificar los países que han colaborado con universidades cubanas sobre investigaciones en ciencias de la salud para 2018. Para ello se ha realizado un estudio bibliométrico. La fuente consultada fue PubMed. Los indicadores analizados fueron nivel y fuerza de colaboración y grado de centralidad e intermediación. Se han recuperado 135 artículos (27,55%). Las universidades cubanas colaboran con instituciones de 42 países. Los países que más cooperan con Cuba son Brasil (18,91%) y España (16,89%). Es preciso que Cuba establezca vínculos con países con mayor impacto en la comunidad científica.

Palabras clave: salud, educación superior, investigaciones, colaboración, Cuba.

### **ABSTRACT**

Higher education in health sciences involves integrating teaching, clinical and research. The objective of the study has been to identify the countries that have collaborated with Cuban universities on research in health sciences for 2018. For this, a bibliometric study has been carried out. The source consulted was PubMed. The indicators analyzed were level and strength of collaboration, degree of centrality and intermediation. 135 articles have been recovered (27.55%). Cuban universities collaborate with institutions in 42 countries. The countries that cooperate most with Cuba are Brazil (18.91%) and Spain (16.89%). It is necessary that Cuba establish links with countries with greater impact on the scientific community.

Keywords: health, higher education, research, collaboration, Cuba

## **INTRODUCCIÓN**

La educación superior en ciencias de la salud tiene por objetivo desarrollar competencias profesionales durante la formación de pregrado y posgrado para la mejor atención de los usuarios del sistema de salud.<sup>1</sup> Una educación eficiente no solo debe desarrollar competencias en docencia y clínica, sino que ha de integrar la actividad investigadora.<sup>2</sup>

Cada país tiene unas características propias, lo que requiere investigaciones para cada uno de ellos para diseñar y analizar estrategias de mejora.<sup>3</sup> Sin embargo, también es preciso realizar estudios de ámbito internacional. Actualmente, las investigaciones tienden a realizarse en colaboración, ya sea nacional como internacional, para mejorar el rendimiento de la investigación.<sup>4</sup> Al investigar con otros científicos es más fácil buscar soluciones y compartir conocimiento. A su vez, se reducen costes, se acrecienta la productividad de la investigación y acelera el desarrollo en políticas de salud.<sup>5</sup> La colaboración internacional por parte de los países en vías de desarrollo con instituciones altamente desarrollados, de Europa occidental y América del Norte, facilita la realización de investigaciones.<sup>6</sup> La globalización de la educación debe llevarnos a desarrollar y gestionar estudios con múltiples instituciones de origen geográfico diverso. Aunque la cultura, el idioma o la experiencia y los recursos en investigación al ser distinta puede ser un hándicap, también pueden facilitar el desarrollo de proyectos a gran escala<sup>7</sup> y con una mayor ventaja competitiva.

Si bien en Latinoamérica la formación y asistencia clínica es buena, existe un déficit en la formación investigativa, hecho que puede afectar al buen desarrollo de la educación superior en ciencias de la salud.<sup>8</sup> Pero Cuba, en concreto, ha conseguido superar esta barrera, gracias a la consolidación de líneas de investigación a partir de temas relacionados con problemas de la salud establecidos en el plan de estudios. La regulación de la actividad científica en educación superior está determinada en las Resoluciones 210 del Ministerio de Educación Superior, la 15 del Ministerio de Salud Pública y en el Reglamento del Destacamento «Carlos Juan Finlay».<sup>9</sup> Además, para potenciar iniciativas de colaboración en educación superior conjugada con investigación, Cuba ha participado en distintos programas Erasmus+ de la Unión Europea y colaborado en proyecto Horizonte 2020.<sup>10</sup>

El objetivo del estudio ha sido identificar los países que han colaborado con universidades cubanas para llevar a cabo investigaciones sobre ciencias de la salud durante 2018.

Los resultados podrán orientar a las instituciones cubanas a establecer nuevas estrategias en políticas de colaboración.<sup>11</sup>

## **MÉTODO**

El presente trabajo es un estudio descriptivo de enfoque bibliométrico.

La fuente consultada ha sido Medline con el buscador PubMed para 2018. La ecuación para la recuperación de los registros utilizada fue: Cuba[Affiliation] AND ("2018/01/01"[PDAT]:

"2018/12/31"[PDAT]). Así, se recuperaron 490 registros que tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión resultaron 135.

Criterios de inclusión: artículos en cuya autoría esté presente como mínimo una universidad cubana.

Criterio de exclusión: artículos firmados únicamente por instituciones cubanas.

Los indicadores bibliométricos analizados han sido:

- Producción total para 2018, número de trabajos.
- Nivel colaborativo. Éste indicador se refiere a la relación entre el número total de países y el número total de publicaciones, para reflejar la profundidad de la colaboración.
- Tasa de colaboración para medir la amplitud de la colaboración científica. Se refiere al porcentaje de publicaciones de 2 o más países del total de publicaciones.
- Fuerza colaborativa. La fuerza de la colaboración entre los países A y B se mide de la siguiente forma:

$$\text{Fuerza de colaboración AB} = \frac{\text{CoPubsAB}}{\sqrt{\text{PubsA} \times \text{PubsB}}}$$

Donde

CoPubsAB se refiere al número de co-publicaciones entre el país A y el país B

PubsA y PubsB atiende al número total de publicaciones por país A y B

- Análisis de redes sociales para medir y mostrar las relaciones que se establecen entre los países responsables de las investigaciones. Los indicadores de redes posibilitan analizar las conexiones entre los distintos actores. La cuantificación de la red social identifica los nodos más relevantes e informa del grado de conectividad. El grado de centralidad expresado por el número de interacciones entre nodos informa del actor con mayor número de vínculos. Igualmente, se midió la posición de un actor que permite que la información pase de una parte a otra de la red con el grado de intermediación. De estos indicadores se desprende que países son más influyentes, y van a disponer mejor de los recursos.<sup>5</sup>

Los registros obtenidos en PubMed se han exportado a Refworks y posteriormente se han pasado a un Excel para el mejor manejo de los datos. Los softwares utilizados para la elaboración de redes sociales ha sido UCINET 6.0 y VOSviewer.

## **RESULTADOS**

Se han recuperado 135 artículos. La tasa de colaboración representa el 27,55% de toda la producción científica en PubMed (2018) firmada por Cuba.

Las universidades cubanas colaboran con instituciones de 42 países. El 68,09% de las investigaciones firmadas por universidades cubanas ha cooperado con países de Europa, el 51,83% se ha realizado en colaboración con instituciones de Latinoamérica, el 15,54% con Asia y Oriente

Medio, prácticamente un 12% con Estados Unidos y Canadá, y tan solo el 3,7% con instituciones africanas. Los países que más cooperan con Cuba son Brasil (18,91%) y España (16,89%), por lo que son los países con mayor fuerza colaborativa (Tabla 1).

Tabla 1. Países que colaboran con universidades cubanas

Países	Nºartículos (%artículos)	Fuerza colaborativa	Países	Nºartículos (%artículos)	Fuerza colaborativa
Alemania	9 (6,66)	0,25	Israel	1 (0,74)	0,08
Arabia Saudí	1 (0,74)	0,08	Italia	6 (4,44)	0,21
Argentina	3 (2,22)	0,14	Japón	2 (2,22)	0,14
Australia	1 (0,74)	0,08	México	13 (9,62)	0,31
Austria	3 (2,22)	0,14	Noruega	1 (0,74)	0,08
Bélgica	10 (7,4)	0,27	Nueva Zelanda	1 (0,74)	0,08
<b>Brasil</b>	<b>28 (20,74)</b>	<b>0,45</b>	Pakistán	2 (2,22)	0,12
Camerún	1 (0,74)	0,08	Panamá	1 (0,74)	0,08
Canadá	8 (5,92)	0,24	Polonia	1 (0,74)	0,08
Chile	7 (5,18)	0,22	Portugal	5 (3,7)	0,19
China	4 (2,96)	0,17	Puerto Rico	4 (2,96)	0,17
Colombia	3 (2,22)	0,14	Reino Unido	9 (6,66)	0,25
Dinamarca	3 (2,22)	0,14	República Dominicana	2 (2,22)	0,12
Ecuador	6 (4,44)	0,21	Rusia	1 (0,74)	0,08
<b>España</b>	<b>25 (18,51)</b>	<b>0,43</b>	Sudáfrica	1 (0,74)	0,08
Estados Unidos	9 (6,66)	0,25	Suecia	2 (2,22)	0,12
Filipinas	1 (0,74)	0,08	Suiza	2 (2,22)	0,12
Francia	12 (8,88)	0,29	Uganda	2 (2,22)	0,12
India	2 (2,22)	0,12	Uruguay	1 (0,74)	0,08
Irán	1 (0,74)	0,08	Venezuela	4 (2,96)	0,17
Irlanda	1 (0,74)	0,08	Vietnam	5 (3,7)	0,19

Las universidades cubanas con mayor producción en colaboración internacional son: Universidad de la Habana (73,33%), Universidad de Oriente (10,37%), Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara (8,14%) y Universidad Central Marta Abreu (5,18%).

El nivel de colaboración internacional ha sido de 2,48 (DE 1,19). Los tres países que colaboran con Cuba con mayor grado de centralidad, y por tanto con mayor número de vínculos, son España, Brasil y Reino Unido.

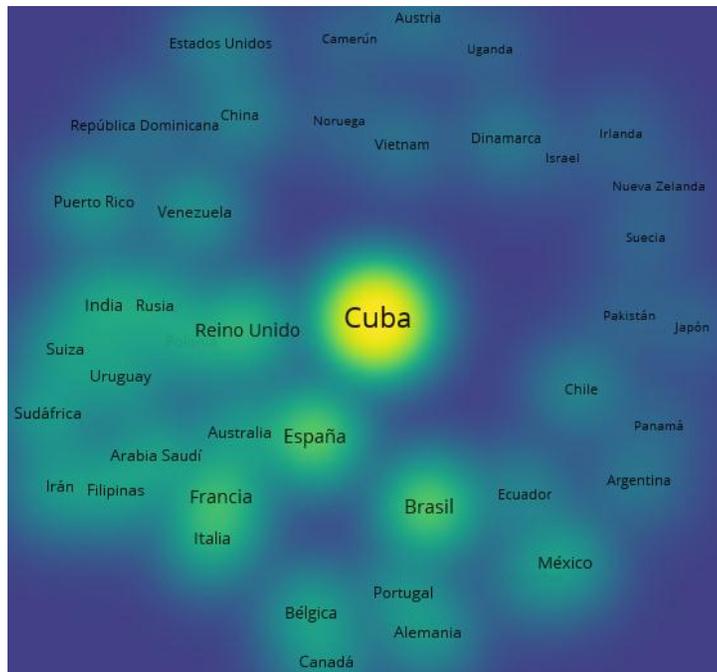


Figura 1. Densidad de los países que colaboran con Cuba

La red de colaboración solo representa el 13,52% y el 68,22% de todos los vínculos e intermediación posible, respectivamente. El grado de intermediación es superior en España, Reino Unido y Brasil. (Figura 2)

					Betweenness		
					1	2	
					OutDegree	InDegree	
					NrmOutDeg	NrmInDeg	
					España	88.356	5.131
					Reino Unido	52.567	3.053
					Brasil	33.567	1.949
					Francia	19.789	1.149
					Italia	17.706	1.028
					India	10.639	0.618
					Venezuela	9.417	0.547
					Puerto Rico	4.417	0.256
					Bélgica	3.900	0.226
					China	1.833	0.106
					Rusia	1.750	0.102
					Polonia	1.750	0.102
					Sudáfrica	1.750	0.102
					Suiza	1.750	0.102
					Uruguay	1.750	0.102
					Alemania	1.650	0.096
					Estados Unidos	1.500	0.087
					Dinamarca	1.000	0.058
					Vietnam	1.000	0.058
					Portugal	0.917	0.053
					Ecuador	0.917	0.053
					Canadá	0.917	0.053
					México	0.750	0.044
					Colombia	0.667	0.039
					Arabia Saudí	0.556	0.032
					Filipinas	0.556	0.032
					Irán	0.556	0.032
					Australia	0.556	0.032
					Chile	0.500	0.029
					Japón	0.000	0.000
					Nueva Zelanda	0.000	0.000
					Camerún	0.000	0.000
					Panamá	0.000	0.000
					Israel	0.000	0.000
					Argentina	0.000	0.000
					República Dominicana	0.000	0.000
					Suecia	0.000	0.000
					Pakistán	0.000	0.000
					Uganda	0.000	0.000
					Austria	0.000	0.000
					Noruega	0.000	0.000
					Irlanda	0.000	0.000

					1		2			
					OutDegree	InDegree	NrmOutDeg	NrmInDeg		
1	Mean	15.070	15.070		1.237	1.237	1	Mean	33.581	1.950
2	Std Dev	26.631	26.925		2.186	2.211	2	Std Dev	177.776	10.324
3	Sum	648.000	648.000		53.202	53.202	3	Sum	1444.000	83.856
4	Variance	709.228	724.949		4.781	4.887	4	Variance	31604.441	106.582
5	SSQ	40262.000	40938.000		271.394	275.951	5	SSQ	1407482.500	4746.536
6	MCSSQ	30496.791	31172.791		205.570	210.127	6	MCSSQ	1358991.000	4583.004
7	Euc Norm	200.654	202.331		16.474	16.612	7	Euc Norm	1186.374	68.895
8	Minimum	1.000	1.000		0.082	0.082	8	Minimum	0.000	0.000
9	Maximum	176.000	178.000		14.450	14.614	9	Maximum	1181.022	68.584
10	N of Obs	43.000	43.000		43.000	43.000	10	N of Obs	43.000	43.000

Network Centralization (Outdegree) = 13.527%      Network Centralization Index = 68.22%

Figura 2. Descripción estadística de la centralidad e intermediación de la red

En la figura 3 puede observarse la red de colaboración de Cuba, el diámetro de los nodos y grosor de las líneas marcan la fuerza de colaboración con el resto de países.

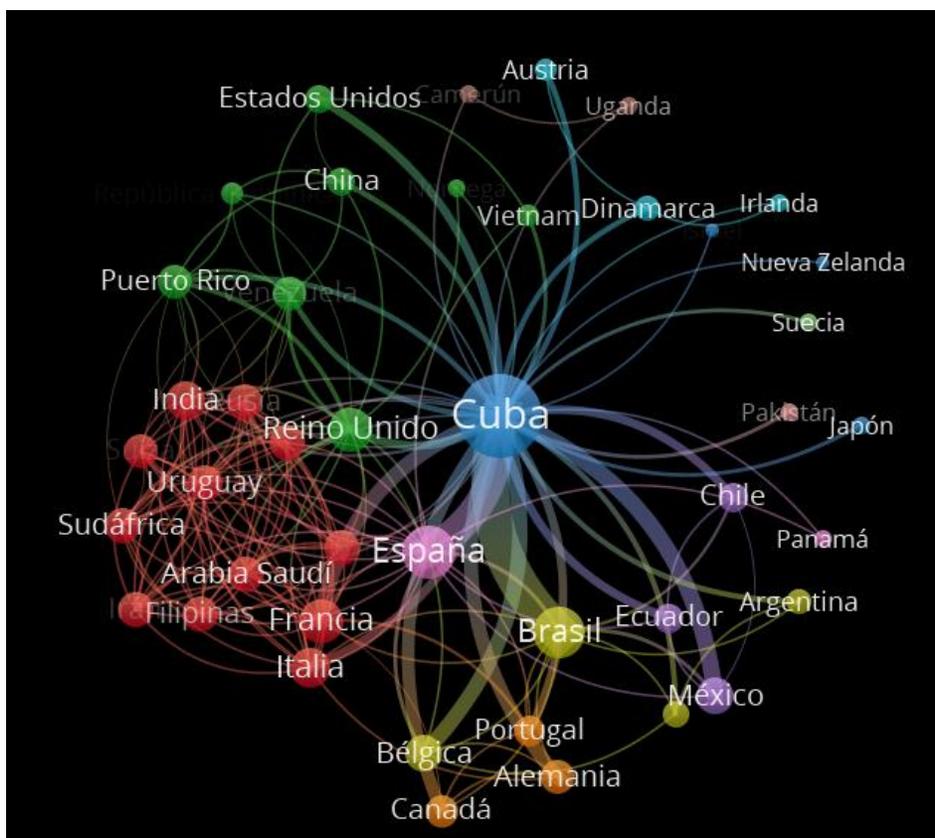


Figura 3. Red de colaboración

## DISCUSIÓN

Pese a las dificultades a las que se ha tenido que enfrentar la educación superior de Cuba, como elevadas matrículas o sobrecarga docente y/o asistencial, entre otras, ha logrado tener éxito en la formación de los profesionales de la salud, al ser capaz de integrar docencia, asistencia e investigación, esta última realizada tanto por parte de los docentes como estudiantes.<sup>12</sup>

La colaboración internacional todavía es débil como sucede con la mayor parte de países de Latinoamérica,<sup>3</sup> posiblemente porque también son países con baja producción científica.<sup>13</sup> Las universidades cubanas colaboran principalmente con Europa, y países de Latinoamérica por afinidad geográfica, cultural o idiomática. Si bien Estados Unidos es uno de los países con los que Cuba más se vincula en sus publicaciones,<sup>14</sup> tal dinámica no se ha observado en los resultados. Lo mismo sucede con Canadá, Australia y Países Bajos.<sup>13</sup> Por el contrario, España y Brasil han sido los principales colaboradores. Ambos países desde 1990 han sido dos de los once países con mayor número de investigaciones publicadas en ciencias médicas,<sup>16</sup> situándose éste último en la cabecera de las publicaciones de Latinoamérica. Reino Unido, uno de los principales productores en educación médica,<sup>14</sup> es el tercer país que tiende a colaborar con países con recursos económicos más pobres. Reino Unido, en nuestros resultados, pese a tener poca fuerza colaborativa con Cuba, es uno de los países capaces de tender puentes y gestionar grupos de

trabajo por tener un alto grado de centralidad e intermediación. Afianzar el desarrollo de las investigaciones en salud pasa por las evaluaciones económicas y estudios de calidad de vida. Empero, tan solo Reino Unido, Australia y Estados Unidos que se rigen por ambas premisas. Así, presentar colaboraciones con Reino Unido supone llevar a cabo investigaciones de calidad. En otros casos como España, todo y ser uno de los países con capacidad para liderar estudios de calidad y generar un volumen significativo de trabajos, la actividad investigadora todavía es deficiente.<sup>16</sup>

La Universidad de Ciencias Médicas de La Habana destaca por ser uno de los centros de educación superior más importante del país, el cual ha sabido buscar estrategias para estimular la investigación en el ámbito universitario.<sup>17</sup>

El estudio presenta limitaciones al haberse consultado una sola base de datos. Por otro lado, pese a que los científicos cubanos realizan investigaciones, en muchas ocasiones no presentan la visibilidad deseada en revistas de impacto, lo que puede dificultar la identificación de registros.<sup>18</sup>

## **CONCLUSIONES**

Las universidades cubanas en ciencias de la salud tienden a colaborar con países de Europa. Los países que contribuyen más a la creación de conocimiento y más control de la información en la red de coautoría con las universidades cubanas son España, Reino Unido y Brasil. Sería interesante poder generar más producción con países con mayor facilidad a tener recursos de financiación como de publicación en revistas de impacto, como es el caso de Estados Unidos.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Sierra Figueredo S, Fernández Sacasas JA, Miralles Aguilera E, Pernas Gómez M, Diego Cobelo JM. Las estrategias curriculares en la educación superior: su proyección en la educación médica superior de pregrado y posgrado. *Educación Médica Superior* 2009; 23: 96-104.
2. Herrera Miranda GL, Horta Muñoz DM. Fundamentos teóricos del proceso de formación de habilidades investigativas en estudiantes de la carrera de Medicina. *Rev Ciencias Médicas* 2012; 16: 102-115.
3. Morán-Mariños C, Montesinos-Segura R, Taype-Rondan A. Producción científica en educación médica en Latinoamérica en Scopus, 2011-2015. *Educación Médica* 2019; 20(S1): 10-15.
4. Patel VM, Panzarasa P, Ashrafian H, Evans TS, Kirresh A, Sevdalis N et al. Collaborative patterns, authorship practices and scientific success in biomedical research: a network analysis. *J R Soc Med.* 2019; 112(6): 245-257.
5. Fonseca P, Sampaio RB, Fonseca MV, Zicker F. (2016). Co-authorship network analysis in health research: method and potential use. *Health Res Policy Syst.* 2016; 14(1): 34.
6. Cañedo Andalia R, Nodarse Rodríguez IM, Cruz Font J, Germán Hechavarría I, Celorrio Zaragoza I, Cristóbal Guerrero J. Papel de la colaboración científica en el impacto de la

- investigación en salud de Cuba en el contexto de América Latina Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud. 2016; 27(1): 56-74.
7. Stadler DJ, Archuleta S, Cofrancesco J, Ibrahim H. Successful International Medical Education Research Collaboration. Journal of Graduate Medical Education 2019; 11(4s): 187-189.
  8. Gutiérrez Rojas IR, Peralta Benítez H, Fuentes González HC. Integración de la investigación y la enseñanza en las universidades médicas. Educación Médica 2019; 20(1): 49-54.
  9. Gonzalez-Argote J, Garcia-Rivero AA, Dorta-Contreras AJ. Producción científica estudiantil en revistas médicas cubanas 1995-2014. Primera etapa. Investigación en Educación Médica 2016; 5(19): s155-163.
  10. Educación Superior e Investigación. [Internet]. [Consultado 3 Setiembre 2019]. Disponible en :[https://eeas.europa.eu/delegations/cuba\\_es/57202/Educaci%C3%B3n%20Superior%20e%20Investigaci%C3%B3n](https://eeas.europa.eu/delegations/cuba_es/57202/Educaci%C3%B3n%20Superior%20e%20Investigaci%C3%B3n).
  11. Agarwal A, Durairajanayagam D, Tatagari S, Esteves SC, Harlev A, Henkel R, et al. Bibliometrics: tracking research impact by selecting the appropriate metrics. Asian J Androl. 2016; 18(2): 296-309.
  12. Vela-Valdés J, Salas-Perea R, Quintana-Galende ML, Pujals-Victoria N, González-Pérez J, Díaz-Hernández L, et al. Formación del capital humano para la salud en Cuba. Rev Panam Salud Publica 2018; 42: 73-80.
  13. Doja A, Horsley T, Sampson M. Productivity in medical education research: an examination of countries of origin. BMC Med Educ. 2014; 14: 243.
  14. Dorta-Contreras AJ. Hacia una sinergia científica: Cuba y Estados Unidos. Rev Neurol. 2015; 60: 97-98.
  15. Glänzel W, Leta L, Thijs B. Science in Brazil. Part 1: A macro-level comparative study. Scientometrics 2006; 67(1): 67-86.
  16. Rovira J. Evaluación económica en salud: de la investigación a la toma de decisiones. Rev Esp Salud Pública 2004; 78: 293-295.
  17. García-Rivero AA, González-Argote J. Formas de hacer ciencia. Educación Médica 2017; 18(3): 209-211.
  18. Corrales-Reyes IE, Fornaris-Cedeño Y, Dorta-Contreras AJ, Mejia CR, Pacheco-Mendoza J, Arencibia-Jorge R. Cuban Scientific Production on Diabetes, 2000-2017: Peer-reviewed Publications, Collaboration and Impact. MEDICC Rev. 2019;21(1):17-25.