

# Factores asociados a la publicación científica en estudiantes de medicina colombianos

Juan-Darío Franco-Ramírez<sup>a,b,c,†</sup>, Sergio Álvarez-Escobar<sup>c,§</sup>,  
Tatiana Taborda-Cardona<sup>a,b,c,◇</sup>, Julio Andrés Prado-  
Echeverry<sup>b,c,¶</sup>, John Alexander Alzate-Piedrahita<sup>d,e,ζ</sup>

Facultad de Medicina



## Resumen

**Introducción:** En Latinoamérica es significativamente bajo el número de estudiantes que participa de manera activa en proyectos fuera de los ofrecidos por su currículo y mucho menor el número de estudiantes que se encuentra en grupos o semilleros dedicados a la investigación.

**Objetivo:** Identificar las dinámicas en el contexto del desarrollo de una investigación y publicación científica en una población de estudiantes de pregrado de medicina en Colombia.

**Métodos:** Estudio de corte transversal en el que se utilizó una encuesta autoaplicada sobre intereses en la investigación y número de publicaciones a distintos estudiantes de medicina en todo el país.

**Resultados:** Se realizaron 235 encuestas, el 60.9% correspondieron al sexo femenino; la media de edad fue de 21.1 años; la media de semestre fue de 6.64 semestres cursados; la moda fue 6 semestres cursados; y la media de publicaciones fue de 0.5 publicaciones por estudiante encuestado. Se evaluaron estudiantes de 31 universidades distintas a lo largo de Colombia, de las cuales el 58.3% fue de carácter público. El 28.9% de los encuestados tenía algún tipo de publicación científica. Se encontró asociación entre publicación y mayor edad ( $p = 0.003$ ), mayor semestre académico ( $p < 0.001$ ), pertenecer a una sociedad científica de estudiantes de medicina ( $p = 0.004$ ), tener un manuscrito en proceso de publicación ( $p < 0.001$ ), sexo masculino ( $p < 0.010$ )

<sup>a</sup> Grupo de Investigación Psiquiatría, Neurociencias y Comunidad, Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Risaralda, Colombia.

<sup>b</sup> Asociación Científica de Estudiantes de Medicina de Risaralda (ACEMRIS), Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Risaralda, Colombia.

<sup>c</sup> Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Risaralda, Colombia.

<sup>d</sup> Hospital Alma Mater, Medellín, Colombia.

<sup>e</sup> Maestría Educación en Salud, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

ORCID ID:

<sup>†</sup> <https://orcid.org/0000-0003-0637-7303>

<sup>§</sup> <https://orcid.org/0000-0002-5216-7473>

<sup>◇</sup> <https://orcid.org/0000-0003-4570-1997>

<sup>¶</sup> <https://orcid.org/0000-0002-1401-7482>

<sup>ζ</sup> <https://orcid.org/0000-0002-4242-5897>

Recibido: 19-noviembre-2023. Aceptado: 5-marzo-2024.

\* Autor para correspondencia: Juan-Darío Franco-Ramírez.

Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Tecnológica de Pereira, Cra. 27 #10-02, Pereira, Risaralda, Colombia.

Correo electrónico: [juandario.franco@utp.edu.co](mailto:juandario.franco@utp.edu.co)

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

y presentar un trabajo de investigación en un congreso ( $p < 0.001$ ). Dentro de las dificultades para publicación, destaca la ausencia de asesoría por parte de un docente, debido a alta carga académica.

**Conclusión:** El número de estudiantes que se involucran en procesos de investigación es bajo, se necesita un cambio de enfoque desde el pregrado de medicina que estimule la participación de estudiantes en investigación y desarrollo científico.

**Palabras clave:** Autoría en la publicación científica; educación médica; estudiantes de medicina; sociedades científicas.

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Factors associated with scientific publication in Colombian medical students

### Abstract

**Introduction:** In Latin America, the number of students actively participating in projects outside their curriculum is significantly low, and many fewer students are found in groups or seedbeds dedicated to research.

**Objective:** To identify the dynamics in the context of research development and scientific publication in a population of undergraduate medical students in Colombia.

**Methods:** Cross-sectional study using a self-applied survey on research interests and the number of publications to different medical students from all over the country.

**Results:** 235 surveys were carried out, 60.9% corresponded to women; the mean age was 21,1 years; the mean number of semesters completed was 6,6 semesters and the mean number of publications was 0,5 publications per student surveyed. Students from 31 universities throughout Colombia were evaluated, 58,3% being public. Of those surveyed, 28,9% had some type of scientific publication. An association was found between publication and greater age ( $p=0,003$ ), greater academic semester ( $p<0,001$ ), belonging to a scientific society of medical students ( $p=0,004$ ), having a manuscript in process of publication ( $p<0,001$ ), male sex ( $p<0,010$ ) and presenting research work in a congress ( $p<0,001$ ). The absence of teaching advice due to the high academic load stands out among the limitations.

**Conclusion:** The number of students involved in research processes is low, a change of approach is needed in undergraduate medicine to stimulate student participation in research and scientific development.

**Keywords:** Authorship in Scientific Publication; Medical Education; Students; Scientific Societies.

This is an Open Access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## INTRODUCCIÓN

Históricamente la participación estudiantil ha sido fundamental en los grandes hallazgos que contribuyeron al desarrollo de la medicina moderna<sup>1</sup>. Actualmente, los procesos de investigación y publicación son elementos esenciales para los programas de medicina a nivel mundial, llevando a que en sus currículos busquen incluir asignaturas que tienen como objetivo introducir e involucrar a sus estudiantes en la elaboración de nuevos proyectos; así como en la generación constante de nuevo conocimiento científico<sup>2,3</sup>. Sin embargo, en Latinoamérica es significativamente bajo el número de estudiantes que participa activamente en proyectos fuera de los ofrecidos por su currículo<sup>4,5</sup> y mucho menor el número

de estudiantes que se encuentran en grupos o semilleros dedicados a la investigación, a pesar de que reconocen el beneficio que esto tiene en sus carreras académicas y en el prestigio científico de la universidad<sup>1,6-8</sup>. Esto lleva al desfavorable panorama actual donde la población médico-científica latinoamericana es una de las que menos publica; y, dentro de esas publicaciones, muy pocas incluyen a un estudiante entre los autores<sup>5,9</sup>. Finalmente, las razones de la baja participación, y por ende baja producción científica de la comunidad médica estudiantil, no han sido caracterizadas adecuadamente en la población colombiana, ni categorizadas por regiones o universidades. Es por esto que se propuso este estudio, para analizar las dinámicas en el

contexto del desarrollo de la investigación y publicación científica en una población de estudiantes de pregrado de medicina en Colombia, de forma que se puedan identificar las barreras, conocer los beneficios percibidos y sus patrones de publicación.

## MATERIALES Y MÉTODO

Estudio transversal de tipo retrospectivo con muestreo a conveniencia, diseñado para evaluar la calidad medida por la revista de publicación, cantidad de producción científica y dificultades de publicación de los estudiantes de pregrado de medicina de universidades públicas y privadas de Colombia. Se realizó por medio de una encuesta autoaplicada diseñada por los investigadores con base en encuestas previas realizadas en estudios similares<sup>6,10</sup>.

La muestra total fue calculada para un número de 90,979 estudiantes de medicina según la Asociación Colombiana de Facultades de Medicina (ASCOFAME) en 2016<sup>11</sup>. Con base en esto se calculó el tamaño de la muestra para la estimación de frecuencias con un marco muestral conocido, usando un alfa de error 0.05 y una prevalencia de 0.19 tomada del porcentaje de estudiantes de medicina colombianos que han tenido publicaciones científicas en reportes previos<sup>6</sup>, para un marco muestral de 235 estudiantes. Sin embargo, al no poder aleatorizar la muestra, ya que no existía acceso a toda la población<sup>12</sup>, se tomó un muestreo estadístico no probabilístico de tipo muestreo a conveniencia para que la muestra se autoseleccionara sin intervención directa del investigador, teniendo como objetivo recoger 235 respuestas.

Así, se diseñó un instrumento propio en Google Forms, adicionando preguntas propias de los investigadores. Este instrumento se envió por correo electrónico a los estudiantes de diversas facultades de medicina del país, por medio de redes de conocimiento, como Asociación Científica de Estudiantes de Medicina de Colombia (ASCEMCO), ASCOFAME y redes propias de los autores. Se tomaron las entrevistas durante un período de 6 meses, comprendidos entre mayo y noviembre de 2022. Se excluyeron aquellos estudiantes que decidieran no responder la encuesta, que tuvieran datos inválidos o faltantes y que respondieran dos veces.

Se tomaron variables como edad, sexo, semestre cursado al momento de la encuesta, carácter público

o privado de la Universidad, existencia de cátedra obligatoria de investigación en el currículo, importancia considerada de la investigación, número de publicaciones, la calidad de la revista en la que publicó las razones para publicar, razones para no publicar, facilidades o dificultades que da la universidad para lo mismo, entre otras; siendo todas estas variables independientes entre sí. La calidad de la revista fue medida según el sistema de homologación y clasificación colombiano del Ministerio de Ciencia, este clasifica revistas como A1, A2, B y C teniendo en cuenta el ISSN, que esté incluido uno de los siguientes índices citacionales: WoS - JCR (SCI o SSCI), Scopus (SJR), o alguno de los siguientes índices bibliográficos: Index Medicus, Psyc INFO y Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), a la fecha de revisión.

Finalmente, se condensó esta información en el programa Microsoft Excel y posteriormente se exportó dicha base al programa SPSS versión 29.0. En SPSS se evaluó la distribución de los números de publicaciones por la prueba de Kolmogórov-Smirnov, se realizaron los análisis univariados y se hicieron tablas cruzadas para los análisis bivariados; comparando las proporciones o significación en su diferencia con la prueba de chi cuadrado y se consideró como significancia estadística  $p < 0.05$ . Se cruzaron las variables con referencia a la cantidad de publicaciones referidas por los estudiantes.

## Consideraciones éticas

Esta investigación contó con aprobación del Comité de Bioética de la Universidad Tecnológica de Pereira, quién la clasificó como investigación sin riesgo, de acuerdo a las normas y estándares éticos, legales y jurídicos vigentes para la investigación en seres humanos (resolución 8430 de 1993 de Colombia, resolución 2378 de 2008 de Colombia y la Declaración de Helsinki).

## RESULTADOS

Se tomaron un total de 239 respuestas excluyendo 4 de estas, 3 por presentar datos repetidos y 1 por datos insuficientes, para un total de 235 respuestas. La muestra se comportó como normal en la edad, el semestre cursado y la cantidad de publicaciones. De estas 235 respuestas, 143 (60.9%) correspon-

**Tabla 1.** Variables Sociodemográficas

Variables		Frecuencia	Porcentaje
Edad	<20	62	26.40%
	20-25	153	65.1%
	25-30	16	6.80%
	>30	4	1.70%
Sexo	Femenino	143	60.9%
	Masculino	92	39.1%
Año académico que cursa	1	29	12.3%
	2	37	15.7%
	3	54	23%
	4	49	20.9%
	5	30	12%
	6	30	12.7%
	7	6	2.6%
Carácter de financiación universitaria	Privado	98	41.7%
	Público	137	58.3%

den al sexo femenino, la media de edad es de 21.2 (DE  $\pm$  2.75) años, la media de semestre fue de 6.6 (DE  $\pm$  3.21) semestres cursados con 6 semestres como moda y la media de publicaciones fue de 0.58 (DE  $\pm$  1.74) publicaciones por estudiante. El resto de variables sociodemográficas se muestran en la **tabla 1**. Se evaluaron estudiantes de 31 universidades distintas a lo largo de Colombia, de las cuales 58.3% fueron de carácter público. Con respecto a los patrones de publicación, el 28.9% de los encuestados tiene algún tipo de publicación científica; el tipo de investigación más publicada son los artículos de revisión narrativa (29.2%) y la mayoría de estudiantes no tiene sus investigaciones publicadas en revistas indizadas por el Ministerio de Ciencias Colombiano (50.0%). En cuanto a las opiniones sobre la investigación y publicación, el mayor beneficio percibido a la hora de publicar fue la mayor posibilidad de pasar a un posgrado (37.9%), la mayor dificultad percibida es el poco conocimiento de cómo investigar (28.5%) y el 51.9% consideró que los tiempos libres son críticos para ejecutar una investigación. El dato del total de Universidades entrevistadas se muestra en la **tabla 2**, resaltando que el 22.4% correspondió a estudiantes de la Universidad Tecnológica de Pereira. El resto de los datos de la encuesta se presentan en la **tabla 3**.

En cuanto a los análisis bivariados se encuentra asociación con la publicación con la edad ( $p = 0.003$ );

estar en un mayor semestre académico ( $p < 0.001$ ); pertenecer a un semillero de investigación o sociedad científica de estudiantes de medicina ( $p = 0.004$ ); tener un manuscrito en proceso de publicación ( $p < 0.001$ ); haber presentado un trabajo de investigación en un congreso ( $p < 0.001$ ) y finalmente el sexo masculino ( $p = 0.010$ ). No se presenta asociación en los otros análisis estadísticos, así como se presenta en la **tabla 4**.

## DISCUSIÓN

En los últimos años se han realizado diferentes estudios y análisis en Latinoamérica para tratar de responder inquietudes al respecto de la producción científica de estudiantes de medicina, en los cuales se ha demostrado que es una de las áreas con menor producción científica en el mundo<sup>1,5</sup>, aun cuando es sabido que la investigación científica es una herramienta importante no solo para producir, sino también para adquirir conocimiento en el transcurrir de la vida universitaria<sup>4,8</sup> y practicar activamente una medicina basada en la evidencia<sup>8,13</sup>. Adicionalmente se ha reportado que los estudiantes que publican en revistas científicas tienen un mayor número de publicaciones posteriores y un mayor impacto en su etapa como profesionales, con hasta 1.9 veces más citas<sup>1,5-8</sup>, concordando con lo hallado en el presente estudio. De igual manera estas publicaciones también

Tabla 2. Universidades

Zona del país	Universidad	Frecuencia	Porcentaje
Eje Cafetero	Universidad Tecnológica de Pereira	56	22.4%
	Universidad de Manizales	2	0.9%
	Universidad de Caldas	6	2.4%
	Fundación Universitaria Autónoma de las Américas	12	4.8%
	Universidad del Quindío	4	1.6%
	Alexander von Humboldt	10	4.1%
Medellín	Universidad Escuela de Ingeniería de Antioquia	1	0.4%
	Universidad de Antioquia	1	0.4%
	Fundación universitaria San Martín	6	2.4%
	Cooperativa de Colombia	11	4.4%
Costa Caribe	Corporación universitaria Rafael Núñez	1	0.4%
	Universidad Simón Bolívar	19	7.6%
	Universidad de Cartagena	11	4.04%
	Universidad del Norte	1	0.4%
	Universidad del Sinu	3	1.2%
	Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud	6	2.4%
Bogotá DC	Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales	1	0.4%
	Universidad Militar Nueva Granada	3	1.3%
	Universidad Nacional de Colombia	12	4.8%
	Instituto Colombiano de Estudios Superiores de Incolda	2	0.9%
Cali y Valle del Cauca	Javeriana Cali	10	4.0%
	Universidad Central del Valle	21	8.4%
	Universidad Libre de Cali	3	1.2%
	Universidad Santiago de Cali	8	3.2%
	Universidad Autónoma de Bucaramanga	1	0.4%
Santander	Universidad de Santander	9	3.6%
	Pedagógica y Tecnológica de Colombia	8	3.2%
Boyacá	Universidad del Tolima	4	1.6%
Tolima y Huila	Universidad Surcolombiana	3	1.3%

traen ventajas para la universidad al generar una mayor puntuación en el ranking universitario<sup>7,8,12</sup>.

A pesar de esto, hay una limitada participación por parte de los estudiantes de medicina en la producción científica, siendo evidente en diferentes estudios como un bibliométrico de la base de datos SciELO donde los países con más revistas indizadas fueron Cuba, Colombia y Chile, y únicamente 3.6% tuvieron algún estudiante entre sus autores<sup>9</sup>. Igualmente, en Perú, en la Universidad San Martín de Porres, de 138 artículos escritos entre 2005-2016, el 28.3% tuvo participación de algún estudiante<sup>12</sup>. Por otro lado, en un estudio realizado a 190 estudiantes se encontró que el 90% ha mostrado interés por in-

vestigar y, de estos, únicamente el 21% estaba realizando proyectos de investigación en el momento<sup>4</sup>. En el panorama mundial podemos encontrar que en Países Bajos el 14.6% de los estudiantes tiene alguna publicación científica, en Holanda el 19%, en Nueva York el 25% y en Alemania el 66%<sup>1</sup>, que sugieren mayor producción científica estudiantil al compararlo con estudios realizados en Latinoamérica<sup>5,9</sup>.

En un estudio previo realizado en Colombia se demostró que el 98% de los estudiantes de medicina reconocen la importancia de investigar, pero solo el 21% participa de proyectos de investigación de forma voluntaria y una parte aún menor hace parte de un semillero o grupo de investigación (6.8%)<sup>4</sup>. 13

**Tabla 3.** Variables entrevistadas sobre publicación e investigación en el pregrado de medicina

Variables	Frecuencia	Porcentaje	
Hay algún tipo de cátedra obligatoria asociada a la investigación científica en su universidad	No	13	5.5
	No sabe/No responde	11	4.7
	Sí	211	89.8
Usted considera que es importante la investigación científica para un médico general	No	7	3.0
	Sí	228	97.0
¿Pertenece a alguna sociedad científica? (Sociedad Científica de Estudiantes de Medicina (SOCEM), semillero de investigación, grupo de investigación, etc.)	No	67	28.5
	Sí, a varias	72	30.6
	Sí, a un grupo de investigación	13	5.5
	Sí, a un semillero de investigación	44	18.7
	Sí, a una SOCEM	39	16.6
En el momento con relación a los proyectos de investigación científica, usted	Está participando en más de un proyecto de investigación	46	19.6
	Está participando en un proyecto de investigación	56	23.8
	No está participando en un proyecto de investigación y no quisiera hacerlo	10	4.3
	No está participando en un proyecto de investigación, pero quisiera hacerlo	110	46.8
	Ya concluyó al menos un proyecto de investigación	13	5.5
Cantidad de publicaciones científicas en revistas científicas (en número)	0	143	60.9
	1	14	6.0
	2	11	4.7
	3	1	0.4
	4	5	2.1
	6	1	0.4
	7	1	0.4
	8	1	0.4
	9	1	0.4
	15	1	0.4
Cantidad de publicaciones científicas en libros (en número)	0	172	73.2
	1	5	2.1
	3	1	0.4
Tipo de investigación más publicada	Carta al editor	4	1.7
	Ensayo clínico	7	3.0
	Estudio observacional	20	8.5
	Revisión sistemática	2	0.9
	Reporte de caso	18	7.7
	Revisión de tema	21	8.9
Revista con mayor calidad según MinCiencias en la que ha publicado	A1	7	3.0
	A2	13	5.5
	B	10	4.3
	C	4	1.7
	No indexada en MinCiencias	34	14.5

Continúa en la siguiente página...

Tabla 3. Continuación...

Número de publicaciones en revistas indexadas en Scopus y/o PubMed (en número)	0	86	36.6
	1	10	4.3
	2	3	1.3
	4	2	0.9
	5	1	0.4
	6	1	0.4
Tiene al menos un trabajo no publicado	No	146	62.1
	Sí	89	37.9
Ha presentado un trabajo en un evento científico	No	160	68.1
	Sí	75	31.9
¿Tiene en el momento algún manuscrito en proceso de publicación?	No	162	68.9
	Sí	73	31.1
Mayor beneficio percibido a la hora de realizar investigación y publicación científica	Aumento del conocimiento en un tema	65	27.7
	Enriquecimiento del currículum	57	24.3
	Incentivos universitarios	2	0.9
	Mayor posibilidad de pasar a un posgrado	89	37.9
	Reconocimiento	10	4.3
	Ventajas en la práctica médica	12	5.1
Mayor dificultad percibida a la hora de realizar investigación y publicación científica	Falta de apoyo universitario	29	12.3
	Falta de tiempo	62	26.4
	Falta de tutor	19	8.1
	No es de su interés el investigar	9	3.8
	Poca asesoría	34	14.5
	Poca flexibilidad para la investigación	15	6.4
	Poco conocimiento de cómo investigar	67	28.5
¿Usted cree que si se añadieran tiempos libres para investigación en su currículum académico favorecería su participación en investigación científica?	No, la falta de tiempos libres no representa un obstáculo para participar en investigación	16	6.8
	Sí, los tiempos libres son críticos para ejecutar una investigación	122	51.9
	Sí, los tiempos libres son importantes, pero la falta de estos no son el mayor obstáculo	97	41.3

años después de este estudio, nuestra investigación mostró que el 97% de los encuestados siguen reconociendo esta importancia; aunque a diferencia del anterior, el 48.9% ha concluido algún proyecto o se encuentra participando en alguno y adicionalmente ha aumentado la cantidad de estudiantes vinculados a un semillero o grupo de investigación (71.5%) y hasta el 30.6% refiere que pertenece a varias de ellas.

Cabe resaltar que la investigación científica por parte de los estudiantes de medicina es un factor que influye directamente en los niveles de salud y calidad de vida de la población; debido a que esto, fomenta la formación de profesionales que se ciñen al método científico y que basan sus decisiones en la

evidencia<sup>14</sup>. Actualmente se considera que las habilidades en investigación son fundamentales en el médico general e incluso a pesar de que hay un número considerable de facultades que ya tienen cursos en su plan de estudios relacionados a la investigación, la participación de los estudiantes continúa siendo desalentadora<sup>13</sup>. En nuestro caso particular, el 89.8% de los estudiantes refiere que en su programa académico hay una cátedra obligatoria de investigación, tanto en universidades públicas como privadas.

Por otro lado, es destacable que en las revistas indexadas en SciELO, solo el 3.6% de las publicaciones tuvo un estudiante entre los autores en el 2011<sup>9</sup>; en nuestro caso, el 14.5% de los estudiantes refiere haber

**Tabla 4.** Factores asociados a publicaciones científicas en estudiantes de medicina

Variables	Publicaciones		Valor de p $\bar{r}$
	Sí n (%)	NO n (%)	
<b>Edad <sup>§</sup></b>			0.003
< 20 años	3 (1.3%)	59 (25.2%)	
20-25 años	26 (11.1%)	126 (53.8%)	
25-30 años	6 (2.6%)	10 (4.3%)	
> 30 años	1 (0.4%)	3 (1.3%)	
<b>Sexo</b>			0.010
Masculino	21 (8.9%)	71 (20.2%)	
Femenino	15 (6.4%)	128 (54.5%)	
<b>Año académico cursado</b>			<0.001
Primer año	1 (0.4%)	28 (11.9%)	
Segundo año	3 (1.3%)	34 (14.5%)	
Tercer año	1 (0.4%)	53 (22.6%)	
Cuarto año	6 (2.6%)	43 (18.3%)	
Quinto año	12 (5.1%)	18 (7.6%)	
Sexto año	10 (4.2%)	20 (8.5%)	
Séptimo año	3 (1.3%)	3 (1.3%)	
<b>Carácter de financiación universitario <sup>¶</sup></b>			0.140
Carácter público	25 (10.6%)	112 (47.6%)	
Carácter privado	11 (4.7%)	87 (37.0%)	
<b>Existencia de cátedra obligatoria asociada a la investigación científica en el pregrado <sup>¶</sup></b>			0.692
Sí	31 (13.2%)	180 (76.6%)	
No	3 (1.3%)	10 (4.2%)	
No sabe / No responde	2 (0.8%)	9 (3.8%)	
<b>Participación en un grupo de investigación/semillero de investigación/SOCEM <sup>¶</sup></b>			0.004
Sí pertenece a alguno	33 (14.0%)	135 (57.4%)	
No pertenece a alguno	3 (1.3%)	64 (27.2%)	
<b>Considera importante la investigación científica para un médico general</b>			0.253
Sí	36 (15.3%)	192 (81.7%)	
No	0 (0%)	7 (3.0%)	
<b>Pertenecer a varias sociedades científicas <sup>¶</sup></b>			<0.001
No pertenecer	3 (1.3%)	64 (27.2%)	
Pertenecer a varias	21 (8.9%)	51 (21.7%)	
Pertenecer a una (grupo de investigación, semillero de investigación o SOCEM)	12 (5.1%)	84 (35.7%)	
<b>Tenencia de algún manuscrito en proceso de publicación</b>			<0.001
Sí	27 (11.5%)	46 (19.6%)	
No	9 (3.8%)	153 (65.1%)	
<b>Haber presentado un trabajo en un congreso y/o simposio</b>			<0.001
Sí	32 (13.6%)	43 (18.3%)	
No	4 (1.7%)	156 (66.4%)	

<sup>¶</sup> Valor de p calculado con prueba de chi cuadrado.

<sup>§</sup> Sumatoria de datos no es 235 debido a que se registró pérdida de un dato.

<sup>¶</sup> Sumatoria de porcentajes no es 100% debido a aproximaciones de un decimal.



publicado en alguna revista indexada a MinCiencias (la entidad Nacional reguladora de la ciencia y la investigación). Desde el punto de vista latinoamericano, en países como Paraguay solo se ha publicado el 3.3% de los proyectos presentados a congresos latinoamericanos de estudiantes de medicina<sup>3</sup>, mientras que en Perú solo el 1.6% de estudiantes participa anualmente en una publicación científica<sup>12</sup>. Sin embargo, se ha evidenciado que las conformaciones de sociedades científicas propias de estudiantes, tanto a nivel local, regional y latinoamericano como FEL-SOCEM (Federación Latinoamericana de Sociedades Científicas de Estudiantes de Medicina), contribuyen significativamente a la producción científica, donde el 19% de los estudiantes latinoamericanos vinculados ha publicado por lo menos un artículo<sup>2,6</sup>.

Los estudiantes universitarios coinciden en que la investigación aporta conocimiento, experiencia y reconocimiento<sup>4</sup>; en el presente estudio, los datos sugieren que los principales beneficios percibidos relacionados con la publicación son la mayor posibilidad de pasar a un posgrado (37.9%), seguido de aumento del conocimiento en el tema (27.7%) y enriquecimiento del currículo (24.3%).

Entre las limitaciones que han sido reportadas para realizar una publicación durante el pregrado, se encuentra la falta de capacitación, asesoría y pocos estímulos para realizar investigación; haciendo que se produzcan un bajo número de autores de pregrado en los artículos<sup>7,12,13</sup>, existiendo una falta de conocimiento en metodología de la investigación y en la formación para la publicación de literatura científica<sup>15</sup>. También se han reportado como limitantes para la investigación: las dudas sobre la veracidad de lo que se está planteando; no elegir la revista adecuada para presentar el artículo<sup>13</sup>; escasos recursos económicos; largos periodos de entrenamiento e incertidumbre al éxito<sup>6</sup>; poco tiempo disponible<sup>4</sup>; ausencia de asesoría docente por alta carga académica; y manejo inadecuado de metodología de investigación<sup>13</sup>; además de poca información al estudiante<sup>16</sup>.

En nuestro estudio se evidenció que entre las principales dificultades percibidas a la hora de investigar se encuentran el desconocimiento de cómo realizar una investigación (28.5%) y la no disponibilidad de tiempo para hacerlas (26.4%). Adicional-

mente es llamativo que el 93.2% de los encuestados refiere que si tuviera tiempo libre podría realizar con mayor facilidad investigaciones; sin embargo, el 41.3% reconoce que la limitante del tiempo no es la mayor dificultad a la hora de investigar.

Además, es difícil para el estudiante realizar una publicación cuando sus docentes no realizan publicaciones y se crea una idea errónea de que publicar es una utopía, debido a que las publicaciones científicas toman relevancia solo en casos excepcionales<sup>15</sup>. Otra limitante es que algunas universidades no exigen realizar proyectos de investigación durante el pregrado<sup>3,7</sup> o incluso se ha estudiado la probabilidad de que algunas revistas rechacen artículos solo porque el autor principal es un estudiante<sup>6</sup>, subestimando así el impacto de la investigación<sup>8</sup>.

Dentro de las herramientas para mejorar la producción científica en el pregrado, aparecen las sociedades científicas de estudiantes de medicina como (SOCEM)<sup>9</sup>. Estas tienen como objetivo la investigación, el aprendizaje y la atención integral<sup>2</sup>, rompiendo el paradigma, promoviendo el aprendizaje y estimulando el proceso de publicación<sup>15</sup>. Para el 2019, los países con mayor participación en SOCEM fueron Paraguay (30.6%), Bolivia (15.3%), Perú (13.5%), Colombia (12.6%) y Chile (10.1%)<sup>2</sup>. En previos análisis se ha encontrado que pertenecer a una SOCEM está asociado a una mayor producción de proyectos de investigación con un valor de  $p < 0.001$ ; además de incrementar en un 8.6% la realización de proyectos y en un 7.9% la publicación de nuevas ideas de desarrollo, proyectos investigativos y casos clínicos<sup>2</sup>. En nuestro caso particular se encontró asociación entre pertenecer a un semillero de investigación o sociedad científica de estudiantes de medicina y publicar ( $p = 0.004$ ). Adicionalmente, se evidenció asociación significativa entre publicar y tener un manuscrito en proceso de publicación ( $p < 0.001$ ) y presentar un trabajo de investigación en un congreso ( $p < 0.001$ ).

Finalmente llama la atención la asociación entre el sexo masculino y la publicación científica, alertando un fenómeno que, aunque no ha sido descrito entre estudiantes, se ha tratado ampliamente en el ámbito científico en general. La disparidad de género en ciencia ha sido previamente estudiada con datos de que hasta el 48% de los primeros autores son masculinos,

frente al 17% de sexo femenino<sup>17</sup> o que únicamente el 37% de los artículos publicados en revistas médicas de alto impacto (BMJ, New England Journal of Medicine, JAMA, The Lancet) contaban con un primer autor de sexo femenino<sup>18</sup>. En nuestro estudio se encontró asociación entre el sexo masculino y la publicación científica, incluso aunque fueran menor cantidad de la muestra, lo que podría alertar que el problema de disparidad de género no se presenta únicamente en la investigación médica, sino que tiene sus bases desde el pregrado de medicina; sin embargo, se requieren más estudios en este campo para encontrar las razones subyacentes de este fenómeno.

La principal limitación para realizar este trabajo fue el método de recolección de datos; debido que al ser una encuesta autoaplicada limita la heterogeneidad de la muestra, explicada por el acceso directo a toda la población en estudio; además que la encuesta fue enviada a través de SOCEM y redes científicas, generando un sesgo de selección y la dificultad al acceso a una aleatorización de la muestra.

Sin embargo, reconocemos la importancia que fue obtener una muestra representativa para poder aportar datos relevantes en aras de mejorar el entendimiento y la visibilización de los problemas asociados a las dinámicas de publicación en Colombia.

## CONCLUSIONES

Este trabajo expone la problemática de la baja participación e interés de los estudiantes de pregrado de medicina en procesos científicos e investigativos, demostrando falencias en el planteamiento del currículo y en el acompañamiento que se hace a los procesos de ciencia e innovación, además de resaltar la disparidad de género incluso en estudiantes de pregrado. Es por esto que se necesita reflexionar desde el pregrado de medicina acerca de cómo estimular su participación en investigación y desarrollo científico; a su vez, se requiere continuar estudiando este fenómeno para entender mejor sus dinámicas y plantear soluciones eficientes.

## CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- JDF, SAE, TTC, JAP, JAA: Planteamiento del trabajo.
- JDF, TTC, SAE: Recolección de datos.
- JDF, JAA: Procesamiento de los datos.

- JDF, SAE, TTC, JAP, JAA: Redacción del manuscrito y aprobación de su versión final.

## PRESENTACIONES PREVIAS

Parte de este trabajo fue presentado en el 2<sup>do</sup> Congreso Mundial de Educación Médica en Cartagena, Colombia.

## FINANCIAMIENTO

Este estudio no recibió financiamiento alguno.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de intereses. 🔍

## REFERENCIAS

1. Corrales-Reyes IE, Dorta-Contreras AJ. Producción científica en revistas estudiantiles latinoamericanas: análisis comparativo del período 2013-2016. *Educación Médica*. 2019;20(3):146-54. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.02.010>
2. Mejía CR, Valladares-Garrido MJ, Almanza-Mío C, Benites-Gamboa D. Participación en una sociedad científica de estudiantes de Medicina asociada a la producción científica extracurricular en Latinoamérica. *Educación Médica*. 2019;20:99-103. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2017.10.014>
3. Ríos-González CM. Escasa publicación científica en estudiantes de medicina de Paraguay. *Educación Médica*. 2016;17(2):80-1. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2016.03.005>
4. Ángel Isaza AM, Botero Suárez HF, Carolina González D, Piedad Ospina L, Velasco MM, Ocampo MF. Interés de los estudiantes de medicina por la investigación. *CIMEL Ciencia e Investigación Médica Estudiantil Latinoamericana*. 2010;15(1):9-13. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=71720941003>
5. Valladares-Garrido MJ, Mejía CR, Rojas-Alvarado AB, Araujo-Chumacero MM, Córdova-Agurto JS, Fiestas J, Rojas-Vilar FJ, Culquichicón C. Factors associated with producing a scientific publication during medical training: evidence from a cross-sectional study of 40 medical schools in Latin America. *F1000Res*. 2020 Nov 24;9:1365. doi: 10.12688/f1000research.26596.2.
6. Sánchez-Duque JA, Gómez-González JF, Rodríguez-Morales AJ. Publicación desde el pregrado en Latinoamérica: dificultades y factores asociados en estudiantes de Medicina. *Investigación en Educación Médica*. 2017;6(22):104-8. <https://doi.org/10.1016/j.riem.2016.07.003>
7. Waaijer CJF, Ommering BWC, Van der Wurff LJ et al. Scientific activity by medical students: the relationship between academic publishing during medical school and publication careers after graduation. *Perspect Med Educ*. 2019;8:223-229. <https://doi.org/10.1007/s40037-019-0524-3>
8. Mabvuure NT. Twelve tips for introducing students to research and publishing: a medical student's perspective. *Med Teach*. 2012;34(9):705-9.

9. Taype-Rondán Á, Palma-Gutiérrez E, Palacios-Quintana M, Carbajal-Castro C, Ponce-Torres C. Producción científica estudiantil en Latinoamérica: un análisis de las revistas médicas de habla hispana indizadas en SciELO, 2011. FEM: Revista de la Fundación Educación Médica. 2014;17(3):171-7. <https://dx.doi.org/10.4321/S2014-98322014000300007>
10. Oliveira CC, de Souza RC, Abe EH, Silva Móz LE, de Carvalho LR, Domingues MA. Undergraduate research in medical education: a descriptive study of students' views. BMC Med Educ. 2014;14:51. <https://doi.org/10.1186/1472-6920-14-51>
11. Escobar-Gaviria R-H. Estadísticas Básicas de la Educación Médica en Colombia 2016. Disponible en: [https://ascofame.org.co/boletines/Boletin\\_07/Estad%C3%ADsticasFacultades2016.pdf](https://ascofame.org.co/boletines/Boletin_07/Estad%C3%ADsticasFacultades2016.pdf)
12. Corrales-Reyes IE, García MdJR, Pérez JJR, Raga MG. Limitantes de la producción científica estudiantil. Educación Médica. 2017;18(3):199-202. <http://dx.doi.org/10.1016/j.edumed.2016.11.005>
13. Ponce Torres C, Toro Huamanchumo CJ, Tapia Villareal S, Taype Rondan A. Producción científica de estudiantes de Medicina de la Universidad de San Martín de Porres, Perú durante el período 2005-2016. Educación Médica Superior. 2018;32(3):120-32. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412018000300010](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412018000300010)
14. El Achi D, Al Hakim L, Makki M, et al. Perception, attitude, practice and barriers towards medical research among undergraduate students. BMC Med Educ. 2020;20:195. <https://doi.org/10.1186/s12909-020-02104-6>
15. Martínez-Folgar K, Salomón VM. Publicación científica estudiantil: un vistazo a la realidad guatemalteca. Educación Médica. 2017;18(1):79-. <http://dx.doi.org/10.1016/j.edumed.2016.07.009>
16. Lopatto D. Undergraduate research experiences support science career decisions and active learning. CBE—Life Sciences Education. 2007;6(4):297-306. <https://doi.org/10.1187%2Fcbelife.07-06-0039>
17. Mamtani M, Shofer F, Mudan A, Khatri U, Walker R, Perrone J, Aysola J. Quantifying gender disparity in physician authorship among commentary articles in three high-impact medical journals: an observational study. BMJ Open. 2020 Feb 25;10(2):e034056. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-034056>
18. Filardo G, da Graca B, Sass DM, Pollock BD, Smith EB, Martínez MA. Trends and comparison of female first authorship in high impact medical journals: observational study (1994-2014). BMJ. 2016 Mar 2;352:i847. <https://doi.org/10.1136/bmj.i847>