

Artículo original

## Sexo y su relación con el impacto académico en investigadores de Latinoamérica

Sex and its relation to the academic impact on researchers in Latin America

J. Jhonnell Alarco<sup>1,2\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-0481-7072>

Guido Bendezu-Quispe<sup>3</sup> <https://orcid.org/0000-0002-5140-0843>

Tania Acevedo<sup>4</sup> <https://orcid.org/0000-0002-4111-128X>

Hugo Arroyo-Hernández<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0001-5128-7820>

<sup>1</sup>Universidad Científica del Sur, Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Medicina Humana. Lima, Perú.

<sup>2</sup>Instituto Nacional de Salud. Lima, Perú.

<sup>3</sup>Universidad Privada Norbert Wiener, Centro de Investigación Epidemiológica en Salud Global, Lima, Perú.

<sup>4</sup>Universidad Nacional San Luis Gonzaga. Ica, Perú.

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

### RESUMEN

Las mujeres están subrepresentadas en la producción científica. Diversos estudios demuestran que las mujeres tienen menor participación en la autoría de artículos científicos. El objetivo del presente estudio fue determinar si el sexo se asocia con el impacto académico en investigadores de países latinoamericanos. Para esto se comparó el índice *h* y el número de citas. Se realizó un estudio bibliométrico con datos de la página *Webometrics Ranking of World Universities* que publica periódicamente “ránquines” de investigadores según sus perfiles en Google Académico. Se revisaron los 150 primeros puestos de 12 países de Latinoamérica y se evaluaron las diferencias en el impacto académico según el sexo. De un total de 1 750 investigadores,

solo el 17,3 % (303) fueron mujeres. De los 12 países analizados, la mayoría (ocho) no presentó diferencias significativas en el impacto académico según el sexo y solo cuatro presentaron estas diferencias, aunque con un tamaño del efecto pequeño ( $r < 0,3$ ). Menos de la quinta parte de los investigadores considerados en la muestra fueron mujeres; sin embargo, en la mayoría de los países el impacto académico de las mujeres resultó ser similar y en algunos casos superior al de sus homólogos masculinos.

**Palabras clave:** Indicadores bibliométricos; sexo; publicaciones; sexismo; investigación; América Latina.

### ABSTRACT

Women are underrepresented in scientific production. Several studies show that women have less participation in the authorship of scientific articles. The objective of the present study was to determine if sex is associated with academic impact in researchers of Latin American countries. A comparison between the h-index and the number of citations was carried out. A bibliometric study was conducted with data from the Webometrics Ranking of World Universities page that periodically publishes rankings of researchers according to their profiles in Google Scholar. The first 150 positions from 12 Latin American countries were reviewed and the differences in academic impact according to sex were evaluated. Of a total 1 750 researchers, only 17.3% (303) were women. Of the 12 countries analyzed, the majority (8) did not present significant differences in academic impact by sex and only four presented these differences, although with a small effect size ( $r < 0.3$ ). Less than one-fifth of the researchers considered in the sample were women; however, in most countries the academic impact of women was similar and in some cases greater than that of their male counterparts.

**Key words:** Bibliometric Indicators; sex; publications; sexism; research; Latin America.

Recibido: 22/08/2020

Aceptado: 08/02/2021

## Introducción

Actualmente existe un claro dominio de los varones en la investigación científica, a pesar de que en algunos países existe mayor proporción de mujeres universitarias en pregrado y posgrado.<sup>(1)</sup> Diversos estudios han demostrado que las mujeres reciben menos fondos para realizar investigación; tienen menor participación en la autoría de artículos científicos, ya sea como investigadora principal o *senior*, por lo que su reconocimiento a través de premios académicos es inferior al de los varones; ocupan menos cargos de liderazgo en instituciones de investigación;<sup>(2,3)</sup> obtienen menor cantidad de patentes<sup>(4)</sup> y reciben un menor salario.<sup>(5)</sup> Además, la mayoría de los estudios no toman en cuenta el sesgo del género, lo que finalmente conduce a resultados inexactos y a menos beneficios para las mujeres.<sup>(6,7)</sup>

A pesar de esta evidencia, no están claras las razones de estas desigualdades; algunos estudios han postulado que las mujeres producen trabajos de igual o incluso mayor calidad que sus contrapartes masculinas<sup>(8)</sup> y que la producción científica de las mujeres se equipara al de los hombres,<sup>(9)</sup> sobre todo en las cohortes más recientes.<sup>(10)</sup>

La medición del impacto académico se realiza a través de los indicadores bibliométricos, como el índice *h*, ampliamente utilizado en el campo biomédico.<sup>(11)</sup> El índice *h* es un indicador que combina de forma equilibrada el número de publicaciones y el número de citas.<sup>(6)</sup> Fue desarrollado en el año 2005 por *Hirsch*, quien lo definió como el número *h* de trabajos publicados, que han sido citados al menos *h* veces en la literatura.<sup>(12)</sup>

Es decir, un autor que tiene un índice *h* de 8 ha tenido ocho publicaciones que han sido citadas en la literatura (por lo menos ocho veces cada uno). No obstante, si tiene 100 publicaciones y 90 de ellas se han citado menos de *h* veces (menos de ocho veces) no estarán incluidos en el recuento total de su

índice  $h$ .<sup>(13)</sup> Por lo tanto, tener muchos artículos publicados no necesariamente incrementa en valor de este indicador.

Se ha demostrado que el índice  $h$  de Google Académico (GA) tiene una alta correlación con el índice  $h$  de *Scopus*<sup>(14,15)</sup> y de *Web of Science*.<sup>(16)</sup> Además, GA incluye citas de libros, conferencias u otro tipo de trabajos académicos que no se encuentran disponibles en las bases anteriores, por lo que ofrecería una medición mucho más completa de la producción científica de cada investigador,<sup>(17,18)</sup> aunque es recomendable que en estudios bibliométricos se utilice solo el índice  $h$  de una base de datos específica,<sup>(17)</sup> tal como ocurre en el presente estudio.

La evidencia indica que existen diferencias de sexo en la investigación científica, con un claro favoritismo hacia los varones; sin embargo, la mayoría de estos estudios se han realizado en países desarrollados, con muy poca evidencia de estas diferencias en países de Latinoamérica. El índice  $h$  tiene la ventaja de medir la calidad de los artículos publicados a través de la cuantificación de las citas recibidas, independientemente del número de artículos publicados, por lo que resulta idóneo para estudios de comparabilidad entre hombres y mujeres.

El objetivo del presente estudio fue determinar si el sexo se asocia con el impacto académico de investigadores de 12 países de Latinoamérica con perfil en Google Académico.

## Métodos

Se realizó un estudio bibliométrico, en el que se comparó el índice  $h$  y el número de citas. Se emplearon datos de la página *Webometrics Ranking of World Universities* (<http://www.webometrics.info>), perteneciente al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) de España, que publica de forma periódica ránquines de investigadores de diferentes países según la información disponible (índice  $h$  y número de citas) en los perfiles de GA

(<https://goo.gl/unGts>). La recopilación de la información y la creación de la base se realizó en marzo de 2016.

### **Selección de los participantes**

Primeramente, de la base de datos creada se seleccionaron los países de Latinoamérica que tenían al menos 100 investigadores. Cumplieron este criterio 12 países: Brasil, México, Argentina, Chile, Colombia, Venezuela, Uruguay, Puerto Rico, Perú, Cuba, Costa Rica y Ecuador. De estos 12 países que estaban disponibles en la página web, el total de investigadores fue de 14 890. Se excluyeron aquellos países con menos de 100 investigadores: Bolivia (19), el Salvador (14), Guatemala (7), República Dominicana (4), Nicaragua (6), Honduras (4) y Paraguay (15).

De cada país seleccionado se eligieron 150 investigadores, ordenados según su índice  $h$  (150 primeros puestos). En Puerto Rico solo se incluyeron 100 investigadores debido a los pocos perfiles disponibles en la página de Webometrics.

### **Medición de las variables de interés**

El sexo de los investigadores se determinó según su primer o segundo nombre. En caso de dudas o discrepancias, se visualizó la fotografía de su perfil de GA; en caso de no tener fotografía se procedió a realizar una búsqueda en Internet, utilizando su forma de firma habitual y priorizando su institución de procedencia, directorios nacionales de investigadores y redes sociales, en ese orden.

El impacto académico se determinó para cada investigador a través del valor del índice  $h$  y del número de citas. Estas medidas se encontraban disponibles en la misma página y servían para establecer los ránquines de investigadores en *Webometrics*.

### **Plan de análisis**

Los datos de las variables consignadas para el análisis (sexo, país, índice  $h$  y número de citas) se copiaron directamente al programa Excel de Microsoft

Office 2010. Posteriormente se importó al programa STATA versión 14.0 (*Stata Corporation, College Station, Texas, EE.UU.*). Para la variable sexo se calcularon las frecuencias y los porcentajes. Para las variables índice *h* y número de citas se evaluó la normalidad a través de la visualización de sus distribuciones (*histogram var, normal*) y con la prueba de Saphiro-Wilk (*swilk var*). Al comprobarse que ambas variables presentaban distribuciones no paramétricas se decidió utilizar la mediana y el rango intercuartílico (RIC) como medidas de tendencia central y de dispersión, respectivamente.

Las diferencias en el impacto académico según sexo se evaluaron con la prueba U de Mann-Whitney. Se consideró un valor de  $p < 0,05$  como estadísticamente significativo. Siguiendo la metodología descrita por *Symonds* y otros,<sup>(8)</sup> se elaboró un gráfico de dispersión entre el logaritmo del promedio del índice *h* y el logaritmo del número de citas, por cada país, que incluyó una recta de regresión, a fin de visualizar la distribución de los investigadores según sexo, alrededor de la recta.

Atendiendo a la recomendación de calcular el tamaño del efecto en estudios de género<sup>(19)</sup> y considerando la distribución no paramétrica de las variables, se procedió a calcular la *r* de *Rosenthal*, según lo descrito por *Fritz* y otros.<sup>(20)</sup>

$$r = \frac{Z}{\sqrt{N}}$$

Donde *Z* es el valor *Z* de la prueba de U de Mann-Whitney y *N* es la cantidad total de participantes. La interpretación se realizó según los siguientes valores: 0,10 (tamaño del efecto pequeño); 0,30 (tamaño del efecto moderado) y 0,50 (tamaño del efecto grande).<sup>(21)</sup>

### Consideraciones éticas

Los datos analizados son de libre acceso; los nombres de los investigadores fueron obtenidos de perfiles públicos. Por lo tanto, la revisión previa por un comité de investigación institucional no se consideró necesaria.

## Resultados

De los 1 750 investigadores incluidos, el 82,7 % (1 446) fueron varones y el 17,3 % (304), menos de la quinta parte, fueron mujeres. Esta predominancia masculina fue mayor en Chile: 139/150 (92,6 %), y menor en Cuba: 108/150 (72,0 %).

### Impacto académico según países

Los investigadores de Brasil tuvieron el mayor impacto académico (mediana de índice *h*: 50; RIC: 44-59; mediana de citas: 9 516; RIC: 7 795-14 658), mientras que los investigadores de Ecuador tuvieron el menor impacto académico (mediana de índice *h*: 8; RIC: 6-11; mediana de citas: 253; RIC: 122-594) (Tabla 1).

**Tabla 1** - Frecuencia y producción científica de investigadores con perfiles en Google Académico de 12 países de Latinoamérica

Pais	Sexo <sup>a</sup>		Índice <i>h</i> <sup>b</sup>	Citas <sup>b</sup>
	Mujeres	Varones		
1 Brasil	20 (13,3)	130 (86,7)	50 (44-59)	9516 (7795-14658)
2 México	22 (14,7)	128 (85,3)	35 (31-44)	4761,5 (3430-7912)
3 Argentina	18 (12,0)	132 (88,0)	30,5 (27-35)	3436 (2527-5300)
4 Chile	11 (7,3)	139 (92,7)	30 (25-35)	3149 (2229-5116)
5 Colombia	24 (16,0)	126 (84,0)	18 (16-22)	1435,5 (954-2124)
6 Venezuela	34 (22,7)	116 (77,3)	16 (12-20)	875 (593-1491)
7 Uruguay	37 (24,7)	113 (75,3)	12 (9-17)	577,5 (273-1018)
8 Puerto Rico	18 (18,0)	82 (82,0)	11 (8-15)	567,5 (274-1134)
9 Perú	26 (17,3)	124 (82,7)	9,5 (7-13)	353 (194-707)
10 Cuba	42 (28,0)	108 (72,0)	9 (7-13)	335 (213-679)
11 Costa Rica	26 (17,3)	124 (82,7)	9 (7-14)	348,5 (179-883)
12 Ecuador	25 (16,7)	125 (83,3)	8 (6-11)	253 (122-594)

<sup>a</sup>Frecuencia (porcentaje); <sup>b</sup>Mediana (rango intercuartílico).

## Sexo e impacto académico

De los 12 países analizados solo cuatro presentaron diferencias en la mediana del índice  $h$  según sexo. Estos países fueron: Argentina ( $p = 0,005$ ), Puerto Rico ( $p = 0,004$ ), Cuba ( $p = 0,004$ ) y Ecuador ( $p = 0,007$ ). Además, al analizar la magnitud del efecto de estas diferencias, se encontró valores de  $r < 0,3$  lo que corresponde a un efecto pequeño (Tabla 2).

**Tabla 2** - Diferencias en la mediana del índice  $h$  según sexo de investigadores con perfiles en Google Académico de doce países de Latinoamérica

País	Índice $h^a$		$p$	$r$	
	Mujeres	Varones			
1	Brasil	46 (42-55,5)	51 (44-59)	0,077	-0,144
2	México	35 (30-44)	35 (31-44)	0,388	-0,070
3	Argentina	26,5 (25-31)	31 (27-35)	0,005	-0,230
4	Chile	30 (24-38)	30 (25-35)	0,704	-0,031
5	Colombia	18 (16-19,5)	19 (16-23)	0,470	-0,059
6	Venezuela	15 (13-17)	16 (12-20,5)	0,386	-0,017
7	Uruguay	11 (9-15)	12 (9-17)	0,233	-0,097
8	Puerto Rico	8,5 (7-10)	12 (9-17)	0,004	-0,285
9	Perú	8 (6-12)	10 (7-14)	0,066	-0,150
10	Cuba	8 (7-10)	10 (8-14)	0,004	-0,237
11	Costa Rica	11 (8-14)	8,5 (7-14,5)	0,187	0,108
12	Ecuador	6 (5-8)	8 (6-12)	0,007	-0,219

<sup>a</sup>Mediana (rango intercuartílico);  $p$ : Valor de  $p$  de la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney;  $r$ :  $r$  de Rosenthal que indica el tamaño del efecto para distribuciones no paramétricas.

Asimismo, solo tres países presentaron diferencias en la mediana de citas según sexo: Brasil ( $p = 0,030$ ), Cuba ( $p = 0,028$ ) y Ecuador ( $p = 0,009$ ), cuyas magnitudes del efecto también resultaron pequeños ( $r < 0,30$ ) (Tabla 3).



**Tabla 3 - Diferencias en la mediana de las citas según sexo de investigadores con perfiles en Google Académico de 12 países de Latinoamérica**

País	Citas <sup>a</sup>		<i>p</i>	<i>r</i>
	Mujeres	Varones		
1 Brasil	7909 (6575,5-11564,5)	9738,5 (7983-16339)	0,039	-0,169
2 México	4237,5 (3617-6301)	4774 (3390,5-8220)	0,468	-0,059
3 Argentina	2869,5 (2348-3801)	3501 (2604,5-6067,5)	0,065	-0,150
4 Chile	2537 (2141-6938)	3179 (2270-5116)	0,724	-0,029
5 Colombia	1101,5 (890-1662,5)	1459,5 (986-2162)	0,134	-0,122
6 Venezuela	875 (527-1250)	872,5 (601,5-1502)	0,488	-0,057
7 Uruguay	451 (228-871)	612 (290-1122)	0,115	-0,129
8 Puerto Rico	423,5 (243-587)	629 (327-1272)	0,104	-0,133
9 Perú	256,5 (168-652)	361 (207,5-710)	0,213	-0,102
10 Cuba	269,5 (198-354)	368,5 (218-790,5)	0,028	-0,180
11 Costa Rica	494,5 (174-863)	327 (179-981,5)	0,771	0,024
12 Ecuador	145 (87-287)	285 (137-654)	0,009	-0,214

<sup>a</sup>Mediana (rango intercuartílico); *p*: Valor de *p* de la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney; *r*: *r* de *Rosenthal* que indica el tamaño del efecto para distribuciones no paramétricas.

En la figura se observa que en la mayoría de los países se presenta una distribución semejante entre hombres y mujeres alrededor de la línea de regresión. Sin embargo, en México, Venezuela y Costa Rica se observa una mayor cantidad de mujeres por encima de la línea de regresión, esto se corresponde con los valores de índice *h* descritos anteriormente en la tabla 2. Incluso en Costa Rica el valor del índice *h* es mayor en las mujeres que en los varones.

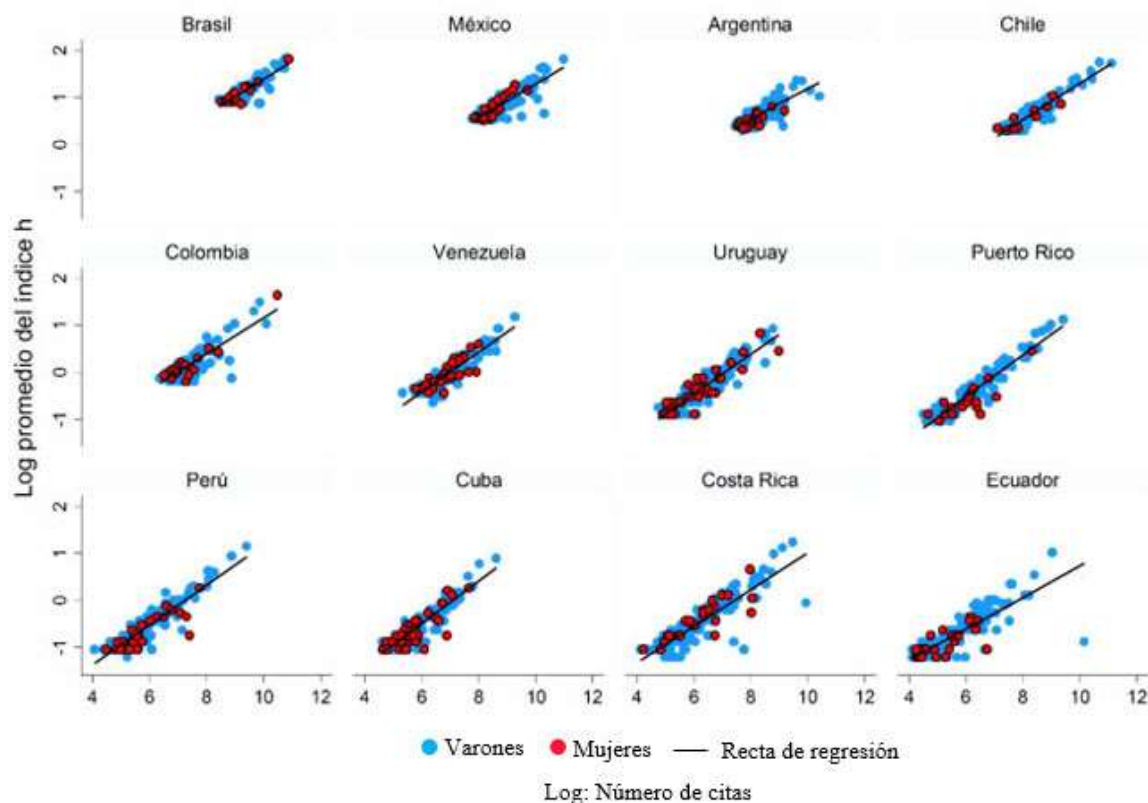


Fig. - Relación entre el log promedio del índice  $h$  y el log del número de citas según sexo, en investigadores con perfiles en Google Académico de 12 países de Latinoamérica.

## Discusión

Los hallazgos de este estudio demuestran una menor presencia de las mujeres (17,4 vs. 82,6 %) en los primeros puestos de los ránquines de *Webometrics* basados en los perfiles de GA de 12 países de Latinoamérica. Un estudio bibliométrico realizado por *Larivière* y otros refiere que a nivel mundial las mujeres participan en la autoría de artículos científicos solo en un 30 %.<sup>(1)</sup> Los motivos de este pobre protagonismo no están claros; la evidencia sugiere que este fenómeno es multifactorial. La mayor cantidad de años en la investigación de los varones, sobre todo en disciplinas recientes,<sup>(2)</sup> los posgrados como las maestrías que no sean de ciencias<sup>(23)</sup> y la falta de mentores del mismo sexo<sup>(24)</sup> se pueden citar entre los principales factores académicos. Sin embargo, la maternidad podría ser un factor decisivo. Obviamente, el tiempo, la energía y

el dinero dedicados a la crianza de los hijos pueden reducir la participación de las mujeres en la investigación.<sup>(25)</sup>

Se menciona también que las mujeres tienen menor tendencia a colaborar institucionalmente con otros investigadores, a diferencia de los varones, que parecen tener mayor predisposición para entablar vínculos académicos, lo que significaría citas extras por las relaciones que acumulan.<sup>(1,26)</sup> Incluso, se ha llegado a sugerir que los hombres y las mujeres tienen diferentes estilos de trabajo.<sup>(27)</sup> Sin embargo, estudios recientes sugieren que la brecha académica entre hombres y mujeres se está acortando, sobre todo en las ciencias sociales.<sup>(28)</sup>

De acuerdo con los hallazgos, podríamos sugerir que el impacto de las publicaciones científicas realizadas por mujeres es similar (en algunos casos superior, como en Costa Rica) al impacto de las publicaciones realizadas por sus homólogos masculinos, a pesar de que las mujeres solo participan en la quinta parte de la muestra analizada. Similares hallazgos han sido descritos por *Eloy* y otros, quienes describen —en una muestra de otorrinolaringólogos— que las mujeres tienen una menor producción al inicio de sus carreras, pero que luego de 20 años, sus valores de índice  $h$  son iguales o incluso superiores al de los varones,<sup>(13)</sup> y en cirujanos, en donde su impacto académico es similar al de los varones, durante toda su carrera académica.<sup>(29)</sup>

Asimismo, *Pashkova* y otros refieren —en una cohorte de anestesiólogos— que el impacto académico es inferior en mujeres al inicio de su carrera y que después de siete años esta es superior al de los varones.<sup>(30)</sup> La teoría menciona que las mujeres son más propensas a enfatizar el cuidado, la precaución y la atención minuciosa a los detalles de su trabajo. Esto podría explicar (en parte) la mejor calidad y, por tanto, el mayor impacto de sus publicaciones científicas.<sup>(27)</sup>

Se utilizó la metodología de *Symonds* y otros<sup>(8)</sup> para graficar la distribución de los investigadores, según sexo, alrededor de una recta de regresión, en los 12

países considerados. Observamos distribuciones similares entre mujeres y varones; sin embargo, algunos países presentaron una mayor agrupación de mujeres por encima de la línea de regresión. Estos hallazgos refuerzan la hipótesis de que las mujeres, a pesar de tener menor participación, producen investigaciones de impacto científico semejante, e incluso superior, al de los varones.

El presente estudio tuvo limitaciones referidas a la selección de los participantes (sesgo de selección), es decir, que para que los investigadores ingresaran al estudio, necesariamente debían tener un perfil creado voluntariamente en GA. Se desconoce si existe una mayor predisposición de los varones o mujeres por tener un perfil en GA, ya que esto podría alterar los porcentajes finales. No obstante, al considerar solo los 150 primeros puestos de cada país, este problema se reduce considerablemente.

La inclusión de investigadores de diversas áreas de estudio podría alterar las diferencias halladas, presumiblemente porque el índice  $h$  variaría según el área de conocimiento evaluada. Se considera que las mujeres tienen una menor participación en áreas como la ingeniería (física o en computación), aunque existe evidencia de su predominio en áreas como enfermería o medicina veterinaria.<sup>(31)</sup> Sugerimos que en futuras investigaciones se considere la evaluación del impacto académico según áreas de estudio.

Asimismo, GA no discrimina adecuadamente la autoría de las publicaciones, por lo que muchos investigadores quizás presenten artículos en sus perfiles que no les pertenezcan, lo que incrementaría su producción científica y posiblemente también su índice  $h$ .<sup>(32)</sup>

Otras limitaciones importantes parten de la naturaleza misma del índice  $h$ ,<sup>(33)</sup> el cual valora de forma diferente a los investigadores con pocas publicaciones, pero con muchas citas, tal como presumiblemente ocurre en determinadas etapas de la carrera académica de las mujeres. El índice  $h$  nunca será mayor al número total de publicaciones. Además, el índice  $h$  se ve influenciado por los

años que trascurren desde la primera publicación, es decir, que un investigador con más años publicando, tendría un mayor índice  $h$  que un investigador que recién se inicia.<sup>(34)</sup> El índice  $h$  nunca disminuye y por esta misma razón los investigadores con mayor tiempo publicando siempre tendrán un mayor valor de este indicador.

Se debe reconocer que los hallazgos solo serían representativos de las poblaciones de investigadores que tienen un perfil en GA y que se encuentran en los primeros puestos de los ránquines de *Webometrics*. Aun así, brindan una aproximación al entendimiento de la influencia del sexo en el impacto académico.

Se concluye que menos de la quinta parte de los investigadores latinoamericanos ubicados en los primeros puestos, según GA, fueron mujeres. A pesar de esto, en la mayoría de los países no se encontró diferencias de sexo en el impacto académico. Incluso, en alguno de ellos, la producción de las mujeres fue superior al de los varones; esto sugiere, aunque de forma preliminar, que las mujeres producen trabajos de alta calidad que generan una mayor cantidad de citas. Se recomienda la realización de estudios con diseños metodológicos más complejos, tomando en consideración el sesgo de la selección, la inclusión de otros indicadores bibliométricos, las posiciones de autoría y la revisión de otras bases de datos o directorios de investigadores, a fin de poder corroborar los hallazgos del presente estudio.

### Agradecimientos

Los autores agradecen a la Srta. *Milagros Orejón* por su ayuda profesional en la realización de la figura.

### Referencias bibliográficas

1. Larivière V, Ni C, Gingras Y, Cronin B, Sugimoto CR. Bibliometrics: global gender disparities in science. *Nature*. 2013;504(7479):211-3. DOI: <https://doi.org/10.1038/504211a>

2. Casado-Mejía R, Botello-Hermosa A. Representatividad de las mujeres en las sociedades científicas españolas del ámbito de la salud en 2014. *Gac Sanit.* 2015;29(3):209-12. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2014.09.010>
3. García-Calvente MDM, Ruiz-Cantero MT, Del Río-Lozano M, Borrell C, López-Sancho MP. Desigualdades de género en la investigación en salud pública y epidemiología en España (2007-2014). *Gac Sanit.* 2015;29(6):404-11. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2015.07.013>
4. Ding WW, Murray F, Stuart TE. Gender differences in patenting in the academic life sciences. *Science.* 2006;313(5787):665-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.1126/science.1124832>
5. Jagsi R, Griffith KA, Stewart A, Sambuco D, DeCastro R, Ubel PA. Gender differences in the salaries of physician researchers. *JAMA.* 2012;307(22):2410-17. DOI: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2012.6183>
6. Masic I, Begic E. Scientometric Dilemma: Is H-index Adequate for Scientific Validity of Academic's Work? *Acta Inform Med.* 2016;24(4):228-32. DOI: <http://dx.doi.org/10.5455/aim.2016.24.228-232>
7. Saleem T. The Hirsch index - a play on numbers or a true appraisal of academic output? *Int Arch Med.* 2011;4:25. DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/1755-7682-4-25>
8. Symonds MRE, Gemmell NJ, Braisher TL, Gorringer KL, Elgar MA. Gender differences in publication output: towards an unbiased metric of research performance. *PLoS One.* 2006;1:e127. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0000127>
9. Mauleón E, Bordons M. Productivity, impact and publication habits by gender in the area of Materials Science. *Scientometrics.* 2006;66(1):199-218.
10. Mueller C, Wright R, Girod S. The publication gender gap in US academic surgery. *BMC Surg.* 2017;17(1):16. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12893-017-0211-4>
11. Aoun SG, Bendok BR, Rahme RJ, Dacey RG, Batjer HH. Standardizing the evaluation of scientific and academic performance in neurosurgery--critical review of the "h" index and its variants. *World Neurosurg.* 2013;80(5):e85-90. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2012.01.052>

12. Hirsch JE. An index to quantify an individual's scientific research output. Proc Natl Acad Sci USA. 2005;102(46):16569-72. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.0507655102>
13. Eloy JA, Svider P, Chandrasekhar SS, Husain Q, Mauro KM, Setzen M, et al. Gender disparities in scholarly productivity within academic otolaryngology departments. Otolaryngol Head Neck Surg. 2013;148(2):215-22. DOI: <https://doi.org/10.1177%2F0194599812466055>
14. Lee J, Kraus KL, Couldwell WT. Use of the h index in neurosurgery. Clinical article. J Neurosurg. 2009;111(2):387-92. DOI: <https://doi.org/10.3171/2008.10.JNS08978>
15. Moed HF, Bar-Ilan J, Halevi G. A new methodology for comparing Google Scholar and Scopus. J Informetr. 2016;10(2):533-51. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joi.2016.04.017>
16. Andersen JP, Nielsen MW. Google Scholar and Web of Science: Examining gender differences in citation coverage across five scientific disciplines. J Informetr. 2018;12(3):950-9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joi.2018.07.010>
17. De Groot SL, Raszewski R. Coverage of Google Scholar, Scopus, and Web of Science: a case study of the h-index in nursing. Nurs Outlook. 2012;60(6):391-400. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.outlook.2012.04.007>
18. Harzing AWK, van der Wal R. Google Scholar as a new source for citation analysis. Ethics Sci Environ Polit. 2008;8:61-73.
19. Mar RA. The neural bases of social cognition and story comprehension. Annu Rev Psychol. 2011;62:103-34. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-120709-145406>
20. Fritz CO, Morris PE, Richler JJ. Effect size estimates: current use, calculations, and interpretation. J Exp Psychol Gen. 2012;141(1):2-18. DOI: <http://dx.doi.org/10.1037/a0024338>
21. Cohen J. Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. Statistical power analysis for the behavioral sciences. Hillsdale, N.J: L. Erlbaum Associates; 1988.
22. Gast KM, Kuzon WM, Adelman EE, Waljee JF. Influence of training institution on academic affiliation and productivity among plastic surgery



- faculty in the United States. *Plast Reconstr Surg*. 2014;134(3):570-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/PRS.0000000000000476>
23. Hu J, Gholami A, Stone N, Bartoszko J, Thoma A. An evaluation of h-index as a measure of research productivity among Canadian Academic Plastic Surgeons. *Plast Surg*. 2018;26(1):5-10. DOI: <https://doi.org/10.1177%2F2292550317749508>
24. Ahmadi M, Khurshid K, Sanelli PC, Jalal S, Chahal T, Norbash A, et al. Influences for gender disparity in academic neuroradiology. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2018;39(1):18-23. DOI: <https://doi.org/10.3174/ajnr.A5443>
25. Abramo G, D'Angelo CA, Caprasecca A. Gender differences in research productivity: A bibliometric analysis of the Italian academic system. *Scientometrics*. 2009;79(3):517-39. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-007-2046-8>
26. Mauleón E, Bordons M, Oppenheim C. The effect of gender on research staff success in life sciences in the Spanish National Research Council. *Res Eval*. 2008;17(3):213-25. DOI: <https://doi.org/10.3152/095820208X331676>
27. Fox MF. Gender, knowledge, and scientific styles. *Ann New York Acad Sci*. 1999;869(1):89-93. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1999.tb08359.x>
28. van Arensbergen P, van der Weijden I, van den Besselaar P. Gender differences in scientific productivity: a persisting phenomenon? *Scientometrics*. 2012;93(3):857-68. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-012-0712-y>
29. Eloy JA, Svider PF, Cherla DV, Díaz L, Kovalerchik O, Mauro KM, et al. Gender disparities in research productivity among 9 952 academic physicians. *Laryngoscope*. 2013;123(8):1865-75. DOI: <https://doi.org/10.1002/lary.24039>
30. Pashkova AA, Svider PF, Chang CY, Díaz L, Eloy JA, Eloy JD. Gender disparity among US anaesthesiologists: are women underrepresented in academic ranks and scholarly productivity? *Acta Anaesthesiol Scand*. 2013;57(8):1058-64. DOI: <https://doi.org/10.1111/aas.12141>
31. Hyde JS. Gender similarities and differences. *Annu Rev Psychol*. 2014;65:373-98. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010213-115057>



32. Memisevic H, Taljic I, Hadziomerovic AM. Making Use of H-index: the Shape of Science at the University of Sarajevo. *Acta Inform Med.* 2017;25(3):187-90. DOI: <https://dx.doi.org/10.5455%2Faim.2017.25.187-90>
33. Costas R, Bordons M. Una visión crítica del índice h: algunas consideraciones derivadas de su aplicación práctica. *El Profesional de la Informacion.* 2007;16(5):427-32.
34. Costas R, Bordons M. The h-index: Advantages, limitations and its relation with other bibliometric indicators at the micro level. *J Informetr.* 2007;1(3):193-203. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joi.2007.02.001>

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

### **Contribución de los autores**

*J. Jhonnal Alarco* ha participado en la concepción, redacción y análisis estadístico del estudio.

*Guido Bendezu-Quispe, Tania Acevedo y Hugo Arroyo-Hernández* han participado en la recolección, interpretación y revisión crítica del artículo.

Todos los autores aprobaron la versión final.

### **Financiación**

Los autores declaran que el estudio fue autofinanciado.

### **Disponibilidad de datos**

Los datos asociados con este artículo están disponibles en:

<https://doi.org/10.6084/m9.figshare.7531682.v1>