



Antonio G. García

Catedrático emérito del Departamento de Farmacología y Terapéutica, Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Madrid. Presidente de la Fundación Teófilo Hernando.

Publicar o perecer: la ciencia como negocio

Como cualquier actividad, la ciencia tiene sus criterios e indicadores para la evaluación de su calidad. Creo que un criterio acertado es la entrevista personal del evaluador con el científico evaluado. Se me ocurre un ejemplo relacionado con este tipo de evaluación. La General Electric contrató al joven Langmuir para que desarrollara su propia línea de investigación en la compañía. Se le proporcionó un despacho y la infraestructura necesaria y, al cabo de un año, tuvo la inesperada visita de Steinmetz, un científico de la compañía. Cuando le preguntó por sus logros durante ese tiempo, Langmuir le dijo que no había conseguido nada; sin embargo, añadió, me lo he pasado muy bien. Esta respuesta debió impresionar a Steinmetz pues ofreció a Langmuir un contrato indefinido. Más tarde Langmuir se convertiría en uno de los mejores físicos de los Estados Unidos.

La ciencia hoy se evalúa con índices relacionados con las citaciones que reciben los artículos y las revistas

En los tiempos que actualmente corren, la ciencia y los científicos se evalúan con el índice de impacto y el índice h, y el número de publicaciones, cuantas más mejor. Ilustro este ejemplo con la anécdota siguiente. Algunos de mis colaboradores que poseen un contrato “Miguel Servet” del Instituto de Salud Carlos III, me cuentan las recomendaciones de los miembros de la comisión de evaluación sobre sus actividades científicas: hay que aumentar el factor de impacto y el tamaño del grupo de investigación, les dicen. Es decir, valoran la cantidad y no la trayectoria o la consistencia de la línea de investigación y la originalidad de las ideas. ¿Para qué sirve acumular puntos de factor de impacto si nuestros

trabajos no se citan? ¿Han ojeado siquiera, esos evaluadores del Carlos III, los datos, experimentos y aportaciones del joven investigador examinado, o sólo se han preocupado de ver el apartado que analiza el endemoniado factor de impacto?

En 1991 publiqué en mi columna “Farmacoterapia” de *Noticias Médicas* un comentario sobre el factor de impacto de las revistas científicas. Hacía entonces una encendida defensa de este índice, que clasifica las revistas por el número de citas que los científicos hacemos de las mismas a lo largo de un año. Por ejemplo, el factor de impacto de la revista *Nature* era 38.6 en 2012 y el del “*British Journal of Pharmacology*” 5.1.

La ciencia vive hoy la tiranía del factor de impacto, que utilizan las grandes editoriales para autoperpetuarse en el negocio

Hoy, para saber quién es quién, las comisiones evaluadoras de un proyecto de investigación miran el factor de impacto acumulado y su media, del investigador principal; con ello ya se hacen una idea preconcebida de la calidad y originalidad de sus planteamientos e hipótesis. El proyecto en sí importa poco: este investigador publica en el primer cuartil del listado de revistas de una determinada especialidad y debe recibir apoyo financiero; este otro publica en el segundo cuartil y no se le debe apoyar. Y a estas conclusiones se llega sea cual sea el contenido y calidad del proyecto de cada cual.

La ciencia mundial vive hoy bajo la tiranía del factor de impacto, que se utiliza por las grandes editoriales (McMillan, Elsevier) y los cerrados círculos de presión para autoperpetuarse en el negocio -los primeros- y en el poder político y pseudocientífico -los segundos-.

Todos los actores implicados en la gestión, financiación y ejecución de las actividades científicas, así como los centros que contratan a los investigadores, necesitamos y queremos que la calidad y el impacto de las contribuciones científicas de cada cual se evalúen de manera objetiva y acertada. Sin embargo, el factor de impacto de las revistas continúa siendo el parámetro principalmente utilizado para comparar las contribuciones científicas de individuos e instituciones. Originalmente, este fatídico índice no se creó para evaluar la calidad de la ciencia sino las revistas; se pretendía con ello orientar a los bibliotecarios para que seleccionaran las revistas a las que querían suscribirse. Por ello, en los últimos años, la aplicación casi exclusiva de este índice para evaluar

la calidad de los trabajos científicos, ha distorsionado dicho proceso evaluador.

Por ejemplo, un artículo publicado en el "*New England Journal of Medicine*", la revista clínica de mayor factor de impacto, comunica los resultados de un ensayo clínico y lo firman una veintena de autores. Algunos de estos autores podrían haber colaborado en el estudio simplemente aportando diez o veinte pacientes, sin que haya habido una contribución intelectual al mismo. Parece claro pues que el factor de impacto de la revista nada tiene que ver con la contribución científica de esos autores. Otro ejemplo con claro sesgo en la aplicación del factor de impacto para evaluar a los investigadores es el hecho de comparar los índices de revistas en distintas áreas como farmacología, bioquímica, clínica o fisiología. Por otra parte, el factor de impacto de una revista incluye la valoración de artículos que tienen enfoques muy diversos, por ejemplo, revisiones, artículos originales, cartas, comentarios. Este factor es, pues, manipulable. Además, las revistas usan su factor de impacto como reclamo publicitario para solicitar a los científicos que envíen a ellas sus manuscritos. Hace unos años el editor de la revista de fisiología *Pflüger's Archives*, el profesor Ole Petersen, me envió una carta en la que me comunicaba que rechazaba la publicación de mi manuscrito debido a que esa revista se había convertido en la revista puntera de fisiología por su elevado factor de impacto, y que recibía muchos más manuscritos de los que podía publicar. Es un ejemplo más del <<escaparate>> de la ciencia: las revistas buenas son las que tienen mayor factor de impacto.

Mis
colabora-
dores más
jóvenes
siempre han
tenido una
enfermiza
obsesión por
el factor de
impacto

Cuento otro ejemplo personal para ilustrar la arbitrariedad de estos factores. He publicado en *Nature* tres artículos. De ellos, uno incluía trabajo original y los otros dos fueron comentarios breves sobre datos de mi laboratorio o una respuesta a una crítica de mi trabajo. ¿Valen por igual los dos comentarios breves que el artículo original? Parece claro que no. Sin embargo, a nadie extrañaría que pusiera en mi *curriculum vitae* que he publicado tres artículos en *Nature*; muchos autores lo hacen. Otro ejemplo es el de una extensa revisión sobre señales de calcio y neurosecreción que publiqué en 2006 en la revista "*Physiological Reviews*" que tiene un factor de impacto de 30,17. ¿Qué tiene más valor, esta revisión o un trabajo original que he publicado en 2013 en el "*American Journal of Physiology-Cell Physiology*", que posee un factor de impacto de 3.71? Cualquier persona juiciosa concluiría que este último trabajo original tiene más valor que la revisión. Sin embargo, para el cálculo del factor de impacto acumulado o medio, la revisión pesaría ocho veces más que el trabajo original. Un disparate.

A la hora de elegir una determinada revista para enviar un manuscrito, mis colaboradores más jóvenes, y también los veteranos, tienen una enfermiza obsesión por el factor de impacto. Que si el "*Pflüger's Archives European Journal of Physiology*" ha bajado a cuatro, el "*Clinical Pharmacology and Therapeutics*" ha subido a seis o el "*Journal of Physiology*" está en cinco en el último año. Precisamente en esta última revista, muchos Premios Nobel publicaron su trabajo, por ejemplo, Otto Loewi, Henry Dale, Bernard Katz o Erwin Neher, les comento. ¿No es este un buen criterio para

elegir esa revista, más que su factor de impacto? Eso les pregunto a mis colaboradores.

Un nuevo criterio que surgió para evaluar el impacto del trabajo de un determinado investigador es el índice h, llamado con esta letra por su inventor el profesor Jorge E. Hirsch es un físico que se doctoró en 1980 en la Universidad de Chicago, que trabaja en la Universidad de San Diego. Su trabajo se relaciona con la física de sólidos, la superconductividad y el ferromagnetismo. En 2005 se hizo famoso por su oposición a los conflictos bélicos de los Estados Unidos y advertía de que podrían provocar una guerra nuclear. Pero en el mundo científico se hizo aún más famoso por el desarrollo del índice h (Hirsch) que proporciona una idea más fidedigna sobre el impacto del trabajo publicado por un determinado científico, grupo de investigadores o centro de investigación. Su artículo sobre este asunto se publicó en noviembre de 2005 en la revista "*Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*", conocida como *PNAS* <<el "penas", decimos en mi laboratorio- y ha tenido gran repercusión. De hecho, en pocos años el índice h se ha adoptado como criterio de peso por las agencias evaluadoras de la investigación en todo el mundo.

Aunque en su artículo del "penas" analiza el índice h de físicos relevantes -su campo- al final del mismo hace un apunte sobre su validez en ciencias biológicas y médicas y da la siguiente lista de 10 científicos de peso -índices h en orden decreciente-: S. H. Sneyder (191), D. Baltimore (160), R. C. Gallo (154), P. Chambon (153), B. Vogelstein (151), S. Moncada (143), C. A. Dinarello (138), T. Kishimoto

Publicar o
perecer, esa
es la norma
que hoy
imponen en el
campo de la
ciencia

(134), R. Evans (127) A. Ulrich (120). Obviamente, sus índices se correlacionan bien con su fama -Snyder, Moncada, Gallo- y con la gran frecuencia con que se citan sus artículos. Otro curioso ejemplo sobre el valor del índice h es el de los 36 científicos biomédicos que en 1995 fueron nombrados miembros de la Academia Nacional de las Ciencias de los EEUU: el índice más alto era 135 y el más bajo 18. Este amplio rango de índice h indica que la fama y el número de citas, que reciben los artículos de los miembros de esa Academia no se corresponden, seguramente, con la calidad y el impacto del trabajo científico que mereció tal nombramiento. Parece claro que el índice h no va a resolver todos los problemas de cuantificación de la calidad y productividad científica. Pero el número de artículos o el factor de impacto de las revistas en que se publican, tampoco basta. Por ello, el número de citaciones sí que puede orientar sobre el impacto internacional del trabajo de un determinado científico o grupo de científicos.

Mi colaborador y amigo, profesor Luis Gandía, me ayudó a calcular el índice h de los 420 artículos que había publicado en revistas internacionales de neurociencia, fisiología, farmacología y biología celular. Luis me comentó que mi índice h era 62 lo que significaba que 62 de mis artículos habían sido citados al menos 62 veces. Mirando hacia atrás, me pregunto si ha valido la pena gastar recursos, energía y tiempo en muchos de mis 420 artículos publicados hasta 2025, que han sido citados menos de 62 veces, y muchos de ellos apenas si han recibido una docena de citas. Pienso que si hubiera concentrado

mis esfuerzos en esas 62 historias fisio-farmacológicas que conforman mi índice de Hirsch, habría dedicado más tiempo a pensar mis hipótesis y a contrastarlas con diseños experimentales más atrevidos y novedosos. Quizás habría publicado solo un centenar de artículos, pero mi índice h, a día de hoy, podría ser de 100, el impacto de mis contribuciones científicas sería mayor y su repercusión biomédica y sanitaria tendría más valor en el campodelaneuropsicofarmacología, la neurotransmisión y la neuroprotección. Y lo que es más importante, es posible que yo estuviera más satisfecho de mi aportación a la comunidad científica. Sin embargo, hay un pero a esa posibilidad; al publicar menos artículos, con los parámetros de evaluación al uso mediante el factor de impacto, habría tenido serias dificultades para obtener recursos para financiar mis proyectos y no habría podido contribuir a la formación de un buen número de colaboradores que a día de hoy, se afanan por publicar, rápido y cuanto más mejor, desde sus laboratorios de distintas universidades españolas y extranjeras. “*Publish or perish*”; o públicas o el sistema te excluye; ahora, con la crisis, más que nunca. Nos obligan a trabajar bajo presión y, en ciencia, ese camino es un antídoto contra la creatividad.

En 1991, Erwin Neher recibió la noticia de que había sido galardonado con el Premio Nobel de Fisiología o Medicina cuando se encontraba en su laboratorio del Instituto Max Planck de Biofísica de Membranas, en Gotinga. Por entonces, Erwin había publicado menos de un centenar de artículos. El que describiera la optimización de sus técnicas de *patch-clamp*

Las nuevas revistas en abierto han proliferado como setas en un otoño lluvioso: la ciencia como negocio

apareció en 1981 en el *Pflüger's*, la revista alemana de fisiología que he mencionado antes. En pocos años el artículo en cuestión recibió más de 15.000 citas, a pesar de que el *Pflüger's* tuviera entonces un factor de impacto en torno a 3-4. ¿Pretendo con este ejemplo minusvalorar el natural deseo que tenemos los científicos por publicar nuestro trabajo en las revistas con mayores factores de impacto? De ninguna manera. Pero lo que sí parece claro es que todas las buenas historias científicas que se producen en cientos de laboratorios de todo el mundo no caben en las revistas "*Nature*", "*Science*" o "*Cell*" y que un trabajo publicado en revistas de menor calado, si está bien hecho y tiene un aceptable grado de originalidad, puede tener más impacto y ser más citado que muchos otros publicados en esas afamadas revistas. Desgraciadamente, esta impresión mía no la comparten, probablemente, las agencias evaluadoras de proyectos o las comisiones de contratación y promoción de personal investigador de instituciones públicas y privadas. De hecho, en mis fallidos intentos por crear una red europea de investigadores en el campo de la neuroprotección, los evaluadores destacaban a los "científicos *Nature*" dejando de lado a los "investigadores *Journal of Physiology*". Un círculo vicioso del que veo difícil salir; y aún más difícil reconvertirlo en un círculo virtuoso capaz de valorar la buena ciencia por su valor intrínseco y no por la revista en la que se publica.

En los últimos años están apareciendo nuevas revistas en abierto con el soporte de Internet que pretenden abrir una nueva era en la evaluación, presentación y divulgación de los avances científicos. La adelantada en esta iniciativa es *PLoS* (*Public Library of Science*), que engloba una

colección de revistas científicas de las distintas especialidades médicas, que se publican en abierto. Con una voluntad de transparencia, *PLoS* es una de las pocas revistas que hace pública la identidad de los dos o tres científicos que hacen de evaluadores en un determinado manuscrito. Uno de los fundadores de *PLoS*, Michael Eisen, de la Universidad de California en Berkeley, apoya las ideas de Schekman quien ha creado su propia revista electrónica en abierto, *eLife*. Mis colaboradores y yo publicamos un artículo en una revista electrónica, "*Physiological Reports*". Está avalada por las Sociedades de Fisiología del Reino Unido y de los EEUU. No sé si en el fondo de esta creación hay intereses crematísticos, pero para poner en abierto nuestro artículo tuvimos que pagar la friolera de 1.200 euros. ¿La ciencia como negocio?

Muchos investigadores somos plenamente conscientes de un hecho: la evaluación del trabajo científico y su tasación por los burócratas está desvirtuando y, probablemente también está matando la idea de una ciencia honesta, solvente y evaluada con rigurosidad y transparencia. Ejemplo de esa distorsión es el hecho de que los jóvenes investigadores de mi Instituto Teófilo Hernando de I+D del Medicamento, en la Universidad Autónoma de Madrid, tengan como objetivo prioritario publicar un número lo más grande posible de artículos en revistas del más alto factor de impacto. No me hablan de sus objetivos científicos a corto, medio y largo plazo, o de una hipótesis que quieren someter a escrutinio con tales o cuales abordajes experimentales; me dicen que en tal año pensaban publicar seis o diez artículos, tantos más que el año anterior. Así, los burócratas que manejan los presupuestos para financiar la ciencia han convertido a

estos jóvenes científicos en pequeños empresarios que quieren duplicar sus “beneficios”, en términos de factor de impacto, de un año para otro.

Este proceso distorsionador del significado de la ciencia, y de la medida de su impacto, parece difícil de corregir. Pero si, conscientes del mal que estamos haciendo, los científicos recurriéramos a otros criterios que no sean meramente las publicaciones, cuando contratemos a científicos para nuestro laboratorio, o cuando revisemos las solicitudes de financiación de proyectos o la trayectoria de los candidatos a una plaza, podríamos restablecer, poco a poco, los clásicos valores que han movido la actividad científica es decir, la curiosidad, la inquietud intelectual, el afán por ensanchar la frontera del saber y el deseo de desarrollar una línea de investigación sin prisas ni agobios, sin pausa y con honestidad y transparencia.

El diario “El País” publicó en noviembre pasado un comentario sobre la caída de la megarrevista “Science of the Total Environment”. El profesor Emilio Delgado, catedrático de documentación de la Universidad de Granada dice de ella: “Es claramente una revista de puertas abiertas, atrapa todo. Es lo que yo llamo una megarrevista, esto es, un meganegocio. La revista publica los trabajos con criterios laxos de evaluación y cobra 3.600 euros más impuestos por artículo, dinero que el científico obtiene del Estado. Ahora, con el acceso abierto a la ciencia, son los propios autores los que tienen que pagar para que sus investigaciones se publiquen y los demás puedan leerlas gratis. Este perverso sistema ha creado una burbuja de millones de estudios insustanciales. La ANECA (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación) ha cambiado sus criterios para dejar de evaluar a

los científicos al peso. Y el presidente del Comité Español de Ética de la Investigación, Jordi Camí, sugiere “que hay que seguir tomando medidas para desincentivar, casi penalizar, el publicar por publicar”

Antonio García García
antonio.garcia@ifth.es

¿Podremos recuperar algún día los clásicos valores de la práctica científica?: curiosidad, inquietud intelectual, trabajar sin prisas ni agobios, ensanchar la frontera del saber