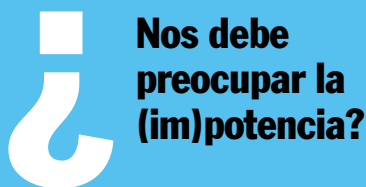


Apuntes perplejos

Cuando la lengua nos trava



Nos debe preocupar la (im)potencia?

**Jorge Camacho Sandoval, profesor
Maestría en Epidemiología
Universidad Nacional**

Cuando leo una tesis de grado o un artículo científico en el que se reporta ausencia de efecto de los tratamientos o grupos, me pregunto si el resultado se debe a que realmente hay ausencia de efectos o a que el diseño del estudio fue insuficiente para detectar efectos de determinado tamaño. Dicho de otra manera, un estudio debe diseñarse de forma tal que tenga una alta probabilidad de detectar efectos de la magnitud que el investigador considera importantes, si esos efectos realmente existen. Esa probabilidad es lo que se conoce como *potencia estadística*.

Desgraciadamente, parece que la potencia estadística no recibe suficiente atención por parte de los investigadores y, posiblemente, tampoco en los planes de estudio y formación de estos. Hay suficiente evidencia de que una importante proporción de los resultados de investigación publicados, aún en revistas científicas de renombre, sufren de lo que en lenguaje coloquial podríamos llamar impotencia estadística. Esto tiene implicaciones importantes sobre la validez de las conclusiones, el uso de los recursos de investigación y aspectos bioéticos, entre otros.

La potencia estadística depende de varios factores, entre ellos el tamaño del efecto a detectar o la magnitud mínima de la diferencia que se considera biológica o clínicamente importante; la variabilidad de la variable estudiada; el nivel de significancia escogido (α); y el tamaño de muestra. Algunos de esos factores pueden ser controlados en algún grado por el investigador, mediante una elección adecuada de las unidades de estudio o utilizando procedimientos de control de la variabilidad de esas unidades; pero el tamaño de muestra es el que más fácilmente puede ser controlado. Por eso, en la etapa de

Alfonso Chacón Rodríguez*
alchacon@itcr.ac.cr

Conocemos el mantra: “Publicar o perecer.” Y sin entrar en discusiones sobre la validez de esta afirmación (queda pendiente entonces esto últimamente tan controvertido de la publicación como métrica promotora de la investigación), salta a la vista algo que siendo tan obvio resulta difícil de responder: publicar, sí, ¿pero, solo en inglés?

Pronto estarán las respuestas cliché: “Por supuesto, porque hoy en día el inglés es la lingua franca de la ciencia. Como lo fue antes el latín, y luego el francés, o el alemán...” Pero, y es un gran pero, ¿es que necesitamos un lenguaje universal para la ciencia y la investigación? ¿No se pierde algo clave en imponer dicha limitación?

Sin tocar los delicados aspectos culturales, es decir, sin preocuparnos de la permanencia o no de una lengua y lo que implicaría su pérdida para la civilización, podemos quizás traer al recuerdo el principio del abandono hacia el siglo XVII del latín como la lengua académica. Así tendremos un espejo con el cual quizás evaluar nuestra situación y darnos cuenta de que, como cualquier generalización, una ciencia monoglota puede que no sea el edén.

Ciertamente, grandes obras lograron diseminarse rápidamente por la Europa medieval y renacentista gracias a esa capacidad de hacerse entender entre científicos y sabios de culturas distintas a través de la lengua de la Iglesia Católica. La obra maestra de Newton, el libro quizás más importante de la cultura occidental por sus consecuencias, la *Principia Mathematica*, es un monumento a la importancia de publicar algo que rápidamente pudo entenderse en toda su grandeza. Pero es frecuente olvidar que mucho de lo que Newton escribió en su pulcro latín

eclesiástico, se montó sobre los trabajos de Galileo (no olvidemos que Newton estuvo a punto de ser ministro ordenado de la Iglesia Anglicana, lo que pudo al final evitar gracias a una dispensa del rey inglés). Y Galileo fue uno de los primeros en romper el paradigma del latín como medio único de comunicación del saber en la Europa del siglo XVII (que su obra se publicara casi toda en italiano era quizás simplemente una forma de despistar la censura eclesiástica); y de hecho, si se conoce a Copérnico (que publicó en latín) es gracias a la diseminación que los trabajos de Galileo, en sus traducciones del italiano original, alcanzaron.

Para el siglo XIX, el abandono del latín como lingua franca del saber era casi total, y puede verse cómo, al contrario de lo esperado, la adopción del vernacular no solo no afectó la difusión del nuevo conocimiento, sino que más bien quizás influyó la subsiguiente explosión de genios científicos que, de todos lugares de Europa, impulsaron el gran salto a la civilización científico-técnica que hoy gozamos; Poincaré, Maxwell, Gauss, Curie, Pasteur, Hertz, Volta, Lenz, Fourier, Markov, Liapunov, Riez, y tantos más, escribieron sus obras maestras en sus lenguas maternas: francés, ruso, alemán, inglés, italiano. Y así lo hicieron luego Planck, Einstein, De Broglie, Fermi, Heisenberg, al menos al principio de sus carreras (y en la mayoría de los casos, cuando publicaron su material de mayor consecuencia).

Se ha investigado bastante el brusco giro hacia el inglés en las ciencias, que inició con las consecuencias políticas de la Primera Guerra Mundial (que prácticamente sepultaría al alemán como lengua de la física, donde había dominado a principios del siglo XX), y así, hasta las famosas conferencias de Solvay pasarían de usar como lengua principal el francés, a aceptar ponencias solo en inglés

diseño del estudio se debería siempre estimar el tamaño de muestra necesario para obtener una potencia elevada, dada la variabilidad de la variable de interés, el nivel de significancia deseado y la magnitud del efecto que se considere relevante. También conviene, una vez realizado el estudio, estimar la potencia alcanzada bajo las condiciones reales, ya que a menudo se pierden unidades de estudio, o la variabilidad de la variable de interés resulta diferente de lo que se supuso en la etapa de diseño.

La respuesta a la pregunta que sirve de título a esta “cápsula”, es que sí: debe preocuparnos la (im)potencia estadística, para evitar realizar estudios que de antemano podemos saber que tienen poca probabilidad de detectar efectos de cierta magnitud y, en consecuencia, se convierten en un desperdicio de recursos de investigación; o por el contrario, evitar usar más recursos de los necesarios en un estudio que, igualmente, resultan en un desperdicio. Además, pero no menos importantes son las implicaciones relativas a la validez de los resultados y conclusiones de los estudios y las implicaciones bioéticas, al utilizar un insuficiente número de personas o animales en un estudio de dudosa validez científica o utilizar más de los que son realmente necesarios.

En la etapa de diseño de la investigación se debe considerar el diseño experimental o de muestreo, de forma que se maximice la potencia, así como estimar el tamaño de muestra o número de réplicas necesarias para alcanzar un nivel apropiado de potencia, bajo las condiciones en que se realizará la investigación.

Comúnmente se acepta que tenemos una potencia elevada cuando se alcanzan valores iguales o superiores a 0,80, lo que significa que se tiene una probabilidad de 80%, o superior, de detectar efectos de determinada magnitud si estos realmente existen. Actualmente existen programas informáticos que facilitan los cálculos, muchos de ellos gratuitos, por lo que no hay razón para omitir la potencia estadística como un criterio de diseño de los estudios o experimentos. ■

(algo que curiosamente sucedió en el traspaso de la presidencia de las conferencias del inglés Bragg al norteamericano Oppenheimer). Lo cierto es que los estudios demuestran cómo cada vez más los distintos índices de publicación han ido haciendo a un lado las revistas en otra lengua que no sea la anglosajona, en aras de una supuesta universalidad que no se sabe si más bien perjudica antes que beneficia (hay un interesante estudio de la Universidad Humboldt de Berlín, que muestra cómo, pese a que cada vez más investigación en medicina se realiza fuera de países de habla inglesa, el índice principal de publicaciones en biomedicina ha ido sacando paulatinamente de sus bases de datos a las revistas de lengua no inglesa, sin importar su prestigio histórico).

Pero la gran pregunta que en realidad me inquieta es: ¿no estaremos perdiendo la riqueza expresiva de las lenguas originales no solo al publicar, sino incluso al pensar? Una lengua es una cultura, pero también es un instrumento de dominación. Y ciertamente cualquier científico que no tenga como lengua materna el inglés, estará en desventaja al exponer una idea ante uno que la domine desde su tierna infancia. No solo porque pocos, por más cursos que tomen, alcanzan la fluidez total en otra lengua, sino porque hay cosas que, simplemente, no se pueden decir más que en nuestro idioma natal (creo que muchos hemos experimentado en carne propia esa imposibilidad ante un público que no habla nuestra lengua, de expresar algo que en la nuestra resulta obvio).

Puede que a veces los errores de comunicación sean anecdóticos; recuerdo un paper que me tocó corregir de un par de muy prestigiosos investigadores de una universidad europea, que habían titulado como “A new low power current summer circuit”. El error me fue obvio porque hablo una lengua materna que comparte su origen romance con la de los autores (autores que tienen un currículo por demás que me supera muchas veces), y comprendí su confusión lingüística con el verbo “to sum” y lo que deseaban expresar: un nuevo circuito sumador de corriente de baja potencia. Pero lo cierto es

que para cualquier anglohablante, sin otro dominio que el de su anglocéntrica cultura, aquel título resultaría risible si no desprovisto de sentido, porque para qué querría alguien un nuevo circuito del verano actual en bajo consumo.

Y es que a veces esta dificultad para expresarse en otra lengua puede no solo generar un pleito en un bar (pues para un pobre inglés o francés recién conocido y que nos trata de halagar en su roto español, no habrá diferencia al decirnos “tu esposa es muy buena” de “tu esposa está muy buena”, exceptuando a que en uno de los casos quizás le terminemos rompiendo la nariz al incauto): las ideas pasan por el lenguaje, y nuestra misma imaginación se verá coartada en otra lengua que no sea la que usamos diariamente. ¿No estamos propiciando nuestra propia inferioridad científica si nos obligamos a comunicar nuestros hallazgos solo en inglés? ¿Nadie sospecha que, quizás detrás de la preponderancia de tantos premios Nobel norteamericanos en los últimos 50 años, está entre otras cosas el que ahora casi toda la ciencia se publica en inglés? ¿Y que de paso, si hay científicos que nunca hablan otra lengua que la suya, son los norteamericanos la mayoría? ¿Y que les resulta por tanto cómodo, el disputar sus ideas en un campo en el que siempre juegan de local?

Borges preguntaba (y recordemos que Borges era tan fluido en inglés como en español) que para qué sirve enseñar otra lengua a quien no sabe pensar bien en la suya. No está mal publicar en inglés, pero no debemos despreciar hacerlo en otras lenguas, incluso la nuestra: ¿no existen acaso casi 500 millones de hablantes del castellano? Un muy buen público, vale decir. Es hora quizás de que meditemos muy bien, en nuestra rica lengua castiza, si no nos estaremos embarcando en un bote del que nunca pasaremos de remeros. ■

*Profesor de la Escuela de Ingeniería Electrónica del Instituto Tecnológico de Costa Rica. Es ingeniero en electrónica. Tiene una maestría en literatura inglesa y un doctorado en ingeniería con orientación electrónica.