

Microbiología y los Cisnes Negros

Ricardo Guerrero
Presidente de la SEM

No es frecuente ver un cisne negro. Y mucho menos observar una bandada de ellos surcando el cielo en pos del norte. No obstante, el siglo XXI nos está ofreciendo un numeroso grupo de Cisnes Negros, que están cambiando las maneras tradicionales de hacer ciencia y profesar docencia. Evidentemente, se trata de otro tipo de cisne negro. La teoría del Cisne Negro es una metáfora que desarrolla la idea de que hay sucesos que ocurren de manera inesperada, o acontecimientos que no tienen precedentes ni sería lógico que sucedieran, pero que tienen un gran impacto social, económico y tecnológico, y son fuente de desarrollos inmediatos y trascendentes. La teoría ha sido propuesta por Nassim N. Taleb, ensayista, investigador y financiero estadounidense, nacido en Líbano en 1960. La teoría pretende explicar: (1) El desproporcionado alto impacto, difícil de predecir, de los eventos extraños que están fuera del ámbito de las expectativas normales de la historia, la ciencia, las finanzas y la tecnología. (2) La imposibilidad de calcular la probabilidad de los eventos raros utilizando métodos científicos (debido a la naturaleza misma de las probabilidades pequeñas). Y (3) los sesgos psicológicos que hacen a las personas individual y colectivamente ciegas a la incertidumbre e inconscientes del rol masivo del evento extraño en los asuntos históricos.

Los sucesos tipo Cisne Negro fueron descritos por Taleb en su libro de 2007 *The Black Swan*. Taleb califica de «cisnes negros» casi todos los grandes descubrimientos científicos (lo que para Thomas Kuhn serían «los cambios de paradigma»), los hechos históricos, y los logros artísticos rompedores, que no tienen dirección inicial y que eran inesperados. Señala como ejemplos de Cisnes Negros: Internet, la computadora personal, la Primera Guerra Mundial, los ataques del 11 de septiembre... Aun poniendo en duda que todos los sucesos citados no tuvieran precedentes, o no pudieran preverse de alguna manera en vista de sus antecedentes, se ha hecho patente que esos sucesos inesperados tienen unos efectos universales y cambian la sociedad de manera irreversible.

El término «cisne negro» fue una expresión del poeta latino Juvenal, que escribió: «*rara avis in terris nigro que simillima cygno*». Es decir, «un ave rara en la tierra, y muy parecida a un cisne negro». Cuando la frase fue acuñada, se suponía que los cisnes negros no existían. La importancia



Cualquier sistema de pensamiento canónico puede ser alterado por un hecho inesperado

del símil radica en su analogía con la fragilidad de cualquier sistema de pensamiento canónico, que puede ser alterado por un hecho inesperado.

Según declaró Taleb al *New York Times*: «Lo que aquí llamamos un Cisne Negro (y con mayúscula) es un evento con los tres atributos siguientes: En primer lugar, es un caso atípico, ya que se encuentra fuera del ámbito de las expectativas regulares, porque no hay nada en el pasado que puede apuntar de manera convincente a su posibilidad.

En segundo lugar, produce un impacto extremo. En tercer lugar, a pesar de su condición de rareza, la naturaleza humana nos hace inventar explicaciones de su presencia después de los hechos, por lo que llega a ser explicable y predecible. Me detengo y resumo el triplete: rareza, impacto extremo y retrospectiva (aunque no prospectiva) previsibilidad. Una pequeña cantidad de Cisnes Negros explica casi todo en

nuestro mundo, desde el éxito de las ideas y las religiones, a la dinámica de los acontecimientos históricos, hasta los elementos de nuestra vida personal.»

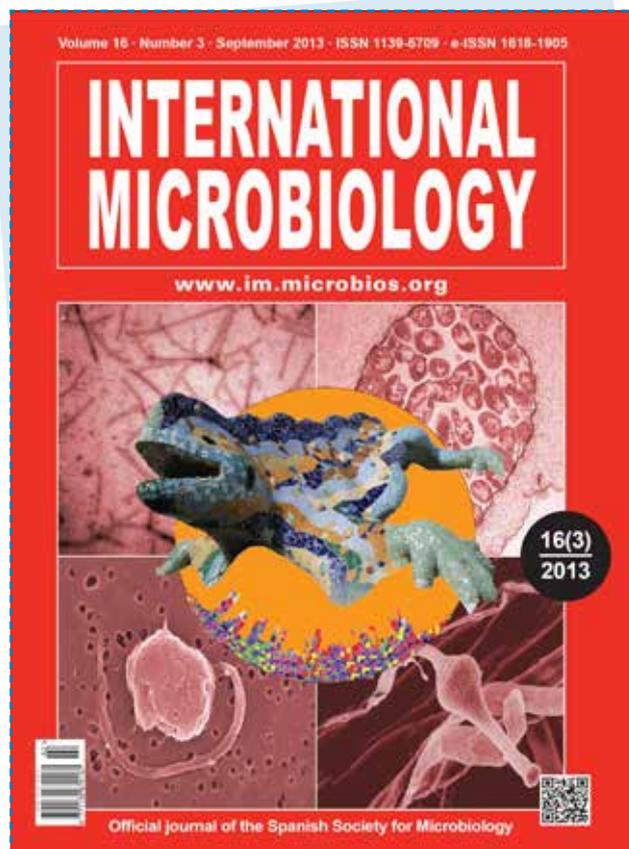
La ciencia y los científicos del siglo XXI tenemos un escenario radicalmente distinto del que existía en la primera mitad del siglo XX. Y muy diferente del que era habitual hace solo veinte años, y por tanto dentro del lapso vital y profesional de muchos de los lectores de este editorial. Hechos o conceptos inopinados como Internet, correo electrónico, factor de impacto, acceso abierto, datos en la Nube, Google, Facebook o Twitter y los que sin duda seguirán, han modificado, y a veces alterado por completo, la manera de adquirir y transmitir información, los objetivos y enfoques metodológicos de la investigación y la manera de actuar de los científicos.

«Open Access» (OA) es el término utilizado para describir la disponibilidad de los textos que están accesibles para cualquier lector a través de Internet y de manera gratuita. Aunque OA es un concepto que se restringe a menudo a la publicación en línea, es también aplicable a muchas revistas que tienen versión en papel. *International Microbiology*, la revista oficial de la SEM, muestra un decidido apoyo a la iniciativa OA, y ya en 2004 publicó un editorial manifestando esa postura rompedora [Guerrero R, Piqueras M (2004) *Int. Microbiol.* 7(3):157-161]. El informe más completo hasta el momento sobre las ventajas, aplicabilidad y «hoja de ruta» del OA total, ha sido el impresionante informe de 140 páginas preparado por diversos investigadores, editores y ejecutivos de revistas científicas bajo la dirección de Janet Finch. Un resumen (6 páginas) de este informe puede bajarse (por supuesto, de manera gratuita) del número de junio de 2013 de nuestra revista [Finch J, et al. (2013) *Int. Microbiol.* 16(2):125-132].

En la actualidad, la manera habitual de discernir la calidad de una línea de investigación, de un grupo o centro, de un investigador en concreto es a través de sus «artículos» en «revistas de impacto». La publicación de artículos individuales, y por ende la preparación y criterios de calidad de las revistas donde se publican, ha adquirido una enorme importancia estratégica, económica y evaluadora. Las dos revistas generalistas más importantes del mundo, *Nature* y *Science*, le están dedicando una gran atención, como viene indicado por los siguientes números especiales de los últimos meses:

- *Nature* 495: 28 March 2013. Portada: «The transformation of scientific publishing. A New Page.» Editorial (pp. 409-410). Artículos sobre distintos aspectos de la publicación científica (pp. 421, 425-443 y 539-540).
- *Science* 342: 4 October 2013. Portada: «Communication in Science. Pressures and Predators.» Editorial (p. 13). Artículos sobre Open Access, *peer review*, etc. (pp. 56-82).
- *Nature* 502: 17 October 2013. Portada: «Impact. The search for science that matters.» Editorial (pp. 271-272). Artículos (pp. 287-298 y 397-398).

El movimiento OA empezó con una reunión en Budapest, en diciembre de 2001, de diversas personas que eran parti-



darias de la difusión sin restricciones del conocimiento científico, especialmente mediante la distribución gratuita de los artículos de investigación publicados en las revistas científicas. El resultado de aquella reunión fue la «Iniciativa del Acceso Abierto de Budapest» (*Budapest Open Access Initiative*), que se hizo pública en febrero de 2002 y que empieza así:

«La convergencia de una antigua tradición y de una nueva tecnología han hecho posible la aparición de un bien público sin precedentes. La antigua tradición es la voluntad de los científicos y eruditos de publicar el fruto de su trabajo en revistas científicas sin recibir ninguna compensación económica, solamente por amor de la investigación y del conocimiento. La nueva tecnología es Internet. El beneficio público que hacen posible la tradición y la tecnología es la distribución electrónica por todo el mundo de los artículos publicados en revistas científicas que cuentan con revisión por expertos (*peer review*), de manera gratuita y sin restricciones para científicos, eruditos, estudiantes y otras mentes curiosas.»

Y eso se publicaba en 2002, cuando todavía no habían aparecido algunos de los cambios tecnológicos y sociales que ahora conocemos. La curiosidad, innata a la especie humana, nos lleva al progreso intelectual. Nuevos cisnes negros impensados, pero imaginables, vuelan todavía lejos por los cielos, pero se acercan ineluctablemente para posarse a nuestra vista. Debemos estar atentos y prepararnos para los cambios que traerán bajo sus alas.