

Hagamos la Evolución ('Do the Evolution')



Tiempo de lectura: 4 min.

[Cristian Desmarchelier](#)

Dom, 22/05/2022 - 12:49

A mediados de la década del 90 nos sorprendía un nuevo sonido que llegaba desde los EEUU de la mano de bandas como Nirvana y Pearl Jam. Por la misma época surgía – al son del “grunge” – un renovado mensaje del National Institutes of Health (NIH) de ese país, que decía que la biodiversidad debía retomar su protagonismo como fuente de nuevos medicamentos para el tratamiento de enfermedades como el cáncer y el SIDA, y que Latinoamérica jugaría un rol fundamental en el proceso.

Fue por esos tiempos que, poco después de graduarme de biólogo, un día me encontré remontando el Río Tambopata en la Amazonía Peruana. Viajaba hacia el “Tambopata Research Center” para realizar una pasantía – mi primera – en un proyecto de conservación de guacamayos. Pero en realidad buscaba una excusa para internarme durante algunas semanas en la selva amazónica, contactarme con comunidades nativas de la zona, y aprender sobre el tema.

En aquel momento, varios medicamentos de importancia para la humanidad ya provenían de plantas terrestres y hongos, entre los cuales se destacan la vincristina y la vinblastina, la ciclosporina, la penicilina, y el paclitaxel, sólo por mencionar algunos. La naturaleza es una fábrica de moléculas complejas y únicas, y el hombre aún no ha podido imitarla en cuanto a su complejidad. En otras palabras, la maravillosa diversidad biológica que habita nuestro planeta se traduce en diversidad química, que a su vez también puede transformarse en medicamentos para el hombre.

Sin embargo, transcurrieron más de dos décadas de aquel viaje y ha cambiado poco desde entonces. Salvo algunos casos aislados como la artemisinina o la galantamina, son muy pocas las nuevas moléculas provenientes de hongos, plantas terrestres, microorganismos u organismos marinos que han llegado al mercado farmacéutico en este período.

A pesar del potencial que presenta la biodiversidad, menos del uno por ciento ha sido estudiada en forma exhaustiva, siendo este porcentaje mucho menor en los países del continente sudamericano incluyendo la Argentina. De hecho, aún no existe un solo medicamento en el mercado farmacéutico del mundo que provenga de nuestra valiosa biodiversidad.

Según el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP), alrededor del 60% de las especies que habitan el planeta se encuentran en Latinoamérica. Argentina posee una variedad de ecosistemas entre los cuales se encuentran la selva paranaense, el bosque andino-patagónico, los Andes, las yungas y el monte chaqueño: un verdadero reservorio de moléculas por descubrir.

Aun así, la búsqueda de compuestos activos en la biodiversidad – conocida por el término de bioprospección – ha disminuido en los últimos años, no sólo en nuestro país sino en el mundo. Parte de ello se debe al avance de los productos biológicos que se obtienen partir de la biotecnología, y de las tecnologías de síntesis química combinatoria, capaces de generar moléculas novedosas en el laboratorio.

Pero también existen causas intrínsecas a la bioprospección que hacen de esta actividad una tarea dificultosa. Ello incluye limitaciones regulatorias, dificultades en el acceso físico a los recursos genéticos, escasa vinculación entre equipos de I+D

multidisciplinarios, análisis de riesgos tecnológicos y financieros complejos, y tiempos de desarrollo demasiado largos y con pocas garantías de éxito.

A ello debemos sumar la aparición en escena de las plataformas automatizadas, capaces de analizar miles de muestras en poco tiempo (en inglés “high throughput screening platforms” o HTSPs). Aunque suene paradójico, el adelanto tecnológico en este caso constituye un detrimento de la bioprospección, ya que es prácticamente imposible el acceso a estas plataformas sin la disponibilidad de cientos o incluso miles de muestras para analizar, algo que solo se puede lograr a través de bibliotecas de extractos o de compuestos aislados.

Por todo ello, el paradigma clásico de bioprospección parecería ser poco eficiente. Necesitamos construir un modelo de acceso a los recursos genéticos (RRGG) que sea sencillo, innovador, sustentable, justo y equitativo. Esto significa que las HTSPs tengan acceso a los recursos genéticos en forma rápida y a escala, y que tengan garantía de reabastecimiento de material durante todo el proceso de desarrollo de un medicamento. Ello también significa incorporar mecanismos de trazabilidad, aprovechando que ya están disponibles las tecnologías que garantizan la identidad genética de las muestras y de su origen geográfico, garantizando así el reparto justo y equitativo de los beneficios potenciales con las poblaciones locales.

Además, las HTSPs, deberían tener acceso a los puntos geográficos o ecosistemas de interés en forma virtual – por ejemplo, a través del metaverso – y seleccionar las especies para investigar con sólo tocar una pantalla. Si en la actualidad podemos visitar un supermercado en forma virtual ¿por qué no sería posible, por ejemplo, recorrer el monte chaqueño o la plataforma marina en el metaverso y seleccionar las especies que queremos analizar?

Finalmente, es fundamental que los países o regiones que proveen el RRGG participen en forma activa en el proceso, por ejemplo, en el aislamiento e identificación química de los principios activos de las especies y muestras más prometedoras, incrementando así el valor agregado en origen.

Por eso, no se trata de crear un nuevo modelo de bioprospección, sino de transformar el existente aplicando las nuevas tecnologías, marcos normativos y herramientas de gestión. Dicho en otras palabras, no se trata de hacer una revolución, sino más bien de “hacer una evolución”.

¡Feliz Día Internacional de la Diversidad Biológica!

22 de mayo de 2022

Bioeconomía

<https://www.bioeconomia.info/2022/05/22/hagamos-la-evolucion-do-the-evol...>

[ver PDF](#)

Copied to clipboard