

## Discurso de aceptación

16 de junio de 2022

### **Robert S. Langer**, galardonado en la categoría de Biología y Biomedicina (XIV edición)

Miembros de la Presidencia, autoridades, colegas premiados y distinguidos invitados:

Recibir este premio me hace sentir privilegiado, especialmente por los enormes logros de los anteriores y actuales galardonados.

Quiero explicar por qué estoy aquí. Cuando terminé la carrera de ingeniería química en 1974, soñaba con aplicar mi formación en la mejora de la salud de las personas, y presenté solicitudes de trabajo en muchos hospitales y facultades de medicina. No recibí ninguna respuesta. Entonces, un día me sugirieron que escribiera a un cirujano de Harvard, el doctor Judah Folkman, comentándome que “a veces contrata a gente fuera de lo común”; y él me ofreció un trabajo. Así, aceptando algo que a todo el mundo le parecía muy arriesgado, empecé a investigar en un hospital; era el único ingeniero que había allí. Los proyectos en los que empecé a trabajar eran: 1. tratar de descubrir las primeras sustancias que detuvieran el crecimiento de los vasos sanguíneos del cáncer (y, por tanto, que detuviera el crecimiento de los tumores) y 2. desarrollar partículas diminutas —denominadas micropartículas o nanopartículas— que pudieran hacer llegar al organismo estas y otras sustancias de gran peso molecular, como los ácidos nucleicos. Muchos científicos nos dijeron que esto era imposible. Estuve dos años trabajando en ese proyecto y encontré más de doscientas formas diferentes de conseguir que no funcionara; pero al final descubrí que podía modificar ciertos materiales y transformarlos en partículas diminutas que sirvieran para transportar macromoléculas. Luego utilicé esas partículas para crear bioensayos que nos permitieron descubrir las primeras sustancias que detenían el crecimiento de los vasos sanguíneos del cáncer y ayudaban a frenarlo. Les diré también que pasaron veintiocho años desde nuestra primera publicación hasta que la FDA aprobó el primer inhibidor de vasos sanguíneos. Hoy en día, estos inhibidores, como Avastin, Lucentis y Eylea, se han utilizado para tratar a millones de pacientes de cáncer y enfermedades oculares como la degeneración macular.

Unos dos años después de empezar a trabajar en estos proyectos, me pidieron que diera una conferencia ante un público científico muy distinguido. Cuando terminé de hablar, varios de los asistentes intervinieron: “No nos creemos nada de lo que acabas de decir. No puedes conseguir que estas moléculas salgan de esas partículas. No es posible”. Además, poco después de esa conferencia, buscando financiación para apoyar mi investigación, solicité varias subvenciones. Las nueve primeras solicitudes que envié fueron rechazadas. También intenté conseguir un puesto de profesor en un departamento de ingeniería química, pero no quisieron contratarme en ninguno. Otra gran dificultad fue conseguir una patente. Presentamos una patente y la Oficina de Patentes la rechazó cinco veces consecutivas. El director del hospital me dijo que me rindiera, pero a mí no me gusta rendirme, y empecé a pensar en nuevas formas de conseguir la patente; legalmente, por supuesto. Examiné la literatura y descubrí un artículo publicado por cinco famosos científicos que decía: “Folkman y Langer informan de RESULTADOS SORPRENDENTES que demuestran claramente lo contrario de lo que la ciencia decía hasta ahora”. Mostramos el artículo al examinador de patentes, y se mostró dispuesto a aprobar la patente, pero solo si yo conseguía una declaración jurada de esos cinco autores asegurando que realmente escribieron ese artículo. Ellos tuvieron la amabilidad de firmar esas declaraciones juradas, y así fue como conseguimos la amplia patente. Esto llevaría a nuevas formas de tratar la esquizofrenia, el alcoholismo, la adicción a los opioides, la diabetes, el cáncer y otras enfermedades. A lo largo de los años, mis alumnos y yo hemos creado unas cuarenta empresas para hacer llegar nuestros descubrimientos a los pacientes. Me gustaría hablarles de una de ellas. En 2010, junto con otras tres personas, puse en marcha Moderna para desarrollar terapias y vacunas de ARN mensajero. Para que el ARN no se destruyera, las moléculas habían de entregarse en nanopartículas, que se crearon por medio de los principios que nuestro laboratorio y otros habían desarrollado. Muchas personas de la comunidad científica y de la prensa nos criticaron, tanto a mí como a la empresa, y dijeron que esto no iba a funcionar nunca. Por ejemplo, cuando empezamos a desarrollar vacunas para tratar la covid-19, el *Boston Globe* publicó un artículo en primera plana titulado “Así no se hace ciencia”, con mi foto debajo. Pero Moderna y sus magníficos empleados, algunos de ellos antiguos alumnos míos, nunca se rindieron. En la actualidad, las vacunas de Moderna y la fabricada por Pfizer y BioNTech —que también utiliza nanopartículas— se usan en todo el mundo.

Quiero añadir que mi trayectoria hasta aquí, en gran medida, es un reflejo de la de los doctores Karikó y Weissman. Sus primeros trabajos pioneros fueron muy subestimados durante bastante tiempo, pero nunca se rindieron a pesar de lo que dijeran los demás.

Una vez más, es un increíble honor estar aquí. Gracias, muchísimas gracias.