

“Trabajé en Ciencia para la Paz en la OTAN. Los científicos deberían participar más en política”

“Lo hacen en EE. UU., en el Reino Unido... Si a ellos les va bien, por qué no a nosotros”. Lo dice María Vallet-Regí, química, experta en materiales inteligentes y pionera en un tratamiento revolucionario contra las enfermedades óseas a punto de llegar a pacientes Texto: LORENA SÁNCHEZ Fotos: GEMA CHECA

Me encantaría hablar contigo sobre la paz... “Cuando quieras”, me dijo María Vallet-Regí. Y hablamos.

Vallet-Regí es química de formación, trabaja con materiales inteligentes, su tercer deseo a un genio azul (los dos primeros quedan entre ella y yo) es curar el cáncer y la osteoporosis, males imbatibles hoy. Pero por esta vez no quería hablar de eso con María, o, al menos, no para empezar. “Desde la ciencia es posible hacer mucho por la paz”, me dice.

Entre sus méritos, ha sido la científica española (sin que el género cuente) más citada en el campo de Ciencia de Materiales durante dos décadas. Todo porque fue la primera persona en el mundo que pensó (y comprobó) la posibilidad de utilizar materiales mesoporosos de sílice para transportar fármacos por el interior del cuerpo humano y liberarlos de forma controlada allí

donde esté el tumor o el daño óseo... Hacer diana. “Nadie había probado hasta entonces la liberación controlada de fármacos con esos materiales”, explica. Hoy, esta línea de investigación bulle y fructifica en laboratorios punteros de todo el mundo.

Ella fue la primera. “Aquel fue el periodo más agitado de mi vida”. Muy agitado porque también fue en aquellos días cuando la propusieron representar a España en una comisión de la OTAN de Ciencia para la Paz. “Dudé, la OTAN sonaba mal por aquel entonces. Pero acepté”.

P. ¿Cómo era tu momento científico en aquellos días?

R. Acababa de acceder a la Cátedra de Química Inorgánica en la Facultad de Farmacia. Había dado un vuelco mi vida. Era el momento de aplicar mis conocimientos de química de estado sólido al campo de la salud. Empecé a desarrollar implantes,

prótesis de cadera, de rodilla, dientes... Piezas de repuesto para el cuerpo con biomateriales. En España casi nadie investigaba en esto en aquellos momentos.

P. ¿Y te llamaron de la OTAN?

R. Me preguntaron si quería ser la representante española del programa de la OTAN de Ciencia para la paz. (*Science for Peace*) De repente aquello me dio bastante miedo. España acababa de entrar. ¿Recuerdas aquel “OTAN sí, OTAN no...”? Pero insistieron. En aquel momento había 16 países. España era el último que había entrado. El trabajo consistía en evaluar proyectos que eran exclusivamente de ciencia, en particular en países satélite de la antigua Unión Soviética.

P. ¿Invertían en países de la antigua URSS?

R. Sí, incluidos Checoslovaquia y Hungría, que aún no estaban en la UE. Países del Este. →

Acaba de recibir el Premio Rei Jaume I en Investigación Básica 2018. Cuando lo hizo, envió este mensaje al presidente del Gobierno: “que tenga en cuenta a la ciencia” y que no olvide que “un país es lo que desarrollan sus científicos”.



“Trabajo en investigación con grupos catalanes desde hace 40 años. En ciencia no hay nacionalismos”

P. ¿Por qué?

R. Se buscaba el acercamiento de grupos científicos de Europa a grupos de países del Este. Aliados, ya sabes. Ellos tenían buena ciencia, pero sin medios. Y la OTAN tenía medios. Entré comprometida humanamente. Becamos a científicos que lo habían tenido muy crudo.

P. ¿No erais los españoles los que necesitabais becas?

R. De 1980 a 1990 en investigación en España fueron años dorados. Fue el cambio, un cambio absoluto. A los investigadores se nos potenció, se nos subió el sueldo, y también nos dotaron de medios. Fue una apuesta por la investigación muy valiosa. Era el Gobierno de Felipe González, Solana, Juan Rojo... Se hizo una apuesta

importante en España por el desarrollo de la ciencia.

P. Momento “unicornio”, ¿no? No creo que se haya vuelto a apostar por la ciencia así

R. Sí, un momento único. No ha habido más como aquel.

P. ¿Crees que los investigadores sois buenos diplomáticos?

R. La ciencia no entiende de nacionalidades ni de fronteras. En ciencia tienes que tener un eco internacional, si no, no sirve de nada lo que haces. Ayer firmé una colaboración con Japón. Lo que quiero es que mi investigación llegue al enfermo, y la colaboración internacional es presente y evidente. La ciencia de hoy es ciencia de equipo, y global. Eso es fundamental para hacer aliados.

P. Pero ¿hay países “prohibidos”? ¿Comunidades autónomas esquivas? ¿Es posible trabajar desde Madrid con grupos catalanes?

R. Trabajo con grupos catalanes desde hace 40 años. En investigación no hay nacionalismos. Del mismo modo que trabajamos con Japón, Europa, EE. UU. o con quien sea.

P. ¿Con Venezuela se puede cooperar?

R. (sonríe). No lo sé. Yo nunca he tenido un proyecto de cooperación con Venezuela.

P. ¿Los científicos deberían hacer más política?

R. En Estados Unidos los científicos tienen línea directa con los senadores para contar problemas, buscar soluciones, debatir... En Reino Unido, los académicos de la Royal Society participan directamente en el Parlamento. Aquí no hay tradición. Deberíamos hacerlo, a esos países les ha ido muy bien, ¿por qué no nos iba a ir bien a nosotros?

P. ¿Cómo compaginabas tu trabajo para la OTAN y la investigación?

R. En aquellos días casi mi cien por cien era la investigación y la docencia. Lo otro era un “más a más”. Coincidió con mi despertar científico...

Q. ¿Tu despertar?

R. Mi despegue, el año 2001. Hasta entrar en Farmacia, yo había trabajado con materiales mesoporosos de sílice que se utilizan en catálisis para transformar alcoholes en gasolinas. Así que pensé que estos materiales, que yo conocía bien cómo caracterizarlos y las propiedades que tenían, lo mismo que servían para meter alcoholes y transformarlos en gasolina, podía usarlos para meter fármacos y liberarlos donde hiciera falta.

“Todo el mundo avanzado está trabajando en medicina regenerativa, conseguir órganos de repuesto sin necesidad de donante. No podemos quedarnos atrás”.





R. Son materiales con propiedades que pueden cambiar aplicando estímulos externos o internos, por ejemplo variando la temperatura, el pH o la aplicación de un campo eléctrico o magnético. Así, puede liberarse el fármaco a la orden del médico. Por eso son inteligentes.

P. ¿Y hasta dónde quieres hacer llegar las nanoesferas?

R. Tratamos de llevar fármacos directamente a las células cancerígenas, o allí donde el hueso está dañado para repararlo.

P. ¿Tus descubrimientos han llegado ya a los enfermos?

R. Estoy a la espera de que pueda empezar a aplicarse en neuroblastoma, un cáncer muy agresivo en niños, y también para tratar enfermedades de la piel muy raras. Es posible que tengamos pronto autorización para empezar los ensayos clínicos.

P. ¿A esto has destinado el último ERC (2,5 millones de euros) de ayuda de la Unión Europea?

R. Al desarrollo de un “nanosistema”. Queremos lograr una tecnología única para el tratamiento simultáneo de tres enfermedades de hueso diferentes pero frecuentemente asociadas: infección, cáncer y osteoporosis.

P. ¿En qué consiste ese nanosistema?

R. Es un sistema selectivo e inteligente. Por una lado, tenemos las nanopartículas porosas de sílice, en cuyo interior podemos introducir fármacos. Por otro lado, en la superficie de estas nanoesferas, podemos enganchar especies (iones, moléculas, etc.) que sirven para dirigir las exactamente a las células enfermas. Por esto se trata de un sistema selectivo. Pero, además, este sistema →

P. ¿Esto lo hacían ya en otros países?

R. No.

P. ¿Fue un hallazgo, un “eureka” en tu cabeza?

R. Sí. Llegue al laboratorio y dije... vamos a hacer esto.

Y funcionó. Lo publicamos en *Chemistry of Materials*. Cuando el artículo llegó a las 1.000 citas me metieron en el club ‘Un kilo’, al que pertenecen los científicos que llegan a tener 1.000 citas en un trabajo regular en esta revista. En aquel momento éramos 4 o 5 los científicos del mundo que teníamos ese “kilo”. Ahora el club es más grande. En esa revista era entonces la única mujer del ‘club’ y la única española. Ahora ese

Nació en Las Palmas de Gran Canaria. Une sus dos apellidos con un guion para poner en valor el de su madre, “tan importante como el de mi padre”. María tiene 72 años.

trabajo está cerca de las 2.000 citas. Fue un trabajo pionero.

P. ¿Qué son los materiales mesoporosos?

R. Materiales que tienen poros muy pequeños, de entre 2 y 50 nanómetros. Imagínate... En esferas porosas muy pequeñas, de solo 100 nanómetros de diámetro, hay multitud de poros de 2 nanómetros y en ellos caben muchísimas moléculas de un fármaco. Así que es un maravilloso contenedor para viajar dentro del cuerpo y transportar fármacos.

P. ¿Y por qué hablas de materiales inteligentes? ¿Qué son?

“Es posible que nos financie una empresa de cosméticos, tienen muchos más clientes y más dinero”



P. Investigas con materiales inteligentes... Sé que tienen mucho predicamento en quienes investigan tecnología para la guerra. ¿Te planteas que tus avances les sean útiles?

R. Tú puedes hacer una cosa para algo bueno y se puede aplicar para algo malo. La bomba atómica, la dinamita, los misiles... Pero no es mi objetivo.

P. ¿No es ciencia?

R. [María duda antes de contestar]. Me estoy acordando de una novela, *En busca de Klingsor*. Cuenta la historia de la bomba atómica, en ella salen todos los físicos que la hicieron posible. Algunos buscaban otras cosas, pero un grupo buscaba exactamente la bomba...

P. El Pentágono usa materiales inteligentes para chalecos antibalas, por ejemplo. ¿Les interesan tus investigaciones?

R. Bueno, yo diría que mis investigaciones tienen interés para toda la sociedad, y en particular para la salud. Personas con un cáncer, o una infección en un implante, o una osteoporosis... y quieren curarse. En eso trabajo, e interesa a todos. Osteoporosis la va a tener en el futuro una de cada tres mujeres. Cáncer, uno de cada dos humanos...

P. ¿Y nunca te has planteado ese posible segundo uso?

R. La verdad es que jamás se me había ocurrido pensarlo. Estoy tan dirigida y tan motivada a buscar la solución a esos problemas de salud, que no se me ocurre que se pueda usar para nada malo.

P. ¿Cómo terminó tu relación con la OTAN?

R. Con el atentando de las Torres Gemelas todo cambió. El dinero que se estaba dedicando a *Ciencia para la Paz* se destinó a partir de entonces a la lucha contra el terrorismo. ■

suelta la carga de fármaco donde y cuando debe. Esto es lo que lo convierte en un sistema inteligente.

P. ¿Y qué te falta?

R. Dar el salto desde la investigación básica a la aplicación en la cama del paciente. Ese es el objetivo de este proyecto.

P. ¿Habéis probado cómo funciona este nanosistema?

R. Hemos hecho los estudios *in vivo* en ratón. Se les implanta un tumor de neuroblastoma humano y hemos logrado demostrar que las nanopartículas alcanzan el tumor y se acumulan allí de forma preferente en comparación

con el resto de tejidos. Y también en otro modelo animal mucho más realista y parecido al humano, un ratón transgénico que desarrolla neuroblastoma espontáneo de forma muy similar a como lo hace el paciente humano. Ahora estamos a punto de pasar a estudios clínicos

P. ¿Y quién lo financiará?

R. Es gracioso, pero el desarrollo que hemos hecho para dermatología también tiene mucho interés para la industria cosmética. Y posiblemente sea de ahí de donde nos llegue el dinero. Bienvenido sea si podemos usarlo para tratar enfermedades tan terribles.

Uno de sus tratamientos está dirigido al neuroblastoma, un cáncer poco frecuente que afecta a bebés y niños pequeños. Es el tipo más común en lactantes.