

Descifrando el jeroglífico del ADN. Margarita Salas

Escrito por Ana Bermejillo
Ilustrado por Laura Estrada

Fijarse en lo esencial, en lo pequeño, en lo que parece fácil o quizás accesorio, pero que, sin embargo, puede ser tan increíblemente complicado y relevante que sirva para descifrar un universo entero, para entender cómo estamos hechos cada uno de nosotros.

Observar con atención. Ser pacientes. Mantener la ilusión y el rigor y, sobre todo, las ganas de aprender. Aprender siempre. Perseverar. Insistir. Empeñarse. Y seguir trabajando, estudiando, investigando, hasta encontrar los secretos que buscamos o quizás otros que no buscábamos, pero que van relevándose en el laboratorio. Mezclar la tenacidad con la imaginación. La obcecación con la creatividad, y todo con el enorme placer de desvelar misterios, el gozo de investigar.

A Margarita Salas le fascinó siempre la investigación básica. Era hija de un médico y desde niña fue muy curiosa, enamorada de las ciencias naturales y la biología.



Había nacido en un pueblo de la costa asturiana, Canero, pocos meses antes de que acabase la Guerra Civil, en noviembre de 1938. Tenía apenas un año cuando su familia se trasladó a Gijón.

Dicen que, de niña, con su hermano y su hermana —y ya que la familia ocupaba el primer piso del sanatorio psiquiátrico que dirigía su padre— se entusiasmó por la medicina y jugaba a menudo con los pacientes. Sus padres siempre tuvieron claro que sus tres hijos, independientemente de su sexo, podrían estudiar lo que quisieran. De manera que se preocuparon de dar a los tres la mejor educación.

Margarita tenía solo dieciséis años cuando viajó a Madrid y, en un momento histórico en que prácticamente ninguna mujer lo hacía, se inscribió a las pruebas de acceso a la Facultad de Química y las de Medicina. Por supuesto, con el permiso de su padre, orgulloso de la vocación de su hija, a quien alentó para que continuase sus estudios superiores. En 1954, en España, para estudiar, aceptar un trabajo, abrir una cuenta en el banco o hasta para hacerse el pasaporte, una mujer, incluso mayor de edad, necesitaba el permiso de un hombre: su padre o su marido. No se veía a muchas chicas por las aulas de la Universidad Complutense de Madrid y menos en las carreras de ciencias. Sin embargo, Margarita —tal y como recordaría varias veces a lo largo de su vida— insistía en que, después de la campiña asturiana, su paisaje preferido era el del laboratorio.



Fue durante unas vacaciones, apenas terminado el tercer curso de Químicas, cuando Margarita Salas conoció, en Oviedo, al que sería su gran mentor y maestro, uno de los sabios más eminentes de la época, el futuro premio Nobel Severo Ochoa, antiguo compañero de residencia de su padre. Severo Ochoa impartía una conferencia sobre una materia que aún no habían cursado en la facultad, Bioquímica, pero que dejó a todos los oyentes con la boca abierta, y en especial a Margarita. Ochoa le regaló un libro, le recomendó el laboratorio de Alberto Sols para que realizase su tesis doctoral si le interesaba continuar su investigación en esa área, e incluso le invitó a que viajase a Nueva York, una vez acabado su doctorado, para trabajar junto a él.

Margarita siguió sus consejos. Se licenció enseguida y, gracias a una carta de recomendación redactada por el propio Ochoa, entró en el laboratorio de Sols, pese a que este no era muy dado a creer en el talento femenino. «Bah, una chica —reconoció haber pensado muchos años más tarde, durante una ceremonia en que Margarita recibía un importante premio por sus hallazgos científicos—. Le daré un tema de trabajo que tenga poco interés y así, si no lo saca adelante, no importará mucho».

Poco antes, Margarita había conocido a un compañero muy guapo que venía de Agrónomos y, que según insistían sus amigas, tenía un aire a Marlon Brando: Eladio Viñuela, de quien se enamoró, con quien elaboró su tesis doctoral y con quien compartiría el resto de su vida. Pero no era raro que, delante de su director de tesis, Alberto Sols, cualquier hallazgo o cualquier éxito, se atribuyera enseguida a Viñuela. Muy a menudo, en las parejas de científicos de la época, los méritos y premios recaían en el hombre. Sin embargo, fue ella quien obtuvo la beca Juan March de 12 000 pesetas que les permitió casarse.



Decidieron, de nuevo, seguir el consejo de Ochoa y, en 1964, ambos cónyuges viajaron a Estados Unidos, para trabajar en la Escuela de Medicina de Nueva York. Margarita estaba a punto de cumplir veintiséis años. Allí, Ochoa hizo algo que sería muy importante para la carrera de la pareja: decidió que trabajasen en proyectos distintos. Margarita no debía ser invisible. Cada uno tenía derecho a su propia personalidad científica. Y así fue durante los siguientes cuatro años de trabajo intenso.

Cuando regresaron a España empezaron a investigar juntos, pero pronto fue Eladio Viñuela el que insistió para que continuasen investigando por caminos diferentes. Él se centró en un virus muy complejo y agresivo que estaba mermando las camadas porcinas de su Extremadura natal, el VPPA (virus de la peste porcina africana). Margarita decidió fijarse, sobre todo, en otro virus chiquitín que parecía irrelevante, un comedor de bacterias, el bacteriófago phi29. Así, de primeras, parecía poca cosa, pero su morfología era realmente compleja. Quizás precisamente por eso permitiría extraer conclusiones importantes. ¿Cómo hacía el virus para formar sus partículas y su material genético? ¿Cómo era su morfogénesis? Margarita se propuso observarlo con enorme atención, para descifrar el lenguaje de sus genes, junto al equipo de seis doctorandos, todos varones, que dirigía. De este modo, gracias a esta menudencia, acabó convirtiéndose en una de las figuras más relevantes de la bioquímica internacional.

Resultó que el phi29 era una auténtica lupa para poder leer y entender el ADN (las cadenas de información que componen nuestros genes, la información que define si somos altos o bajos, rubios o morenos, si tenemos las orejas pegada a la cabeza o separadas y si nuestros ojos son verdes o marrones).



«Como una Piedra Rosetta para la genética molecular. Como la clave que permitiría desentrañar muchos jeroglíficos moleculares», diría Margarita Salas mucho tiempo después en su discurso de ingreso en la Real Academia Española (RAE). Fijándose en la enzima que este virus lleva unida al final de su ADN, Margarita Salas pudo patentar un nuevo mecanismo de replicación del material genético, una especie de fotocopiadora de ADN.

La polimerasa, que así se llamaba esta enzima, permitía crear miles y millones de copias del ADN a partir de cantidades muy pequeñas y tenía aplicaciones en el estudio del cáncer, la biología molecular, la arqueología o la medicina forense. Fue una patente revolucionaria que permitió al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ingresar millones de euros y desarrollar muchas más investigaciones.

Margarita y su equipo habían logrado un avance monumental y continuarían trabajando para desarrollar más patentes.

Pero además de enamorada de la investigación básica, Margarita fue una excelente divulgadora. Durante veintitrés años fue profesora de Genética Molecular en la Universidad Complutense, dirigió a más de cincuenta doctorandos y fue ejemplo e inspiración importantísima para sus alumnos; científicos (y muy particularmente científicas) tan relevantes hoy como María Blasco (directora del Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas) y la ingeniera Elena García Armada (que lideró el grupo que ha desarrollado el primer exoesqueleto para niños). Le encantaba dar charlas en los colegios para contagiar el amor a la ciencia, de hecho varias escuelas españolas llevan su nombre.

Fue presidenta de la Sociedad Española de Bioquímica, presidenta de la Fundación Severo Ochoa, asesora del instituto berlinés Marx Planck y del Institute Pasteur. Margarita Salas fue la primera mujer miembro de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos y miembro de varias de las académicas científicas más relevantes del mundo, incluida la RAE, donde ocupaba el sillón i minúscula.

Margarita fue una auténtica pionera que recibió muchos premios, doctorados *honoris causa* y, sobre todo, siguió investigando hasta sus últimos días. Por eso, cuando llegaba al laboratorio del Centro de Biología Molecular Severo Ochoa, sobre las diez de la mañana y se marchaba a casa diez horas después (habiendo comido apenas un sándwich y una

manzana), era feliz y decía que quería ser como su colega italiana, Rita Levi-Montalcini, que falleció a los cien años y hasta el último día pisó su adorado laboratorio.

Hasta su muerte, el 7 de noviembre de 2019, defendió la necesidad de divulgación científica y de la investigación: «No concibo la vida sin investigación. Un país sin investigación es un país sin futuro».

△

