



MARGARITA SALAS





vida y obra de  
**MARGARITA SALAS**

María Luisa Maillard  
Jesusa Álvarez



Esta COLECCIÓN de BIOGRAFÍAS ha sido galardonada con MENCIÓN DE HONOR, en la modalidad «CIENCIA, INGENIERÍA Y VALORES. PREMIO ESPECIAL IMPLICACIÓN DE LA MUJER», en la 11ª edición del Concurso Internacional CIENCIA EN ACCIÓN, cuya final se celebró los días 1,2 y 3 de octubre 2010, en Santiago de Compostela.

© María Luisa Maillard, Jesusa Álvarez  
© De esta edición : 2011, EILA editores, S.L.  
1º edición, septiembre 2011

Reservados todos los derechos de esta edición para  
EILA, editores, S.L  
Paseo Infanta Isabel, 21-6º A - 28014 Madrid  
915 51 39 70 - 696 39 42 75  
mluisamaillard@telefonica.net  
www.eilaeditores.es

ISBN-13 : 978-84-939118-3-6  
Depósito legal : 000000000 Unión Europea

Diseño de la colección y de la cubierta: Susi Trillo

Impresión y encuadernación: Publidisa  
Impreso en España

Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida,  
almacenada o transmitida, por ningún medio, sin permiso de los editores.

## AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro agradecimiento  
al director del I.E.S. Beatriz Galindo,  
José Antonio Fernández Llana,  
que tanto nos ha animado en este proyecto,  
a Arturo Majadas García y  
a la joven investigadora Berta Sotillo Sauco,  
que han leído de forma desinteresada el manuscrito  
y lo han enriquecido con sus aportaciones;  
y de forma especial  
a Margarita Salas  
quien en todo momento nos ha atendido,  
solventando nuestras dudas.



# Índice

1.....	9
Prólogo.	
2.....	17
Infancia y primera juventud (1938 -1955). Los primeros años. El ambiente familiar.	
3.....	27
Una juventud rigurosa (1956 -1967). Los años de universidad. La tesis doctoral. Matrimonio con Eladio Viñuela. La aventura americana con Severo Ochoa.	
4.....	43
La madurez profesional (1967-1992). La vuelta a España. Los primeros pasos del «laboratorio español». La Biología Molecular. Los virus y la Genética Molecular. La plenitud docente e investigadora. El fago phi-29.	
5.....	73
La segunda madurez (1992... ). Las últimas Academias se rinden a Margarita Salas. El genoma. La clonación y los transgénicos a debate. La ciencia en España.	
6.....	101
Imágenes para una vida.	
7.....	105
Glosario.	
8.....	117
Actividades.	
9.....	133
Bibliografía.	



# 1

## Prólogo

**A**l presentar la figura de Margarita Salas, la primera tentación es subrayar su carácter de pionera. No faltan datos objetivos. Junto a su marido, Eladio Viñuela, introdujo la investigación sobre Genética Molecular en España y a partir de ahí no dejó de ocupar puestos a los que hasta entonces no había llegado ninguna mujer. Fue la primera científica española en presidir el Instituto de España; la primera en ingresar en la prestigiosa Academia de Ciencias de los Estados Unidos y la primera científica en ocupar un sillón en la Real Academia Española de la Lengua, por destacar tan sólo dos de las Academias a las que pertenece; y por no mencionar los múltiples premios y reconocimientos de los que ha sido acreedora por su labor investigadora. Todos estos datos y muchos más encontrarán ustedes en las páginas de este libro; pero en este breve esbozo de su figura queremos destacar otros aspectos de su persona de no menor importancia.

En principio vamos a hablar de una mujer comprometida. Comprometida con una vocación que no surgió frente a ella como un fogonazo deslumbrante; sino que se fue forjando en la atención a las señales de su entorno, y en un trabajo paciente y perseverante. A lo largo de su vida Margarita Salas se dedicó en cuerpo y alma a la investigación científica sin desfallecer ni un solo momento, como ella misma dice «a tiempo completo», y hasta tal punto se hizo carne esta vocación que, al ser preguntada qué le hubiera gustado ser si no hubiera sido científica, no duda en contestar: «científica». Una mujer comprometida, y consciente de que en la vida «no se puede tener todo» y de que su vocación implicaba renunciaciones parciales. Así en una España que aún consideraba a la mujer fundamentalmente como esposa y madre, postergó su maternidad hasta la edad de 37 años, cuando pudo compaginarla con su trabajo. Tuvo el apoyo incondicional de su marido, Eladio Viñuela, científico como ella, y con el que compartió labor investigadora hasta que, en 1970, a la vuelta de los Estados Unidos donde ambos habían realizado estudios posdoctorales bajo la dirección de Severo Ochoa, Eladio decide dejarle el camino libre en la investigación del virus phi-29 para no oscurecer su figura.

En la época en que Margarita inició su carrera investigadora no era ésta una actividad común entre las españolas y cuando realizó su tesis doctoral sufrió el desprecio a su valía intelectual por el hecho de ser mujer; pero, aparte del apoyo de su marido, también contó con el de su padre, José Salas, quien decidió que sus hijos realizaran estudios superiores sin hacer distinción de que fuesen hombres o mujeres, y por Severo Ochoa quien siempre la trató como a una igual. Margarita supo aprovechar los apoyos de los que disfrutó en su carrera científica y no sólo nunca dejó de agradecerlos; sino que reconoce que sin el estímulo de su marido, un gran científico, ella tal vez no habría llegado tan lejos. Si intentó superarse fue, según sus pro-

pías palabras, porque «era de carácter tenaz y perseverante y no quería quedarme atrás».

Y no sólo no se quedó atrás sino que, siempre trabajando con su equipo en el Centro de Biología Molecular Severo Ochoa, descubrió a través del estudio del virus phi 29, una forma de replicar el ADN rápida y barata, algo imprescindible cuando se cuenta con poca cantidad y es preciso ampliarlo de cara a su secuenciación. Margarita Salas contribuyó a derrumbar el mito de que las mujeres «no valen para la ciencia» y siguió el camino de otras ilustres «damas del laboratorio» como Marie Curie, Lise Meitner o Rosalind Franklin; con la diferencia de que realizó su trabajo en un país que, durante siglos, había dado la espalda a la ciencia.

Y es precisamente en este punto donde su compromiso con su vocación comienza a extenderse a un serio compromiso con la sociedad en la que vive. Cuando Margarita Salas y su marido regresan de los Estados Unidos en 1967 se encuentran con que España «era un desierto científico». Comienzan a trabajar en un laboratorio vacío que les cede el CSIC y a partir del año siguiente, en que se crean las primeras becas de personal investigador, trabajan con su primer equipo de seis doctorandos. A partir de ese momento, primero en unión de su marido y luego ya sola, Margarita Salas no deja de empeñarse en situar la ciencia española a un nivel europeo. En principio difundiendo sus conocimientos entre los jóvenes investigadores, a los que dirige en su doctorado, y en sus clases de Genética Molecular en la Universidad Complutense. Pero tampoco rechaza continuas apariciones públicas, intentando no sólo aproximar la ciencia a la sociedad; sino recordar a las autoridades que un país sin investigación básica, tiene limitado su desarrollo. Sin esta investigación no podrían haberse dado los grandes avances en Biología que dieron lugar a la

Biotecnología y a la Ingeniería Genética. Concretamente su descubrimiento de la ADN polimerasa del virus phi-29 con el que trabaja desde hace más de cuarenta años, ha dado lugar a importantes aplicaciones en el terreno de la biotecnología, al posibilitar la duplicación del material genético de forma fiel y sin posibilidad de error.

Por ello Margarita Salas nunca ha dejado de solicitar un aumento de los fondos destinados al I+D (investigación y Desarrollo) para situar a España a nivel europeo, donde la media de inversión es un 2,01% mientras que en España sólo alcanza el 1,38%, a pesar de los esfuerzos realizados en la última legislatura, en el contexto desfavorable de la crisis económica de 2009. Especialmente preocupante es la situación de los jóvenes investigadores quienes, después de haber logrado un buen nivel en sus estudios en España; y haber realizado estudios post-doctorales en el extranjero, no encuentran a su vuelta acomodo en la sociedad española y se ven obligados a emigrar a países más receptivos. Según Margarita Salas: «En España hay calidad científica; pero falta cantidad y, sobre todo, presupuesto».

12

Tampoco olvida el compromiso con las mujeres científicas. Aunque Margarita Salas no tuvo en su trayectoria profesional excesivas dificultades por el hecho de ser mujer, fundamentalmente porque estuvo rodeada de hombres –su padre, su marido, Severo Ochoa– que valoraron su capacidad, no deja de ser consciente de las dificultades que tienen aún hoy en día las mujeres para desarrollarse plenamente en su profesión, debido fundamentalmente a las escasas ayudas estatales a la hora de realizar ese destino biológico que es la maternidad; y a la existencia del «techo de cristal» para los altos puestos, como lo prueba el escaso número de mujeres –un 3%–, tanto en los rectorados de las Universidades como en las Academias.

Son, según Margarita Salas, cuestiones sociales y no biológicas las que se encuentran aún en el trasfondo de las desigualdades existentes porque ella, en su larga carrera como docente, ha constatado que ser un buen científico no tiene nada que ver con el género masculino o femenino; sino con la calidad y el rigor del trabajo que se lleve a cabo. Es por tanto una ferviente defensora de la no discriminación por razones biológicas y de la necesidad de aumentar las ayudas estatales a las madres trabajadoras, como por ejemplo, creando una buena red de guarderías estatales. Sin embargo es contraria a la discriminación positiva porque entiende que a ella misma no le hubiera gustado nada que le concedieran algo por el hecho de ser mujer.

Pero no sólo Margarita Salas es una mujer comprometida con la sociedad en la que vive; sino también con la humanidad toda sobre la que recaerán antes o después las aplicaciones de los descubrimientos científicos, modificando su conducta y, tal vez, la misma vida. Ella es consciente de que los últimos avances científicos, especialmente en su especialidad, la Genética Molecular, repercuten directamente en la sociedad y no duda en involucrarse en el debate acerca de las consecuencias que las aplicaciones prácticas del avance imparable de la disciplina a la que ha dedicado su vida, tendrán en la vida de las personas.

Desde el principio la ciencia, ese afán del hombre por descubrir y dominar los misterios de la naturaleza, tuvo su cara y su cruz. La cara la encontramos en el mito de Prometeo, el Titán hermano de Atlas que le robó el fuego a los dioses en el tallo de una cañaheja, simbolizando así el camino mediante el cual el hombre comenzó a superar su estado animal para usar la inteligencia en el logro de descubrimientos beneficiosos para la humanidad. Pero también en el principio estuvo el mito de Ícaro, hijo de Dédalo, quien perdió la vida por aspirar a más de lo que podía alcanzar, aproximándose en exceso con sus alas al atrayente sol, cuyo calor derritió la cera que entrelazaba sus alas, precipitándole a la muerte. En este principio están ya la cara y la cruz de este proceso de dominación de la naturaleza, mediante el conocimiento, que es la ciencia.

14

Frente a los últimos retos del avance científico, Margarita Salas sigue un esquema de pensamiento claro: el fin último de la ciencia es lograr beneficios para la humanidad y las dos aplicaciones prácticas más importantes del avance de la Genética Molecular, tanto la elaboración de alimentos transgénicos, como la clonación terapéutica logran estos objetivos. Los alimentos transgénicos porque pueden paliar el hambre en amplias zonas del planeta al permitir cosechas en terrenos áridos o poco propicios para la agricultura; la clonación terapéutica porque abre el camino a la curación de enfermedades hasta ahora incurables. ¿Y qué sucede con el riesgo de la clonación reproductiva, es decir, con la fabricación de clones humanos? En este sentido Margarita manifiesta una fe ciega en el sentido común del mundo científico; probado ya con la serie de controles que se han ido estableciendo en el desarrollo de la Genética Molecular desde los años 70. Ella no entiende para qué sería útil a la humanidad ese tipo de clonación y por ello, como tantos científicos, la rechaza de plano.