



OBITUARIO

In Memoriam Margarita Salas (1938-2019)

Manuel Benito de las Heras¹, Francisco J. Sánchez-Muniz²

¹ *Catedrático de Bioquímica y Biología Molecular, Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. España*

² *Catedrático de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Facultad de Farmacia de la Universidad Complutense y Académico de número de la Real Academia Nacional de Farmacia. España*

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: frasan@ucm.es (Francisco J. Sánchez-Muniz).

Recibido el 18 de noviembre de 2019; aceptado el 26 de noviembre de 2019.

Cómo citar este artículo:

Benito de las Heras M, Sánchez-Muniz FJ. In Memoriam Margarita Salas (1938-2019). JONNPR. 2020;5(1):124-30.
DOI: 10.19230/jonnpr.3425

How to cite this paper:

Benito de las Heras M, Sánchez-Muniz FJ. In Memoriam Margarita Salas (1938-2019). JONNPR. 2020;5(1):124-30.
DOI: 10.19230/jonnpr.3425



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

La revista no cobra tasas por el envío de trabajos, ni tampoco cuotas por la publicación de sus artículos.



Margarita Salas. Fotografía de libre acceso
<https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=Fotograf%C3%ADas+de+Margarita+Salas>



IN MEMORIAM

Un reconocimiento a Margaritas Salas desde el Journal of Negative and No Positive Results

El pasado siete de noviembre nos llegó la triste noticia de la muerte de Margarita Salas, marquesa de Canero y poseedora de los mayores reconocimientos que un científico español pueda desear. Esta asturiana universal, conocida por todos por su buen hacer en la Química de la vida, era una mujer que merece la admiración de cualquier entidad científica que se precie. Una mujer plural, como muchas mujeres españolas, pero que tuvo además la suerte de saber disfrutar y amar lo que hacía. No dejó de sorprenderme la Dra. Salas, dejando en mí siempre el recuerdo de una mujer joven y madura en sus acciones y pensamientos.

Tuve la suerte de conocer y saludar a Margarita Salas en un Congreso de Bioquímica allá por los años 70, cuando yo comenzaba mi andadura científica en la Universidad Complutense de Madrid y era miembro de la Sociedad Española de Bioquímica. Luego la he visto y gratamente escuchado en diferentes foros científicos, resultándome cercana y profunda. Pero no quiero dejar de mencionar dos hechos relativamente recientes que han dejado su recuerdo marcado en mi memoria para siempre. El primero de ellos, cuando tuve la oportunidad de escuchar una entrevista que le hicieron en la radio donde se le pedía que seleccionara una serie de obras de música clásica y que explicara por qué le gustaban tanto y la razón de aquella selección. El programa me encantó tanto en el contexto musical como humano, ya que además de la calidad de las obras seleccionadas, a cada pregunta de la entrevistadora, Margarita contestaba de forma tranquila, certera y magistral. El segundo de los hechos, en dos mil quince, cuando la vi en la Real Academia Española de la Lengua (RAE) junto con otros Académicos nacionales y extranjeros, con motivo de los actos conmemorativos del tricentenario de la corporación y la entrega a los Reyes de España de un ejemplar de la edición vigésimo tercera del Diccionario de la RAE. Allí recordé que la Dra. Salas tomó posesión como académica de número de la RAE el cuatro de junio de dos mil tres con un discurso titulado "Genética y lenguaje" y entendí por qué Margarita formaba parte de tan docta corporación, por qué la RAE necesitaba a la Dra. Salas en estos momentos donde la investigación se mueve a velocidad de vértigo.

Son estas cortas palabras el inicio de este homenaje, de este *In Memoriam*, a una maestra que supo poner una semilla extraordinaria que germinó y dio frutos inmejorables en la Investigación española influyendo de forma notable con su ejemplo y hacer en muchos investigadores de las Ciencias de la Bioquímica y de la Biología Molecular.



Como científico y editor asociado del Journal of Negative and No Positive Results (JONNPR) he creído que era obligado que nuestra revista tuviera unas palabras de recuerdo y una admiración para la Dra. Margarita Salas. También tenía claro que el obituario que acompaña a estas breves palabras lo debería escribir un profesor de Bioquímica, a la sazón un Biólogo Molecular: el Profesor D. Manuel Benito de las Heras, un compañero de fatigas en el hacer universitario de la Complutense y en que confluyeran además experiencia, charla ágil y profunda y sabios conocimientos.

Francisco J. Sánchez-Muniz. Catedrático de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Facultad de Farmacia de la Universidad Complutense y Académico de número de la Real Academia Nacional de Farmacia.

IN MEMORIAM

Margarita Salas. Su vida y sus encuentros

Margarita Salas Falgueras nació el 30 de noviembre de **1938**, en **Canero**, Asturias (España). Su vida y consiguientemente su carrera científica y humana estuvo marcada por los encuentros a lo largo de la misma. *Su primer encuentro* fue nacer en el seno de una familia, cuyo padre era médico. De él recibió el primer aldabonazo en favor de la ciencia, En 1954, a los 16 años marchó a Madrid para realizar las pruebas de acceso de Química y Medicina. Ahí tuvo su encuentro con la Medicina y la Química, en el seno de mi universidad durante muchos años, la Universidad Complutense de Madrid. Se decidió por la Química. Pero no olvidó nunca su atracción por la biomedicina: *Su segundo encuentro*. En la universidad, al acabar tercero, durante las vacaciones de verano de 1958, en Asturias, Margarita asistió a una conferencia que impartía Severo Ochoa en Oviedo. Ahí se conocieron: *Su tercer encuentro*. Severo Ochoa representaba la síntesis de sus dos vocaciones la Química y la Medicina, la Bioquímica a su más alto nivel.

Curiosamente señalo en este homenaje a otro híbrido médico-bioquímico, el Profesor Alberto Sols en Madrid, el pionero y fundador de la Bioquímica española. Margarita desde entonces ya vio con claridad su vocación futura, síntesis de sus dos pasiones de juventud: Investigadora en bioquímica, aunque ella no recibió una formación específica en esa ciencia. En definitiva, aunque ella no estudió Bioquímica, al igual que no lo hicieron Severo Ochoa o Alberto Sols, ambos de formación médica, al contrario de otros que sí tuvimos la oportunidad de hacerlo. Eran otros tiempos.



Margarita Salas y Severo Ochoa.
La Dra Salas llegó a ser Presidente del Centro de
Biología Molecular "Severo Ochoa"

Fuente: <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=Margarita+Salas+y+Severo+Ochoa>

En 1961, Margarita Salas se licenció en Química por la Universidad Complutense de Madrid (UCM) y consiguió entrar a trabajar en el laboratorio de Alberto Sols, pionero de la bioquímica en España: *Su cuarto encuentro*. Bajo la dirección del profesor Alberto Sols, empezó a realizar su tesis doctoral. *Un quinto encuentro* se produjo con un compañero de tesis doctoral, Eladio Viñuela, al que ya había conocido en la Facultad, el hombre de su vida con el que se casó en 1963. Sin embargo, aquellos primeros años de investigación en bioquímica los recordaba con sabor agri dulce, pues bajo la sombra de quien se convertiría pronto en su marido, Margarita resultaba invisible para el Profesor Alberto Sols. Puedo entender esos sentimientos, pues Don Alberto, sabio despistado donde los hubiera, como profesor no conectaba a veces con los alumnos de primero de Medicina de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM), donde ejerció de Catedrático bastantes años.

En el curso 1973-74 fue justo mi primer año en la UAM, con alumno del doctorado, de lo que en 1975 se convertiría en el Centro de Biología Molecular Severo Ochoa. Dicho año debuté como ayudante de clases prácticas de los mencionados estudiantes y pude captar el impacto de Don Alberto en sus alumnos, por lo demás tan verdes como yo mismo en aquellos años. Sols era demasiado para todos nosotros.



Margarita y su flamante marido emprendieron juntos la aventura de las Américas en el Departamento Científico de la Escuela de Medicina de la Universidad de Nueva York (NYU), en el laboratorio de Don Severo. Pero, cuando regresó a España, en 1967, de cara al exterior, ella volvió a ser “la mujer de Eladio Viñuela”. Consciente de esta situación, el Dr. Viñuela, abandonó el proyecto de investigación que compartían, y separaron sus vidas en la ciencia. Él se dedicó a investigar un virus muy complejo, el virus de la peste porcina y Margarita un virus menos complejo, el bacteriófago $\Phi 29$. A partir del año 1967, se consagró durante gran parte de su vida profesional al estudio de la microbiología molecular. Margarita Salas tuvo una intensa y larga carrera, de hecho es autora de más de 350 publicaciones científicas en revistas o libros internacionales, ha supervisado unas 30 tesis doctorales, es poseedora de ocho patentes y ha impartido alrededor de 400 conferencias. Estas cifras pueden dar una idea del tremendo esfuerzo de investigación realizado por su mente privilegiada. Entre sus numerosos proyectos de investigación y sus mayores logros científicos destaca el descubrimiento y caracterización de la ADN polimerasa del bacteriófago $\Phi 29$ (Phi29). En 1977 había empezado a trabajar en el Centro de Biología Molecular «Severo Ochoa» como Jefa de la línea “Replicación y Transcripción del DNA del bacteriófago $\Phi 29$ ”. Dicho centro fue cofundado por su marido Eladio Viñuela, junto con los Dres. David Vázquez, Federico Mayor y Antonio García Bellido. Su investigación reveló que, aunque este bacteriófago sólo posee 20 genes, esconde una maquinaria molecular compleja. El virus bacteriano $\Phi 29$ tiene propiedades que lo hacen ideal en biotecnología, para amplificar ácido desoxirribonucleico (ADN). Es decir, partiendo de cantidades mínimas de ADN, se pueden hacer millones de copias para utilizarlas en análisis genéticos, en medicina forense, en estudios arqueológicos. Gracias a este descubrimiento, genetistas, biólogos, investigadores forenses o peritos policiales que trabajan con muestras de ADN, pueden copiarlo y ampliarlo. En 1989 el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (C.S.I.C.) registró la patente derivada de la investigación del equipo liderado por Margarita Salas. Desde entonces y hasta 2009, fecha en la que caducó, esta patente supuso la mitad de los royalties recibidos en la última década por esta institución pública. Este es uno de los motivos por los que la doctora Salas es considerada la inventora de la patente más rentable de España.

Una de sus alumnas más destacadas ha sido la doctora María Antonia Blasco, actual Directora del Centro de Nacional de Investigaciones Oncológicas (C.N.I.O.), la cual siempre la ha considerado como su gran maestra y mentora. Otra científica española que es admiradora de la generosidad e inteligencia de Margarita Salas, es la doctora Elena García Armada, famosa por haber fabricado el primer exoesqueleto para niños. En una entrevista a Teknautas,



Margarita se manifestaba muy contenta y orgullosa de que una investigación en ciencia básica, hubiera tenido aplicaciones biotecnológicas importantes y que hubiera sido tan rentable.

Desde su incorporación al Centro de Biología Molecular Severo Ochoa, centro de investigación mixto del C.S.I.C. y de la UAM, colaboró en la enseñanza de la Genética Molecular a los primeros bioquímicos de la UAM, entre los que tuve el honor de encontrarme. Gran profesora, con la experiencia acumulada en Químicas de la UCM, en el Departamento de D. Ángel Martín Municio. En 2009 Margarita Salas fue nombrada profesora *Ad Honorem* en el Centro de Biología Molecular Severo Ochoa. Ahí seguía trabajando con el virus bacteriófago $\Phi 29$, de gran utilidad en la investigación en biotecnología.

En 2016, Margarita Salas recibió la Medalla Echegaray de la Real de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Es el más alto galardón científico que concede esta institución, creado a instancias de Santiago Ramón y Cajal en 1905. Margarita Salas fue la primera mujer en recibir este premio que sólo se ha entregado 14 veces, en más de 100 años de historia. *Su penúltimo encuentro*, a mi entender, fue con la académica de Farmacia la Dra. María Cascales Angosto. Las dos primeras mujeres miembros de dos Reales Academias pertenecientes al Instituto de España. Una gran amistad postrera. Finalmente, el día jueves 7 de noviembre de 2019 tuvo *su último encuentro*, espero que con Dios. DESCANSE EN PAZ.

Manuel Benito de las Heras. Catedrático de Bioquímica y Biología Molecular, Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. Noviembre de 2019

IN MEMORIAM

Curriculum Vitae resumido de Margarita Salas Falgueras.

Nació en Canero (Asturias). Murió en Madrid en 2019⁽¹⁾. Doctora en Ciencias (1963), Universidad Complutense de Madrid. Trabajo Postdoctoral (1964-1967), Universidad de Nueva York (director: Severo Ochoa). Profesora de Genética Molecular, Facultad de Químicas, Universidad Complutense de Madrid (1968-92). Profesora de Investigación del C.S.I.C. (1974–2019) en el Centro de Biología Molecular "Severo Ochoa" (CSIC-UAM) y Jefe de la línea "Replicación y Transcripción del DNA del bacteriófago $\phi 29$ ". Premios y Distinciones: Severo Ochoa de Investigación de la Fundación Ferrer (1986), Medalla G.J. Mendel de la Academia de Ciencias de Checoslovaquia (1988), Carlos J. Finlay de UNESCO (1991), Premio Rey Jaime I de Investigación (1994), Medalla Principado de Asturias (1997). Premio a los Valores Humanos del Grupo Correo (1998). Premio de Investigación de la Comunidad de Madrid (1998). Premio



México de Ciencia y Tecnología (1998). Medalla de la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular (1999). Premio Helena Rubinstein-UNESCO "Women in Science" (1999). Doctora Honoris Causa por las Universidades: Oviedo (1996), Politécnica de Madrid (2000), Extremadura (2002), Murcia (2003) y Cádiz (2004). Premio Nacional de Investigación Santiago Ramón y Cajal (1999). Nombrada Española Universal por la Fundación Independiente (2000). Medalla de Oro de la Comunidad de Madrid (2002) y Medalla de Honor de la Universidad Internacional Menéndez Pelayo (2003). Gran Cruz de la Orden Civil de Alfonso X el Sabio (2003). Premio Internacional de Investigación de la Fundación Cristóbal Gabarrón (2004). Medalla de Oro al Mérito en el Trabajo concedida por el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (2005). Medalla de Honor de la Universidad Complutense de Madrid (2005). Miembro de la European Molecular Biology Organization (EMBO), Academia Europaea, Miembro de la Academia Scientiarum et Artium Europaea, Real Academia de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, Real Academia Española, American Academy of Microbiology, American Academy of Arts and Sciences y National Academy of Sciences USA. Miembro del Comité Científico Asesor del Max-Planck Institute für Molekulare Genetik, Berlín (1989-1996) y del Instituto Pasteur (2001). Directora del Centro de Biología Molecular "Severo Ochoa" (1992-1993). Presidenta de la Fundación Severo Ochoa (1997-2019) y de la Fundación para la Investigación Biomédica del Hospital Gregorio Marañón (2001-2004). Presidenta del Instituto de España (1995-2003). Miembro de la Junta Consultiva de la Universidad de Oviedo (2007-2019). Miembro del Consejo Editorial de 12 revistas Internacionales. Publicaciones en Revistas o Libros Internacionales: 341. Comunicaciones a Congresos: 336. Conferencias o Seminarios: 329. Patentes: 4. Tesis Doctorales: 29.

Referencias

1. https://www.cervantes.es/imagenes/File/prensa/cv_margarita_salas.pdf