



CON NOMBRES DE  
*mujer*  
 UNIVERSITAT D'ALACANT  
*Pioneras en  
 inmunología  
 y vacunas*





**FICHA TÉCNICA:**

**COORDINACIÓN:**

UNITAT D'IGUALTAT. UNIVERSITAT D'ALACANT

**PRODUCCIÓN:**

MUSEU DE LA UNIVERSITAT D'ALACANT

**COLABORACIÓN:**

ROSA BALLESTER

JOSÉ MIGUEL SEMPERE

## Científicas en el campo de la inmunología y las vacunas

El siglo XX fue rotulado por David Napier como "The Age of Immunology", una etapa trascendental en la historia de la medicina contemporánea en la que se unen dos de los rasgos más significativos del siglo XX: la batalla, en gran medida ganada, frente a las enfermedades infecciosas; y, la elaboración teórica y el estudio científico de una nueva función del organismo: la inmunidad. Una nueva visión que se consideraba que subordinaba todos los procesos orgánicos con un propósito común: el defensivo. Si a lo largo del Mediterráneo los lazaretos simbolizaron, hasta los inicios del siglo XX, la línea defensiva de la Europa Occidental frente a las epidemias que venían de Oriente; la contemporaneidad supuso una transformación cualitativa del antiguo orden. La barrera defensiva ya no era una frontera geográfica u otro tipo de barrera. A partir de esta nueva etapa, las personas constituían por sí mismas la primera línea de defensa.

El descubrimiento de los atributos defensivos del organismo ha sido, desde el siglo pasado, objeto de análisis científico, básico y aplicado. Se considera que incluso modificó en gran medida el propio lenguaje de la medicina, conformando a partir de este momento un campo de referencia obligada en el diagnóstico, la prevención y la actividad terapéutica.

El objetivo de esta exposición virtual es reconstruir algunas de las aportaciones que, en el área de la inmunología básica o de sus aplicaciones, en especial, en el desarrollo de las vacunas, fueron protagonizadas por mujeres a partir de las

primeras décadas del siglo XX, cuando se inició la institucionalización de este importante campo de investigación científica y de la salud pública. Consideramos que, en el contexto actual de pandemia por el virus SARS-CoV-2, resulta especialmente relevante dar visibilidad a la importante contribución realizada por investigadoras de diferentes disciplinas en el ámbito de la inmunología, en general, y su aplicación en las vacunas, en particular. Como un ejemplo paradigmático, en una de las más activas sociedades científicas como la AAI (American Association of Immunologists), desde sus inicios en 1913 hasta 1958, las mujeres solo representaban el 10% de todos sus miembros.

La exposición virtual consta de dos grandes secciones. En la primera, nos referiremos a mujeres científicas que han marcado un hito significativo en el campo de la inmunología básica y experimental y a sus aplicaciones para la salud pública (vacunas) y el entorno clínico y terapéutico. El segundo bloque está consagrado a presentar algunas de las protagonistas de dichos campos en el entorno español.

**Autoría y agradecimientos:** A Rosa María Ballester Añón, Catedrática de Historia de Ciencia y Premio de Igualdad por la Universidad de Alicante (2019), por la redacción de la presentación de esta exposición virtual. Tanto ella como José Miguel Sempere, Catedrático de Inmunología y Director del Departamento Biotecnología de la Universidad de Alicante, realizaron la selección y desarrollo de las biografías que se presentan en la Exposición.



Universitat d'Alacant  
Universidad de Alicante



UNIVERSITAT D'ALACANT  
Vicerectorat d'Igualtat, Inclusió i  
Responsabilitat Social



UNIDAD DE IGUALDAD  
UNIVERSITAT D'ALACANT

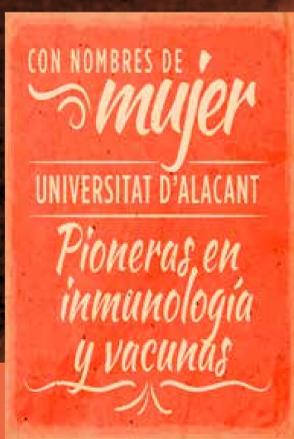


Pacte d'Estat  
contra la violència de gènere



GENERALITAT  
VALENCIANA

Vicepresidència i Conselleria  
d'Igualtat i Polítics Inclusives

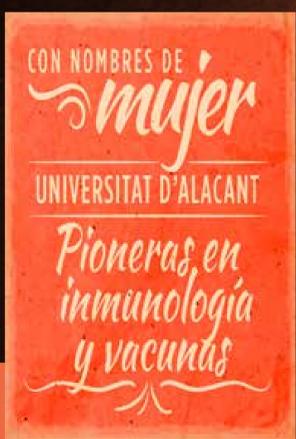


# MARTHA WOLLSTEIN (1868–1939)

Doctora en Medicina (USA), investigadora y la "primera patóloga pediátrica norteamericana", así como una de las primeras mujeres elegidas como miembro activo de la American Association of Immunologists (AAI) en 1918. Se incorporó al Instituto Rockefeller de Investigación Médica (RIMR), donde realizó algunas de sus aportaciones más importantes como crear un antisuero para tratar la meningitis y llevó a cabo estudios sobre estreptococos y bronconeumonía. Tras el estallido de la pandemia de gripe de 1918, se involucró íntimamente en la investigación

sobre la enfermedad, demostrando que el que se pensaba que era hasta ese momento el causante de la enfermedad, el bacilo de Pfeiffer (hoy conocido como *Haemophilus influenzae*), era en realidad una infección secundaria. A finales del verano de 1918, publicó su descubrimiento más influyente al concluir que las paperas tampoco eran de naturaleza bacteriana, sino vírica. Fue nombrada jefa de la sección de pediatría de la Academia de Ciencias de Nueva York y elegida como primera mujer miembro de la Sociedad Americana de Pediatría.

Internacional

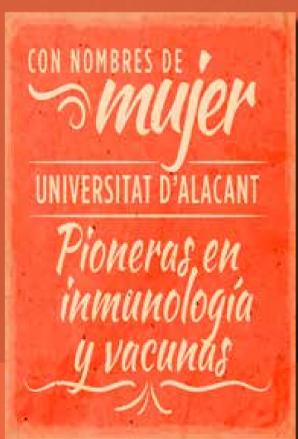


# WINIFRED ASHBY

(1879–1975)

Doctora en Medicina (UK). Winifred M. Ashby dejó su huella en la inmunología por su tesis doctoral, en la que desarrolló una técnica para determinar la vida media de los glóbulos rojos en humanos, que posteriormente llevaría su nombre. La técnica Ashby (o método Ashby) fue un paso importante para aumentar la eficacia de las transfusiones de sangre y el tratamiento de la anemia crónica, además de salvar innumerables vidas durante la Segunda Guerra Mundial. Fue el principal método para evaluar el almacenamiento y el envío de la sangre para las transfusiones que se necesitaban durante la contienda. En 1924, aceptó

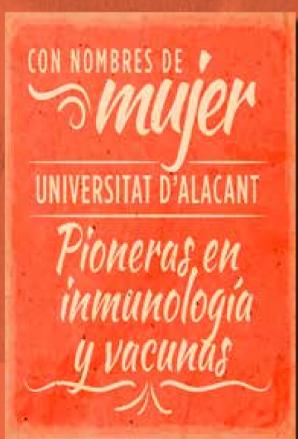
un puesto como inmunóloga en el Hospital St. Elizabeths de Washington, D.C., donde supervisó los laboratorios de serología y bacteriología hasta su jubilación en 1949. Aunque su investigación se centró inicialmente en la inmunología, la patología y la hematología, más adelante también estudió la química de las enzimas del cerebro y del sistema nervioso central, especialmente la anhidrasa carbónica y los patrones de distribución de las enzimas en las funciones cerebrales. Tras su jubilación, permaneció en St. Elizabeths como investigadora invitada hasta 1958.



# DEBORAH DONIACH (1912–2004)

Médica (Suiza). Trabajó como asistente de investigación en el Royal Free Hospital y posteriormente como endocrinóloga en el Middlesex Hospital de Londres, donde su experiencia en pacientes con enfermedad de Hashimoto la llevaron a darse cuenta de que el exceso de anticuerpos observado en estos pacientes era en realidad una reacción autoinmune contra la propia glándula tiroidea y no contra microbios externos. Colaboró con Ivan Roitt y Peter Campbell para comprender mejor la base autoinmune de la enfermedad de Hashimoto. Continuó

sus estudios en el Hospital de Middlesex con varios colaboradores y descubrió una base autoinmune para numerosas enfermedades, como la anemia perniciosa, la cirrosis biliar primaria y la diabetes de tipo I. En la década de 1960, se incorporó al entonces nuevo Departamento de Inmunología de Middlesex, donde fue nombrada una de las primeras médicas inmunopatólogas. En 1974, se convirtió en profesora de inmunología clínica, sirviendo de inspiración a toda una generación de especialistas en este ámbito.



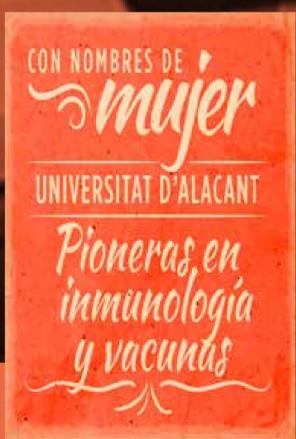
# ISABEL MERRICK MORGAN (1911-1996)

Científica norteamericana, hija del genetista y Premio Nobel de Fisiología y Medicina en 1933, Thomas Hunt Morgan. De formación muy sólida como investigadora en el laboratorio del patólogo y microbiólogo Peter Olinsky en la Universidad de Pensilvania, formó parte, a partir de 1944, junto a David Bodian y Howard Howe, del importante grupo de investigación en virología de la Universidad John Hopkins. Sus trabajos científicos guardan relación con la poliomielitis, una enfermedad vírica con brotes epidémicos sobre todo a mediados del siglo XX, que afecta al sistema nervioso y causa en muchos casos parálisis musculares, grandes invalideces e incluso, la muerte de quienes la padecen, sobre todo, menores de cinco años.

Las aportaciones de Morgan fueron, por un lado, el descubrimiento de la vía digestiva como ruta de en-

trada del virus; en segundo lugar, la existencia de tres serotipos diferentes de poliovirus; y, finalmente, el ser la pionera de los estudios experimentales que hicieron posible la creación de la primera de las vacunas anti-poliomielíticas. Estas últimas permitieron a Jonas Salk la realización de la primera campaña de inmunización masiva que, junto con la aparición de otra vacuna con gérmenes vivos atenuados (vacuna Sabin), hicieron posible la erradicación de la poliomielitis en amplias zonas del planeta.

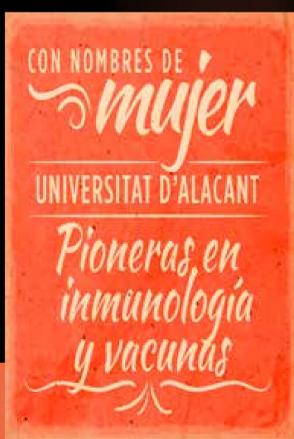
En enero de 1958, su busto fue esculpido en el conjunto escultórico *The Polio Hall of Fame* en el *Roosevelt Warm Spring Institute for Rehabilitation* en Georgia, como homenaje al equipo de investigación sobre la poliomielitis, siendo Morgan la única mujer.



# BRIGITTE 'ITA' ASKONAS (1923 –2013)

Doctora en Bioquímica (Austria). Mencionada como la "Figura Madre" o la "Gran Dama de la Inmunología". Hizo importantes contribuciones a la Inmunología, fundamentales para la comprensión de las bases celulares y moleculares de las respuestas de los leucocitos a las proteínas, ayudando a establecer muchos de los mecanismos básicos de la respuesta inmunitaria a la infección, como son la producción de anticuerpos, el papel de los macrófagos en el reconocimiento de los antígenos (sustancias extrañas que desencadenan una respuesta inmunitaria) o el papel de los linfocitos T en la infección viral. Un legado inmenso, ya

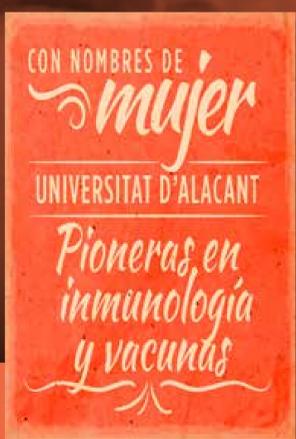
que, dedicó su tiempo generosamente a muchas personas en el campo de la Inmunología y formó a muchos estudiantes que ahora son eminentes científicos en todo el mundo. Actualmente, hay un premio otorgado por la EFIS (European Federation of Immunological Societies) que lleva su nombre: Premio EFIS-EJI Ita Askonas.



# POLLY MATZINGER (1947)

Doctora en Biología (Francia). Polly Celine Eveline Matzinger es la inmunóloga que propuso la "teoría del modelo del peligro" (*danger model theory*) de cómo funciona el sistema inmunitario. En 2002, la revista *Discover* reconoció a Matzinger como una de las 100 mujeres más importantes de la ciencia. Fue Jefa de la Sección de Tolerancia y Memoria de Células T del Laboratorio de Inmunología Celular y Molecular, en el Instituto Nacional de Alergia y Enfermedades Infecciosas de Estados Unidos (NIAID) hasta abril de 2013. En 1994, expuso la idea de que las células

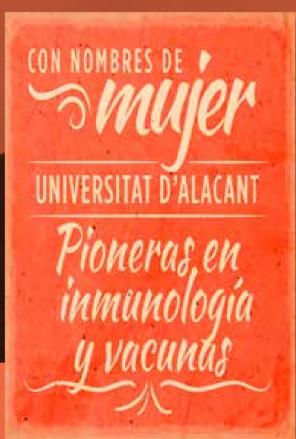
presentadoras de antígenos responden a distintas "señales de peligro (DAMPs)", sobre todo de células que sufren lesiones, estrés o "muerte celular brusca". Las DAMPs liberadas por estas células hacen saber al sistema inmunitario que existe un problema que requiere una respuesta inmunitaria. Argumentó que las células T y la respuesta inmunitaria que orquestan, se produce por una respuesta dinámica y constantemente actualizada al peligro, definido por el daño celular. Fue presidenta de la International DAMPs Association (IDA).



# KATALIN KARIKÓ (1955)

Doctora en Bioquímica (Hungría). Ha pasado décadas investigando las posibilidades terapéuticas del ARNm en la Universidad de Pensilvania (USA). Inició su investigación en el Centro de Investigaciones Biológicas de la Universidad de Szeged, en la que además se doctoró. Es en ese instante cuando empezó a interesarse por el ácido ribonucleico. Continuó su investigación en la Universidad de Temple (USA), hasta llegar a la Facultad de Medicina de la Universidad de Pensilvania. El primer obstáculo que tuvo fue la financiación. En ese momento, se consideró la investigación en ARNm para combatir enfermedades demasiado arriesgada como para invertir

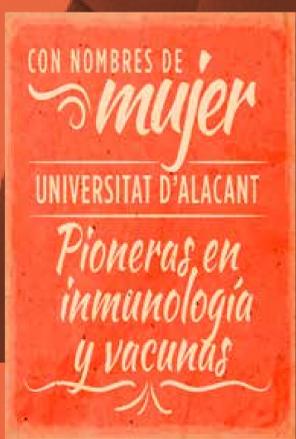
en ella. Todas sus solicitudes para recibir una subvención fueron rechazadas. Asimismo, al no ser ciudadana estadounidense y necesitar de un trabajo para poder renovar su visa, aceptó seguir investigando con un rango inferior y menor salario. No fue hasta el año 2004, cuando consiguió desarrollar por vez primera un método para utilizar ARNm sintético para combatir enfermedades. Ese trabajo es ahora la base de la vacuna de Moderna y Pfizer-BioNTech frente a la COVID-19. Actualmente, es Vice-Presidenta Senior en BioNTech RNA Pharmaceuticals, socio de Pfizer.



# FEDERICA SALLUSTO (1961)

Doctora en Biología (Italia). Realizó estancias postdoctorales en el Istituto Superiore di Sanità de Roma y en el Instituto de Inmunología de Basilea, del que fue miembro de 1997 a 2000. Jefa de grupo del Laboratorio de Inmunología Celular del Institute for Research in Biomedicine y Directora del Centro de Inmunología Médica. Desde 2017, es profesora titular de Inmunología Médica en la ETH Zurich y en la Università della Svizzera italiana (USI), Lugano. Ha llevado a cabo numerosas contribuciones originales en la Inmunología en humanos, entre las que figuran el descubrimiento de que las células Th1, Th2 y Th17 humanas expresan grupos distintos de receptores de quimiocinas, la definición de subgrupos de

células T de memoria centrales y efectoras, de las células Th22 presentes en la epidermis de enfermedades inflamatorias de la piel y de dos tipos distintos de células Th17. Premio de la Fundación para la Investigación de la Alergia, Premio de la Conferencia Behring y Premio de la Ciencia de la Fundación para el Estudio de las Enfermedades Neurodegenerativas. Miembro de la Academia Alemana de Ciencias Leopoldina y de la EMBO. Fue presidenta de la Sociedad Suiza de Alergología e Inmunología y actualmente es presidenta electa de la Federación Europea de Sociedades Inmunológicas (EFIS). En 2018, se convirtió en miembro del Consejo Nacional de Investigación de la Fundación Nacional Suiza para la Ciencia.

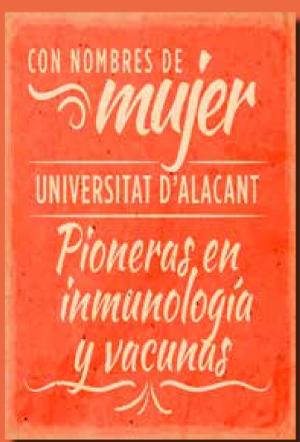


# FAITH OSIER

(1972)

Doctora en Medicina (Kenia). Máster en Inmunidad Humana en la Universidad de Liverpool, donde recibió un premio por ser la mejor estudiante del año. Es la actual presidenta de la Unión Internacional de Sociedades de Inmunología (IUIS). Investiga sobre cómo las personas desarrollan una inmunidad natural frente a la malaria. Premio a la Líder de Investigación Africana del Consejo de Investigación Médica y el Departamento de Desarrollo Internacional. Premio a la Joven Científica Africana del Instituto Virtual Europeo para la Investigación de la Malaria. Premio Merle A Sande de Liderazgo Sani-

tario. Galardonada con el Premio Pfizer de la Royal Society en 2014. En 2016, ganó el premio Sofia Kovalevskaya de la Fundación Alexander von Humboldt. Actualmente, trabaja en la Universidad de Heidelberg, donde es Directora del Grupo de Investigación "Malaria Vaccine Development", cuyo principal objetivo es entender la respuesta inmunitaria de las personas frente a la malaria con la finalidad de trasladar ese conocimiento al desarrollo de vacunas frente a la enfermedad. En última instancia, busca "eliminar la malaria, para la salud y el empoderamiento económico de África".



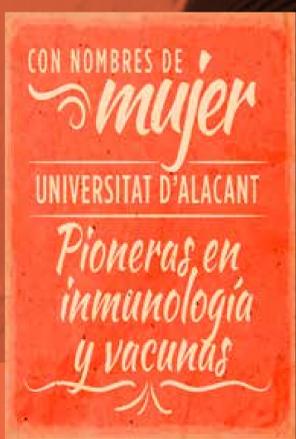
# CARMEN GUTIÉRREZ MARTÍN

(1944 - 2014)

Nacional

Doctora en Medicina (España). Desarrolló su actividad asistencial e investigadora inicialmente en Madrid, en la Fundación Jiménez Díaz, Hospital Puerta de Hierro y Hospital Gregorio Marañón. Su interés por la Inmunología la llevó al Canadian Red Cross Memorial Hospital en Inglaterra, donde tuvo la oportunidad de estar al tanto de los últimos avances en autoinmunidad y de introducirlos a su regreso a nuestro país, contribuyendo, así como pionera en este campo en España.

Posteriormente, realizó una estancia en el NIH en Bethesda, donde estudió el papel de las citocinas en la patología de las enfermedades autoinmunes. En 1988, se trasladó a Oviedo, donde durante veintidós años estuvo al frente del Servicio de Inmunología del Hospital Universitario Central de Asturias, con plaza de profesora titular vinculada al Departamento de Biología Funcional de la Universidad de Oviedo. Se considera una autoridad en Lupus eritematoso sistémico.

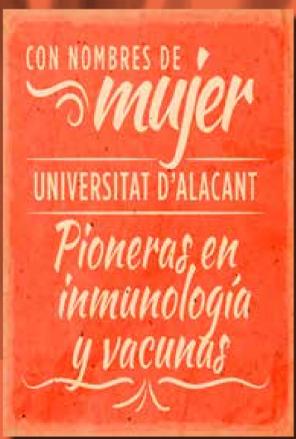


# NURIA MATAMOROS FLORÍ (1946)

Doctora en Medicina (España). Actualmente jubilada. Fue jefa de Servicio de Inmunología del Hospital de Son Dureta (Palma de Mallorca), que actualmente es uno de los Servicios de referencia del país para el estudio tanto clínico como de laboratorio (incluido el diagnóstico molecular) de pacientes con inmunodeficiencias primarias (IDPs). Se formó en el Clinical Research Center-Northwich Park Hospital de Londres. Es considerada una autoridad en IDPs. Impulsó la creación del Registro Español de Inmunodeficien-

cias Primarias (REDIP), del que fue coordinadora. Miembro del Comité de Dirección del Registro Europeo de IDPs, perteneciente a la Sociedad Europea de IDPs (ESID). Colaboradora experta de la RED Internacional ORPHANET para el estudio, atención y promoción de las Enfermedades raras y sus tratamientos, los medicamentos huérfanos. Coordinadora autonómica de Enfermedades Raras para la Comunidad Balear, nombrada por la Conselleria de Salut, Família i Benestar Social.

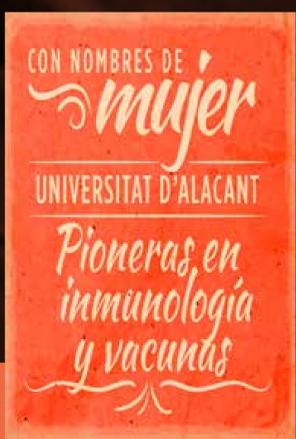
Escler  
Múltiple



# LUISA MARÍA VILLAR GUIMERANS (1959)

Doctora en Farmacia (España). Es actualmente Jefa de Servicio de Inmunología del Hospital Ramón y Cajal de Madrid. Coordinadora de la Red Española de Esclerosis múltiple (REEM). Considerada una pionera en el campo de la neuroinmunología. Se formó en el Instituto de Neurología del University College de Londres y pasó por el Royal Victoria Hospital de la Universidad canadiense de Montreal. Su foco de atención radica en la inmunoquímica e inmunopatogenia de la esclerosis múltiple (EM), enfermedad en la que es considerada una autoridad. Su investigación se centra, principalmente, en la identi-

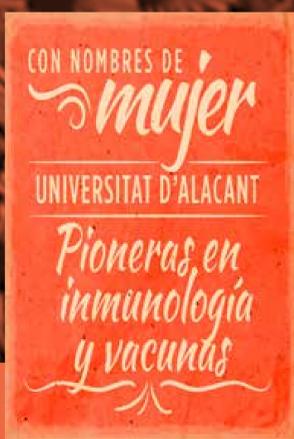
ficación de nuevas dianas terapéuticas de la enfermedad y en el tratamiento personalizado de los pacientes, focalizándolo hacia las formas progresivas de la enfermedad, para las cuales no hay tratamientos modificadores de la enfermedad aprobados en la actualidad. Ha recibido numerosos premios y menciones a su trayectoria y es ponente invitada habitual de numerosos Congresos Nacionales e Internacionales. Ha sido Vocal de la Junta Directiva de la Sociedad Española de Inmunología y Vocal de la Comisión Nacional de la Especialidad.



# MARGARITA DEL VAL (1959)

Doctora en Ciencias Químicas (España). Investigadora científica en el Centro de Biología Molecular Severo Ochoa (CSIC-UAM) en Madrid. Realizó su estancia postdoctoral en Alemania, dos años en el Instituto Federal de Investigación en Enfermedades Virales de Animales en Tubinga y tres más en la Universidad de Ulm. También realizó dos estancias en el NIH en Bethesda (USA), y una en la Universidad McGill en Montreal (Canadá). Sus estudios sobre la respuesta inmunitaria celular frente a las infecciones virales, la interferencia de los virus con esta respuesta, y el procesamiento y presentación de antígenos virales a linfocitos T citotóxicos, le llevaron a diseñar la primera vacuna experimental basada en epítopos T aislados, concepto que

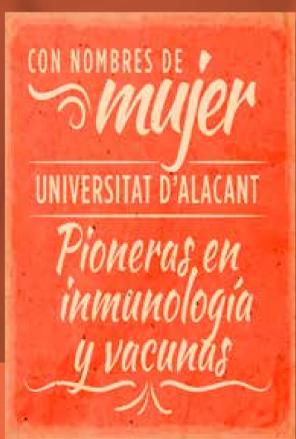
constituye actualmente la base de varios ensayos clínicos. Considerada una autoridad en el campo de las vacunas y en divulgación científica. Ha representado a España en la EMA para la comercialización de medicamentos. Es miembro de la Real Academia Nacional de Farmacia y del Comité Experto Asesor en Vacunas de la Comunidad de Madrid. Como Vocal del Área de Ciencias de la Vida y de la Salud de la Confederación de Sociedades Científicas de España (COSCE), coordina el Acuerdo COSCE de Transparencia en Experimentación Animal. Fue Secretaria de la Junta Directiva de la Sociedad Española de Inmunología. Ha recibido numerosos premios a su trayectoria profesional y a la divulgación científica.



# ÁFRICA GONZÁLEZ FERNÁNDEZ (1962)

Doctora en Medicina (España). Catedrática de Inmunología de la Universidad de Vigo. Realizó una estancia postdoctoral en el Laboratory of Molecular Biology de Cambridge (UK), bajo la supervisión del Dr. César Milstein, premio Nobel de Medicina, donde llevó a cabo estudios innovadores del proceso de hipermutación somática. En 1996, se incorporó a la Universidad de Vigo (UVigo), creando el primer Área de Inmunología de las tres universidades gallegas. Ha sido directora del Centro de Investigaciones Biomédicas (CINBIO) de la UVigo. Coordinadora del área de Enfermedades infecciosas e inflamatorias y enfermedades inmunomediadas, en el Instituto de Investigación sanitaria Galicia sur. Lidera un grupo de investigación en el desarrollo de vacunas

para erradicar enfermedades infecciosas como la tuberculosis. También ha trabajado intensamente en Nanomedicina, desarrollando un biosensor para identificar células tumorales y siendo cofundadora de la empresa spin-off Nanoimmunotech. Fue Presidenta de la Sociedad Española de Inmunología (SEI) e integrante de las plataformas europeas y españolas de nanomedicina. Forma parte de la red española de esclerosis múltiple (REEM), de la red de inmunoterapia del cáncer y del Consejo Gallego de Salud. Nombrada Académica Correspondiente de la Real Academia de Farmacia de Galicia (2019). Ha recibido numerosos premios relacionados con su trayectoria profesional y con la innovación tecnológica.



# ROCÍO ÁLVAREZ (1944)

Doctora en Farmacia (España). Actualmente jubilada. Fue la primera mujer en acceder al cargo de Jefe de Servicio en un Hospital en Murcia, en concreto, el Servicio de Inmunología del Hospital Virgen de La Arrixaca. En sus primeros años de postgrado, simultaneó sus estudios de doctorado con los del programa MIR de Análisis Clínicos, y organizó la primera Unidad de Inmunología en la entonces denominada Residencia Sanitaria y Hospital Clínico Virgen de la Arrixaca. Más tarde, realizó una estancia postdoctoral con el premio Nobel de Medicina Jean Dausset, y a partir de entonces se mantuvo fiel a la línea de investigación en inmunotolerancia en trasplantes y enfermedades de base inmunológica, que hoy tiene una importante función en el seno de la Unidad de Trasplantes. A su vuelta a Murcia, trabajó en nue-

vos métodos de Histocompatibilidad imprescindibles para el avance en el trasplante de órganos y tejidos en la Región. Directora del Laboratorio Regional de Histocompatibilidad e Inspectora de calidad de la European Federation for Immunogenetics. Actualmente, es Catedrática Extraordinaria de Inmunología en la UCAM y Académica de número en la Real Academia de Medicina y Cirugía y en la Academia de Farmacia Santa María de España de la región de Murcia. Fue Vicepresidenta y Vocal de la Junta Directiva de la Sociedad Española de Inmunología y Vocal de la Comisión Nacional de la Especialidad. Ha recibido numerosos premios a su trayectoria, entre los que gusta destacar el "Premio Rector Loustau al espíritu universitario y los valores humanos".