

MARGARITA DÍAZ-GUERRA GONZÁLEZ

INVESTIGADORA CIENTÍFICA-CSIC

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES  
BIOMÉDICAS “ALBERTO SOLS” (IIB, CSIC-  
UAM)



**Datos personales:** Nacida en 1958 en Madrid, España. Tiene dos hijos.

**Líneas de investigación:**

- Mecanismos moleculares de la muerte neuronal por excitotoxicidad
- Identificación de dianas terapéuticas y desarrollo de péptidos neuroprotectores para el ictus
- Identificación de biomarcadores para el diagnóstico del ictus

**1. ¿Qué te hizo seguir una carrera científica? ¿Por qué en Neurociencia?**

Mi familia cuenta que fui una preguntona desde muy pequeña y que les volvía locos intentando comprender el funcionamiento de las cosas, incluidos los seres vivos. Ya en el Instituto, tuve la suerte de tener fantásticas profesoras de Matemáticas, Física y Química y Biología, que me mostraron la complejidad y belleza del mundo natural. Sin embargo, a la hora de escoger mis estudios universitarios, la decisión no fue fácil. Mis hermanos mayores estudiaban temas relacionados con la Arquitectura y el Arte, que también me resultaban muy atractivos. Finalmente, casi *in extremis*, decidí estudiar Ciencias Químicas, con el propósito de especializarme en Bioquímica, y dedicar mi vida a formular preguntas y buscar respuestas. Y ahí sigo.

Siendo honesta, tengo que reconocer que la Neurociencia no fue mi primera opción. Hice mi Tesis en el campo de la Biología del Desarrollo y, durante mis etapas postdoctorales trabajé en Biología del Cáncer y en Virología. Cuando en 1995 fui contratada como Profesora Asociada del Departamento de Bioquímica de la UAM tuve que elegir un laboratorio del IIB en el que incorporarme para realizar mi investigación. No dudé en volver al laboratorio de Jaime Renart, mi director de Tesis, que entonces había empezado una nueva línea de investigación relacionada con la muerte neuronal. Aprovechando mi experiencia previa, decidimos establecer un nuevo modelo celular de muerte por excitotoxicidad utilizando el virus de la vacuna como vector de expresión. Esta fue una etapa muy intensa y estimulante de mi carrera en la que, además de atender a mi hija de poco más de un año y mi docencia, inicié mi primer contacto con la Neurociencia. A largo plazo, creo que los cambios de temática realizados a lo largo de mi trayectoria científica han sido positivos y me han ayudado a tener una visión panorámica del proceso patológico.

**2. ¿Cuál crees que ha sido tu mejor logro dentro de la Neurociencia?**

El trabajo realizado en mi grupo ha permitido establecer que dos vías de supervivencia muy importantes para la función neuronal, las reguladas por neurotrasmisores como el glutamato o neurotrofinas como el BDNF, resultan profundamente alteradas durante el desarrollo del ictus cerebral. En este proceso tiene un papel central la activación excesiva de los receptores de glutamato, que causa una forma de muerte neuronal conocida como excitotoxicidad. Nuestro logro más importante hasta el momento ha consistido en caracterizar en detalle los mecanismos que, una vez activada la excitotoxicidad, perturban la expresión de varias de las proteínas participantes en estas vías de supervivencia y conducen a la muerte neuronal. De este modo, hemos logrado identificar diversas dianas terapéuticas para las que hemos desarrollado pequeños péptidos capaces de atravesar la barrera hematoencefálica y prevenir las alteraciones inducidas por la excitotoxicidad, ayudando así a mantener activas las vías de supervivencia. El resultado es un aumento significativo de la supervivencia neuronal, tanto en cultivos primarios neuronales sometidos a excitotoxicidad *in vitro* como en un modelo animal de isquemia cerebral permanente. En este último, los péptido

neuroprotectores no solo reducen el volumen del infarto sino que también producen una mejora en el balance y la coordinación motora de los animales tratados.

### **3. ¿Qué te gustaría aportar a la Neurociencia en los próximos años?**

Me gustaría conseguir reducir de manera más eficaz el daño cerebral en modelos animales de isquemia y lograr una mayor mejora funcional. Los péptidos neuroprotectores que hemos desarrollado hasta ahora se encuentran en distintas fases de su caracterización y ensayo *in vivo*. Una vez completemos estos estudios, abordaremos nuestro objetivo mediante la combinación de péptidos con dianas diferentes entre sí, o bien utilizaremos éstos junto con compuestos miméticos del BDNF. También tenemos mucho interés en analizar el efecto de los péptidos neuroprotectores desarrollados en otras patologías que, de forma similar al ictus, aparecen asociadas con procesos de excitotoxicidad como las enfermedades neurodegenerativas, traumatismos o ciertas patologías oculares.

### **4. ¿Qué hombres/mujeres han influido en tu carrera científica?**

Tener a Jaime Renart como director de Tesis fue un lujo enorme y un gran ejemplo. Él es un gran científico, con una curiosidad sin límites que trasciende su tema específico de trabajo. Muy valiente a la hora de enfrentarse a nuevos proyectos, me enseñó que la investigación es un proceso colaborativo, que no hay que avergonzarse de preguntar cuando no se sabe y que todos tenemos que disponer de parte de nuestro tiempo para que las cosas funcionen.

Sin querer ser exhaustiva, también han tenido gran influencia sobre mí personas como mi compañera de la State University of New York, Patrizia Casaccia, de la que admiro el esfuerzo que dedica a mantener un delicado equilibrio entre una carrera científica muy ambiciosa y su vida personal y familiar. También siento una enorme admiración por Amelia Nieto, con la que tuve la suerte de coincidir hace mucho años en el IIB y luego en el CNB, y que representa para mí el rigor y la sensatez a la hora de abordar los problemas científicos. Más recientemente, ha supuesto una gran experiencia la colaboración con mi compañera del IIB, Teresa Iglesias, de la que admiro su inteligencia, tenacidad y pasión por la ciencia.

Por último, tengo que reconocer que mi carrera científica no hubiera transcurrido igual sin la ayuda de mi pareja. Aun estando fuera del ámbito científico, ha sabido entender perfectamente cuales eran los requerimientos de mi carrera y me ha apoyado en cada etapa. Particularmente, le debo haberme proporcionado una toma de tierra con la “realidad” fuera de la ciencia, y hacer todo lo que estaba en su mano para que no tuviese que elegir entre familia y ciencia.

### **5. Se sepa o no de ciencia, todos conocemos a hombres científicos, pero no ocurre lo mismo con las mujeres científicas ¿cómo crees que se podría cambiar esta tendencia?**

Creo que aquí habría que actuar en al menos dos frentes. Por una parte, necesitaríamos iniciativas para que las editoriales de libros de texto de las diferentes etapas educativas empezasen a mostrar una representación más equilibrada de las contribuciones realizadas por las mujeres al avance general del conocimiento, incluidas las ciencias experimentales. Por otra parte, los medios de comunicación también tienen una gran responsabilidad y son clave a la hora de reflejar la diversidad de la sociedad actual y mostrar modelos de género (también para los hombres) diferentes de los tradicionales.

### **6. En las Universidades Españolas y en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) hay menos mujeres que hombres que finalizan su doctorado y muchas menos mujeres que hombres que alcanzan la Cátedra de Universidad o el nivel de Profesor de Investigación. Dado que estos datos apenas han cambiado en los últimos años, ¿a qué crees que es debido?**

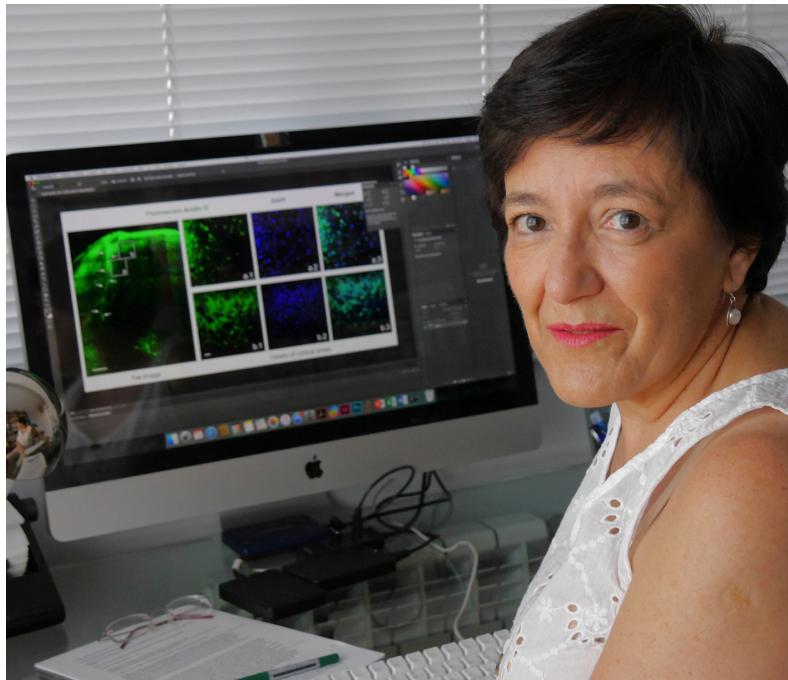
Un problema importante es la falta de definición de la carrera científica en sus etapas iniciales, agudizada enormemente por los graves problemas de financiación que sufrimos. Desconocer qué logros necesitas alcanzar para avanzar hasta la siguiente etapa, si es que esta oportunidad llega a presentarse, nos lleva a transitar por un camino muy incierto. Esto es difícil para todos pero particularmente para aquellas científicas que desean tener hijos ya que, por razones evidentes, la maternidad suele coincidir con su etapa postdoctoral o, si son afortunadas, el inicio de sus carreras como investigadoras independientes. De tal forma que, muchas mujeres siguen teniendo que elegir entre maternidad y ciencia.

Sin embargo, este no es el único problema y las diferencias entre hombres y mujeres siguen ahondándose según se avanza en la carrera científica. En parte, una peor situación de partida afecta a toda la trayectoria y, además, quiero recordar que el cuidado de las personas dependientes sigue recayendo mayoritariamente en las mujeres. Pero tiene que haber algo más. Aunque el CSIC ha establecido paridad en los tribunales de selección desde hace unos años, esto no es así en otros ámbitos. Sinceramente creo que las reglas del juego siguen siendo las mismas y que continúa existiendo un proceso de discriminación hacia las mujeres, eso sí, cada vez más sutil.

**¿Qué tipo de acciones crees que se deberían adoptar?**

Por supuesto, definir mejor la carrera científica, introduciendo medidas de flexibilidad (horarios, tele-trabajo, períodos de interrupción en contratos, etc.) que faciliten la conciliación entre las obligaciones profesionales y familiares. También nos beneficiarían mucho las iniciativas legislativas de orden general que tratan de mejorar la conciliación familiar, como los permisos de paternidad iguales e intransferibles.

Por otra parte, creo que las instituciones tendrían que establecer y velar por el cumplimiento de planes de igualdad, que deberían de contemplar una formación básica en cuestiones de género para los componentes de todos los órganos de selección.



La Dra. Margarita Díaz en su despacho.

**7. Existen varios premios de carácter científico dedicados solo a mujeres. En general, ¿qué opinas de este tipo de galardones?**

En un mundo ideal serían innecesarios. Sin embargo, actualmente permiten visibilizar el trabajo de científicas que de otra forma no sería reconocido.

**¿Y del sistema de cuotas o de otras medidas de acción positiva?**

Desgraciadamente, mientras exista la discriminación de género vamos a necesitar de estas medidas de acción positiva. Aunque no nos gusten, no podemos esperar pacientemente a que la situación actual vaya derivando de forma espontánea a otra más justa e igualitaria. Sería muy injusto permitir que se siga desaprovechando parte del talento de la mitad de la población.

**8. ¿Desde qué año eres socia de la Sociedad Española de Neurociencia (SENC)? ¿Qué posición (estudiante predoctoral, contratada postdoctoral, etc...) ocupabas entonces?**

Creo que pudo ser en el año 2003, siendo Investigadora del Programa Ramón y Cajal, cuando iniciaba mi trabajo como líder de grupo en el CSIC.

**9. Acabamos de crear el Comité de Mujeres en Neurociencia dentro de la SENC ¿qué hace falta para que dentro de otros diez años no haga falta este tipo de comités?**

Continuar apoyando como ciudadanos y científicos todas aquellas medidas que supongan un avance real en la igualdad y en la visibilización del trabajo de las mujeres. Por otra parte, sería interesante profundizar en lo que piensan nuestros compañeros neurocientíficos sobre la brecha de género, tanto aquellos que reconocen su existencia como los que la niegan. Necesitamos contar con todos ellos para que se produzcan cambios profundos y duraderos.

**10. ¿Qué crees que puede aportar el Comité de Mujeres en Neurociencia en concreto, y la SENC en general, para reducir la brecha entre neurocientíficos y neurocientíficas?**

La senda iniciada por este Comité para reconocer el trabajo de las mujeres neurocientíficas y trabajar en pro de la igualdad de oportunidades me parece bien encaminada.

**Fecha entrevista:** 30 de julio de 2018