



# TERAPIAS PARA ROMPER CON LA ESCALADA DEL ICTUS

## EL EQUIPO

En primer plano: Ángeles Almeida (directora del grupo). En orden ascendente y de derecha a izquierda: Rebeca Vecino, Norah Alothman, Rebeca Lapresa, Emilia Barrio, Verónica Bobo, María Delgado, Irene Sánchez y Cristina Rodríguez, en el Instituto de Biología Funcional y Genómica (IBFG)/ALMEIDA



JOSÉ Á. MONTERO | SALAMANCA

Reportaje gráfico: Almeida

**AUN**QUE hoy en día es una de las partes del ser humano más investigadas y que más publicaciones ha generado, el cerebro humano sigue siendo un gran misterio. Desentrañar su funcionamiento y, muy especialmente, paliar e incluso erradicar sus patologías más frecuentes —sin descuidar tampoco aquellas que destacan por su rareza— se ha convertido en un objetivo —hasta la fecha inalcanzable— para no pocos investigadores de todo el mundo. Ya sean producto de procesos neurodegenerativos o víctima de excesos biológicos, las enfermedades que rodean al cerebro son hoy en día uno de los capítulos con mayor producción científica. La lucha contra patologías como el Alzheimer, el autismo o el ictus son líneas de trabajo que quitan el sueño a no pocos grupos de investigación. Entre ellos se en-

## Salamanca es hoy en día todo un referente en el estudio, diagnóstico y aplicación terapéutica del ictus

contra el grupo de Neurobiología Molecular del Instituto de Investigación Biomédica de Salamanca (IBSAL), con sede de operaciones en el Instituto de Biología Funcional y Genómica (IBFG) de la Universidad, liderado por Ángeles Almeida Parra y que se ha convertido en todo un referente en este campo, especialmente en el estudio, pronóstico y aplicación terapéutica del ictus.

Todo comenzó a mediados de los años noventa, cuando aquella joven doctora experta en isquemia cerebral regresa de su estancia en Londres y se incorpora a la unidad de investigación del Hospital Universitario de Salamanca, donde crea su primer grupo de investigación centrado en el ictus. Aquello desaparece, pero con la creación del IBSAL renace de nuevo y da pie al que hoy en día es conocido como grupo de Neurobiología Molecular, dirigido por la propia Ángeles Almeida Parra, al tiempo que ejerce también como subdirectora científica del IBSAL.

En estos años, el camino recorrido ha sido intenso, aunque el propósito no ha variado: la búsqueda de dianas de pronóstico de ictus. En este empeño es en el que está centrado el actual proyecto en marcha, "Función de la E3 ubiquitina



**DÍA A DÍA.** Dos integrantes del grupo de investigación trabajan en el laboratorio del IBFG.

El ictus se ha convertido hoy en día en la principal causa de muerte en la mujer y de discapacidad en el adulto. Encontrar mecanismos capaces de establecer un mejor diagnóstico y terapias más eficaces para paliar sus efectos es uno de los retos que se ha fijado el grupo de Neurobiología Molecular de Salamanca, vinculado al IBSAL y liderado por la investigadora Ángeles Almeida

ligasa APC/C-Cdh1 en la recuperación cerebral y pronóstico funcional tras el ictus", que sigue la línea de investigación abierta hace ya más de dos décadas. En este caso, el objetivo no es otro que "la identificación de biomarcadores de pronóstico de ictus", confirma la directora del grupo, que ha centrado su trabajo en el estudio, a través de modelos animales y muestras de pacientes, de los mecanismos que regulan el balance entre muerte celular y reparación del cerebro dañado. "Hacemos estudios para identificar dia-

nas que sirvan de pronóstico de los pacientes de ictus", confirma Almeida Parra.

Pues a pesar de que la posibilidad de encontrar terapias que puedan llegar a todos los pacientes de ictus está aún lejos, este grupo no desespera y cree que con trabajo

tesón se puede alcanzar un reto tan deseado. "En un futuro lo conseguiremos, estoy convencida", afirma con optimismo Ángeles Almeida, consciente de los avances que dicho grupo ha producido en los últimos años. Y es que gracias a estas investigaciones, el grupo de Neurobiología Molecular de Salamanca ha comprobado que una proteína, como es la P53, participa en la regulación del balance entre el daño que tiene el cerebro y la reparación vascular que se produce tras un ictus. Dado que cada persona que sufre un ictus no evoluciona de la misma manera, ya que influyen las diferencias

genéticas de cada individuo, el objetivo es identificar esos polimorfismos —una especie de mutación fisiológica— y crear una batería "que nos permita detectar en el momento en el que se produce el ictus qué polimorfismos tiene esa persona para realizar una evaluación y dependiendo del resultado actuar terapéuticamente de una manera u otra. Y eso que hacemos en animales, después trasladarlo al paciente. Este es nuestro gran reto", con-

## "La incidencia del ictus se ha disparado y se ha convertido en la principal causa de muerte en la mujer"

firma la directora del grupo.

Por tanto, más que a la prevención, estos investigadores dedican su trabajo al pronóstico y a las terapias que se pueden aplicar a los individuos que han padecido un ictus con el fin de que progresen de la mejor manera. "Es una enfermedad que nos preocupa mucho, ya que su incidencia se ha disparado en los últimos años. Hoy en día es la principal causa de muerte en la mujer y la principal causa de discapacidad en el adulto", subraya Almeida Parra, consciente de que las terapias específicas actuales "son muy escasas: por eso nuestro empeño en intentar ponerle una solución", apostilla.

Pero este grupo no trabaja en solitario en un empeño tan grande. Actualmente forma parte de la Red Nacional de Investigación Neurovascular, conformada por once grupos de investigación de toda España y que está financiada por el Instituto de Salud Carlos III. Eso sí, cada uno de ellos tiene asignada una serie de campos de actuación. La recuperación cerebral y el pronóstico funcional tras el ictus es en el que centra sus trabajos el grupo salmantino, que, contra todo pronóstico, parece haber sorteado la crisis y mantener viva su actividad. "Hemos tenido financiación continuada y eso, hoy en día, es todo un privilegio", reconoce Almeida Parra, quien califica como "preocupante" la situación por la que atraviesa la investigación en España. "Hemos perdi- ➤➤





**TÍTULO DEL PROYECTO.**

“Función de la E3 ubiquitina ligasa APC/C-Cdh1 en la recuperación cerebral y pronóstico funcional tras el ictus” (PI15/00473).

**ORGANISMO.** El proyecto, adjudicado al grupo de Neurobiología Molecular del IBSAL, está financiado por el Instituto e Salud Carlos III.

**PLAZOS.** La investigación tiene un plazo de ejecución de tres años. Se inició a finales de 2016 y finalizará, por tanto, a finales del presente ejercicio. El equipo ya prepara un nuevo proyecto para presentar a la convocatoria de este año y así continuar con la investigación ya emprendida.

**CANTIDAD CONCEDIDA.** El proyecto cuenta con una subvención próxima a los 260.000 euros.

**INVESTIGADORES PARTICIPANTES.** Ángeles Almeida Parra (directora del equipo), Verónica Bobo, Rebeca Vecino, María Delgado, Cristina Rodríguez, Rebeca Lapresa, Norah Alothman, Emilia Barrio, Irene Sánchez, Mónica Carabias y Mónica Resch, vinculadas todas a la grupo de investigación de Neurobiología Molecular del Instituto de Investigación Biomédica, ubicado en el Hospital Universitario de Salamanca, aunque el trabajo en el laboratorio lo realizan en el Instituto de Biología Funcional y Genómica.



**TRABAJO.** Norah Alothman y Rebeca Lapresa realizan unas pruebas con unas placas de ensayo.

» do una generación de investigadores”, confirma.

Y lo dice esta investigadora y en un mes que está dedicado a la mujer en la ciencia. “El hecho de que exista este mes es porque desgraciadamente tenemos que promocionar más a la mujer en la ciencia”, asegura Ángeles Almeida, directora de un grupo de investigación integrado por diez personas y en el que todas son mujeres. “Es una casualidad”, afirma. “No se excluye a ningún hombre”, asegura. Aunque reconoce que a pesar de ser muchas las mujeres dedicadas a la investigación, son muy pocas las que lideran los grupos. “En la red hay once grupos y soy la única mujer que lidera uno de ellos; no sé si hay un techo de cristal o no; quiero pensar que no, pero la realidad es que hay menos mujeres”, de-

**“El grupo está integrado por diez mujeres; es una casualidad, no se excluye a ningún hombre”**

nuncia esta investigadora.

“Y es que la investigación me apasiona; es pura vocación”, confiesa Ángeles Almeida, directora de un grupo con varias líneas de investigación en curso, pero bien estructurado y muy organizado. “Después de todo, todas están interconectadas entre sí”, señala, consciente de que el hecho de que cada integrante sepa de antemano cuál es su tarea dentro del grupo favorece mucho su funcionamiento. “Para eso están también las reuniones, que en nuestro caso son constantes. Como mínimo nos reunimos una vez a la semana y generalmente, son dos veces; pero si hay cualquier problema, mi puerta siempre está abierta, pues me considero una persona muy accesible.



**TECNOLOGÍA.** María Delgado analiza en un monitor, junto a un compañero, una serie de imágenes del sistema neuronal.

También están las reuniones de grupo, donde se hace balance y se proponen iniciativas. Es todo muy dinámico y participativo”, confirma.

Y es que no hay nada como estar todos los días en un laboratorio para crear unos lazos más allá del ámbito profesional. “Al final somos como una familia”, señala la directora del equipo, quien cada cierto tiempo ha de someterse a la renovación de sus integrantes. “Esa es otra gran riqueza, como lo es también el he-

cho de trabajar con gente joven. Resulta muy enriquecedor”, subraya Almeida Parra, quien coordina un grupo bastante multidisciplinar. No en vano, hay médicos, farmacéuticos, biólogos y biotecnólogos. Tal vez por eso sea un grupo tan demandado. “Recibimos más peticiones de las que podemos atender”, apostilla. Consciente de que todos los días han de convivir con el riesgo al fracaso, Ángeles Almeida se muestra positiva y práctica. “El lamentarse no vale; es cierto

**“La falta de financiación es una de las mayores dificultades; pero también la falta de innovación”**

que te llevas un gran berrinche cada vez que no se cumplen las expectativas, pero hay que seguir adelante y no desanimarse”, subraya.

Y es que no hay mejores cuali-

dades para un buen investigador que la vocación, el sentido práctico, la constancia y las ideas. “La falta de financiación es, sin duda, una de las mayores dificultades, pero también la falta de innovación y la repetición”, confirma esta investigadora, para quien una de las mayores satisfacciones de todo investigador es ver que la gente que se ha formado a su lado “tira para adelante. Ver cómo gente muy válida se queda en el camino es un fracaso”, concluye Ángeles Almeida Parra.