

JULIÁN PARDO

> LOS MICROBIOS Y NUESTRO ORGANISMO: ENTRE LA VIDA Y LA MUERTE

BIOQUÍMICA Cada día, todos los seres vivos nos enfrentamos a una gran número de amenazas biológicas (patógenos -bacterias, virus, hongos- y cáncer) que ponen en juego tanto nuestra salud como nuestra supervivencia. Estos peligros han estado presentes desde la aparición de las primeras formas de vida y, como consecuencia de ellos, nuestro organismo ha aprendido a desarrollar mecanismos de defensa que en su conjunto forman el sistema inmune. Gracias a ello, hemos aprendido a convivir con virus y bacterias o a eliminarlos si afectan a nuestra supervivencia. Sin embargo, virus, bacterias y tumores también garantizan su supervivencia aprendiendo a evitar estos mecanismos de defensa. De los miles de patógenos y mutaciones con potencial cancerígeno a los que nos enfrentamos diariamente, somos capaces de eliminar o al menos mantener en un estado latente la mayoría de ellos. Solo cuando se produce un fallo en dicho sistema -como, por ejemplo, infecciones con hongos o tuberculosis- y el patógeno aprende a evitar su acción, como ocurre con el virus de la gripe o VIH, se produce la enfermedad.

Una de nuestras líneas de investigación (dentro del grupo Apoptosis, Inmunidad y Cáncer) consiste en conocer en detalle uno de los mecanismos a través

de los cuales el sistema inmune intenta controlar el desarrollo tumoral y los patógenos y, a su vez, aprender cómo estos últimos intentan evitar su eliminación. Para ello, estudiamos los mecanismos que utilizan las células citotóxicas, que incluyen las células T citotóxicas y células NK -del inglés 'Natural Killer'- o células asesinas naturales, para eliminar virus y tumores. Estas células son capaces de reconocer otras que han sufrido una transformación debido a una infección viral o al cáncer y eliminarlas (activando un proceso denominado muerte celular) a través de diferentes mecanismos. Por un lado, estudiamos qué moléculas de las células citotóxicas inducen dicha eliminación y, a su vez, cómo las células tumorales o infectadas se mueren. De este modo, aprendemos cómo tumores y patógenos manipulan los mecanismos a través de los cuales las células se mueren para favorecer su supervivencia. El objetivo final es conocer mejor una parte de la multitud de procesos biológicos que han permitido y permiten la supervivencia de los seres vivos. Este entendimiento es muy importante para poder comprender y tratar mejor procesos como infecciones víricas y cáncer.

JULIÁN PARDO JIMENO ES INVESTIGADOR CONTRATADO POR LA FUNDACIÓN ARAGÓN I+D



Julián Pardo, en el laboratorio de la facultad de Ciencias donde desarrolla sus investigaciones. C. SARRÍA

PREMIO JOVEN INVESTIGADOR DE ARAGÓN INVESTIGA

Descubrí la Inmunología y la Biología Celular de mano de Alberto Anel, Javier Naval y Andrés Piñero, durante mis estudios de Ciencias Químicas en la Universidad de Zaragoza. También conocí a mi mujer, Eva, con la que me casé años más tarde y con la que he compartido no solo experiencias personales sino también científicas. Estas últimas nos llevaron tres años a Freiburg, en Alemania, y unos meses a Canberra, en Australia. Allí engendramos a nuestro primer hijo, Mario, que nació en noviembre de este año.

Aunque siempre me ha gustado la naturaleza -desde mis primeros escarceos por las huertas y montes de mi pueblo-, no tuve claro que me quería dedicar a una rama de la biología (la inmunología) hasta que entré a formar parte del grupo del Departamento de Bioquímica y Biología Molecular y Celular de la Universidad de Zaragoza, ahora conocido como Apoptosis, Inmunidad y Cáncer. Allí realicé mi tesis doctoral y, tras tres años en el laboratorio de Markus Simon (Freiburg), ya no tenía ninguna duda sobre mi futuro científico: conocer en mayor detalle la relación entre los patógenos y las defensas de los organismos infectados para diseñar

estrategias que permitan activar nuestras defensas frente a virus y cáncer. Esta estancia también me ofreció la oportunidad de realizar una patente con el objetivo de desarrollar compuestos que bloqueen la acción de una toxina muy potente (la gliotoxina) producida por el moho *Aspergillus fumigatus*, principal causante de la infección hospitalaria denominada aspergilosis. De este modo, se podría, en el futuro, diseñar tratamientos que rebajen los devastadores daños que sufren estos pacientes. Está prevista la firma de un contrato con el Max-Planck para el desarrollo de parte de dicha patente en nuestro grupo.

Durante mis últimos meses en Freiburg tuve la oportunidad (gracias Isabel) de solicitar uno de los contratos de investigación que el Gobierno de Aragón ofertaba a través de la Fundación Aragón I+D, que me ofrecía la oportunidad de crear mi propio grupo de investigación y desarrollar mis investigaciones en mi tierra. Merced a este contrato y a proyectos del Ministerio de Ciencia e Innovación y del Gobierno de Aragón, actualmente desarrollo mis investigaciones en la Universidad de Zaragoza y, recientemente, me han concedido el Premio Aragón Investiga a Jóvenes Investigadores.



www.aragoninvestiga.org

ESCAPARATE TECNOLÓGICO

Para ampliar esta información, procedente de la Enterprise Europe Network: Instituto Tecnológico de Aragón
María de Luna, 7
50018 Zaragoza
Ignacio Hernández
T976-716273
actis@ita.es
En Internet:
www.ita.es



■ **OFERTA Micro-mecanizado con láser de alto índice de repetición** Una 'spin-off' italiana ha desarrollado un nuevo sistema de micro-mecanizado láser con posibilidad de obtener una ablación de pocas decenas de micras de profundidad por pulso láser. Busca cooperación técnica con industrias interesadas en la producción y comercialización de láser. Fecha límite: 19/09/2009. Referencia: 08 IT 5277 OILO.

■ **DEMANDA Envasado de grupos de ingredientes individuales que permita su mezcla** Un empresario griego, activo en el sector de comercialización de alimentos, está buscando un experto en soluciones de envasado adecuadas para guardar pequeñas cantidades de ingredientes, que el consumidor podrá mezclar preferiblemente dentro del mismo recipiente. Busca un acuerdo de cooperación técnica. Referencia: 08 GR 49R1 OIBH.

EN LA PRÁCTICA

IQE, GALARDONADA POR SU LABOR INVESTIGADORA

LA EMPRESA ZARAGOZANA ESPECIALIZADA EN SILICATOS TIENE EN EL MEDIO AMBIENTE UNA FUENTE INAGOTABLE DE PROYECTOS

I+D El ahorro de combustible en los automóviles es algo ansiado por fabricantes y usuarios. Los bolsillos salen beneficiados, pero también el medio ambiente. Esta es una de las muchas razones que han llevado a la empresa zaragozana Industrias Químicas del Ebro (IQE), especialista en silicatos y derivados, a obtener el premio Aragón Investiga destinado a entidades.

Desde hace cincuenta años mantiene actividades de innovación y, desde hace diez, un activo departamento de Investigación y Desarrollo (I+D), donde trabajan doctores químicos, licenciados y técnicos de grado medio. Las mejoras de la sílice precipitada que provoca ese ahorro de combustible en automóviles es ahora una de sus principales líneas de investigación.

Jorge Pérez, director de este departamento de I+D, explica que "la sílice precipitada sustituye al negro de carbono de las ruedas del coche, lo que genera un ahorro de combustible del 3%". Michelin firmó las primeras patentes y, ahora, IQE se concentra en las mejoras de ese elemento que confiere al caucho un buen número de propiedades reforzantes.

El equipo que dirige Jorge Pérez desarrolla de cuatro a cinco proyectos de investigación cada año. Junto a la sílice precipitada, los químicos de IQE estudian aditivos "para detergentes, cerámicas, pinturas y obra civil", precisa Pérez. El Sodasil P-95 es un producto que tienen ya en el mercado, "más barato que el habitual dióxido de titanio que se emplea para blanquear las pinturas y al

PREMIOS ARAGÓN INVESTIGA

El 11 de diciembre, la Consejería de Ciencia, Tecnología y Universidad entregó los Premios Aragón Investiga. En su quinta edición, estos galardones fueron para:

- Manuel Doblare. Excelencia Investigadora.
- Julián Pardo. Jóvenes Investigadores.
- Industrias Químicas del Ebro. Entidades.

que logra sustituir parcialmente con iguales propiedades".

IQE investiga también los aditivos para la elaboración de detergentes ecológicos. Trabaja con zeolitas y otros silicatos para retirar la dureza del agua y mejorar el rendimiento de los detergentes domésticos. Además, para el sector de la construcción, ha creado otros aditivos basados en los silicatos tradicionales que mejoran el rendimiento energético de la fabricación de baldosas.

Para Jorge Pérez, "el medio ambiente es una fuente inagotable de proyectos, porque surgen nuevas necesidades que precisan soluciones nuevas, aportaciones de la ciencia que ayuden a sustituir productos o procesos".

Por otro lado, las exigencias de innovación de la empresa y la

competitividad que con ellas se adquiere son, según Pérez, "muy estimulantes para los trabajadores". La colaboración permanente con la Universidad de Zaragoza es algo que el director de I+D de IQE valora muy positivamente. "Colaborar con la universidad reporta grandes beneficios, porque nos da la oportunidad de desarrollar proyectos a largo plazo".

Industrias Químicas del Ebro es un grupo con sede en Zaragoza (dos plantas en Malpica) y una tercera en Barcelona.



Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Carmen Serrano | Coordina: ITA