



Entrevista a Alejandro Mata Cabana (Contratado PosDoct en el IBVF)

“Es difícil entender cómo el estado español desaprovecha la inversión en investigación dejando ir a los jóvenes con una alta cualificación”

Sevilla, 13/7/2012. Alejandro Mata Cabana es autor del Artículo del Mes de julio del cicCartuja “Thiol-based redox modulation of a cyanobacterial eukaryotic-type Serine/Threonine kinase required for oxidative stress tolerance”, del que hablamos en esta entrevista. El investigador nos cuenta el desarrollo de su actividad científica y cómo ve la situación general en España. Hasta hace siete meses pertenecía al Instituto de Bioquímica Vegetal y Fotosíntesis (IBVF). En la actualidad desarrolla su actividad investigadora en Groningen, Países Bajos.

Explícanos brevemente el objeto de tu trabajo de investigación.

Una de las líneas de investigación tradicionales del grupo de investigación liderado por el profesor Fco. Javier Florencio Bellido trata el estudio en cianobacterias de la regulación enzimática mediante reacciones de oxidación-reducción mediada por tiorredoxinas y otras proteínas redox como peroxirredoxinas y glutarredoxinas. Sin embargo, en la célula es la fosforilación de proteínas el mecanismo principal tanto de regulación enzimática como de la modulación de la expresión génica y de la adaptación a cambios ambientales. Así el objetivo principal de este trabajo era demostrar en cianobacterias la existencia de una conexión entre ambos mecanismos de regulación y señalización celular. Para ello seleccionamos como objeto de estudio las serina/treonina quinasas de tipo eucariota, que se ha descrito que están ampliamente distribuidas entre los organismos procariontes. Además también analizamos el papel de este tipo de quinasas en la tolerancia frente a estrés oxidativo.



El grupo de investigación al que pertenecía Alejandro Mata (en la foto) tenía como objetivo principal demostrar en cianobacterias la existencia de una conexión entre ambos mecanismos de regulación y señalización celular.

Perfil científico

Licenciado en Biología por la Universidad de Sevilla. Durante los dos últimos años de carrera estuvo colaborando en el departamento de Genética de la Universidad de Sevilla como alumno interno bajo la supervisión de la profesora Concepción Tahía Benítez. Durante el último de estos años disfrutó de una beca de colaboración concedida por el Ministerio de Educación y Ciencia. Aquí se inició en la investigación aplicada al trabajar con hongos fitopatógenos y levaduras panadera y vínica. En septiembre de 2004 comienza a desarrollar su trabajo de investigación en el IBVF. En 2005 le es concedida la beca FPU (Formación de Profesorado Universitario) por parte del Ministerio de Educación y Ciencia para la realización de la tesis doctoral. Durante este periodo desarrollará su investigación centrada en la regulación redox mediada por tiorredoxinas en cianobacterias. En 2008 realiza una estancia de 3 meses en el laboratorio de Peter Nixon en el Imperial College de Londres, financiada gracias a la concesión de una beca EMBO (European Molecular Biology Organization) de estancia corta. A finales de 2010 defiende su tesis doctoral y recibe el título de Doctor en Biología con mención europea. Durante 2011 continúa desarrollando su trabajo en el IBVF como contratado postdoctoral. Finalmente, en enero de 2012 comienza su estancia postdoctoral en el ERIBA (European Research Institute for the Biology of Ageing) en Groningen, Países Bajos, en la que hace uso del organismo modelo *C. elegans* para el estudio de la agregación de proteínas relacionada con enfermedades neurodegenerativas.

¿De qué hipótesis partíais? ¿A qué punto habéis llegado?

En organismos eucariotas se había demostrado previamente la convergencia entre estos dos tipos de señalización celular. Tanto en animales como en plantas se habían descrito diversas serina/treonina quinasas cuya actividad estaba regulada mediante mecanismos de óxido-reducción. Sin embargo, en organismos procariontes nunca se había demostrado dicha regulación. A las cianobacterias el realizar la fotosíntesis oxigénica, al igual que plantas y algas, las convierte en un organismo procarionte ideal para realizar estudios de señalización redox y estrés oxidativo. Por lo tanto, decidimos emprender la búsqueda de una proteína quinasa de este tipo que sufriese una regulación redox de su actividad.

Al final conseguimos demostrar que la actividad de al menos una de las serina/treonina quinasas de la cianobacteria *Synechocystis* sp. PCC 6803, llamada SpkB, era inhibida mediante reacciones de oxidación y reactivada mediante reducción. Por lo tanto, era la primera vez que se demostraba este tipo de regulación para una quinasa en un organismo procarionte. Además pudimos identificar uno de los sustratos endógenos de la quinasa SpkB, que era la subunidad β de la glicil-tRNA sintetasa. Por último y según nuestros resultados esta quinasa debe jugar algún papel en la protección de la cianobacteria frente a estrés oxidativo ya que el mutante que carece de ella es más sensible al crecimiento en condiciones de estrés oxidativo que la estirpe silvestre.

¿En qué trabaja actualmente tu grupo de investigación?

El grupo de Javier Florencio utiliza las cianobacterias como organismo modelo para el estudio de diversos aspectos relacionados con el metabolismo, la transducción de señales y la adaptación a diferentes condiciones ambientales. En este sentido, existen dos líneas de investigación clásicas en el grupo. Por un lado el estudio del metabolismo del nitrógeno, con especial interés en la regulación de la Glutamina Sintetasa, y por otro lado, la señalización redox,

especialmente el papel que juegan en dicha señalización las tioredoxinas, peroxiredoxinas y glutaredoxinas. Además, mediante genómica funcional se está estudiando el efecto de metales pesados y su interrelación con el estado redox celular. Otro área más reciente de investigación del grupo es el relacionado con las aplicaciones de las cianobacterias en la producción de biocombustibles, centrándonos en la síntesis de glucógeno, bioetanol y ácidos grasos.

¿La vuestra podría considerarse una investigación básica o más bien aplicada?

Actualmente en el laboratorio conviven la investigación más básica con la aplicada. El trabajo

puede tener una clara aplicación medioambiental.

¿Hace cuánto que investigas para el IBVF?

Llegué al IBVF en septiembre de 2004 y estuve trabajando allí hasta diciembre de 2011. En enero de 2012 empecé mi estancia postdoctoral en los Países Bajos.

¿Cuáles fueron tus motivaciones para iniciarte en la carrera investigadora?

Sinceramente no tuve ninguna motivación especial para iniciarme en la carrera investigadora. Durante la licenciatura nadie te explica las posibles salidas laborales que tiene la carrera de Biología y entre las pocas que conocía, la investigación era la

la competencia ha aumentado mucho los últimos años.

¿Cómo ves el panorama actual de los investigadores científicos?

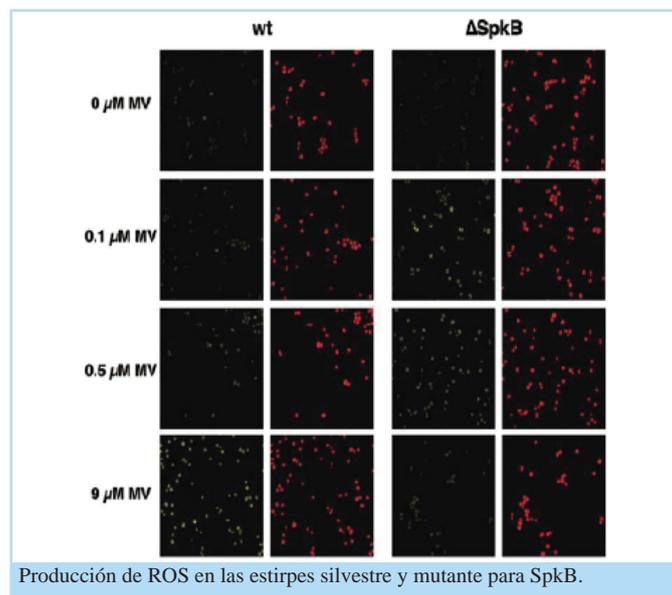
Como he dicho antes, es difícil entender cómo el estado español después de hacer una gran inversión en la formación de jóvenes investigadores, desaprovecha dicha inversión dejando ir a los jóvenes con una alta cualificación, sin hacer un esfuerzo para su posterior recuperación, para que produzcan y generen riqueza en otros países. Por otra parte, era muy claro que la única forma de salir de la crisis de una forma digna era hacer un profundo cambio en el modelo productivo haciendo una fuerte inversión por parte del estado en diferentes ámbitos, entre otros, en ciencia y tecnología. Sin embargo se ha hecho todo lo contrario y ahora el daño es irreparable. En el futuro nos arrepentiremos.

¿Qué propondrías para mejorar esta situación anterior?

En relación con la ciencia el problema tanto en el Estado español como en Andalucía es un problema de falta de inversión. La partida de dinero de los presupuestos dedicada a la investigación científica es muy baja comparada con otras partidas, como el gasto militar, que sin embargo no aportan tanto en el progreso del estado (15.834 millones de euros en gasto militar presupuestado para 2012 frente a los 6.391 millones de inversión en ciencia). En cambio podemos ver todos los días cómo se regala el dinero público a los bancos y capitales privados o cómo no se persigue el fraude fiscal o la evasión de impuestos de los grandes capitales. Creo que no cuento nada nuevo. ¿Qué propongo para mejorar la situación? Sentido común.

¿Cuáles son tus aspiraciones científicas una vez que te doctoras?

Teniendo en cuenta el panorama actual, mi única aspiración es poder vivir trabajando en lo que me gusta y si fuese en Andalucía mejor, aunque eso cada vez parece más difícil ●



recién publicado y objeto de esta entrevista es claramente básico, aunque la información obtenida tanto en este trabajo como en las otras investigaciones básicas que se realizan en el laboratorio pueden ser aplicables en un futuro y sobre todo en el marco actual en el que las cianobacterias son cada vez más protagonistas en la producción de biocombustibles. Pero además, en el laboratorio también se hace investigación netamente aplicada dirigida hacia la utilización de las cianobacterias en la producción de biocombustibles. Por otra parte el estudio realizado en los mecanismos de resistencia a metales pesados en cianobacterias también

que más me atraía y la que ofrecía un mayor reto intelectual.

¿Cuáles han sido los obstáculos que has encontrado hasta ahora en esta carrera de investigación?

Considero que durante la realización de la tesis doctoral he tenido bastante suerte. No tuve problemas para encontrar financiación y entré a formar parte de un buen grupo de investigación en el que fui supervisado por dos excelentes investigadores y grandes personas. Quizás el mayor obstáculo lo encontré a la hora de buscar financiación para la realización de la estancia postdoctoral, ya que el estado español no hace una gran inversión para financiar a los científicos en esta etapa y a nivel europeo