Mike Sheetz: “La investigación básica tiene la posibilidad de volver a atrás y de entender estos mecanismos bioquímicos y de buscar respuestas”

04/05/2017

Mike Sheetz, Instituto de Mecanobiología de Singapur y profesor de la Universidad de Columbia en EEUU.

El Profesor Michael Sheetz, uno de los pioneros en el campo de la Mecanobiología, es director del Instituto de Mecanobiología de Singapur y profesor de la Universidad de Columbia en EEUU. Michael Sheetz lleva más de 40 años trabajando en el campo biomédico y ha sido uno de los mayores impulsores en el estudio de los motores moleculares. Sus logros permitieron el descubrimiento de la proteína motora kinesina y desvelaron los pasos por los cuales las fuerzas moleculares convierten la energía química en trabajo mecánico. Sus hallazgos, por los que le fue concedido el Premio Lasker en 2012, permitirán el descubrimiento de fármacos dirigidos tanto a problemas cardíacos como para el cáncer, entre otras enfermedades. El Profesor Sheetz participó en la VI edición de la CNIC Conference titulada '**Mechanical forces in physiology and disease**', un evento científico organizado por los investigadores del CNIC Jorge Alegre-Cebollada, Nadia Mercader, María Montoya y Miguel Á. del Pozo, y por Martin Schwartz, de la Universidad de Yale (EEUU).

- Usted fue una de las primeras personas en emplear este tipo de técnicas mecánicas en la investigación biológica. ¿Por qué centró su investigación en este campo?

- Gracias a la ayuda de los bioingenieros podemos disponer de herramientas extremadamente útiles para investigar y profundizar en el conocimiento de estas fuerzas que influyen en el ambiente celular. El contexto es el siguiente: nuestras células interaccionan con otras células y con la matriz extracelular, y tienen la información en su interior para asociarse en la forma correcta y en la cantidad adecuada. Por ejemplo, en los gemelos, todas estas fuerzas y todos estos factores biomecánicos están trabajando en los dos gemelos esencialmente de la misma manera, pero de forma independiente. Y ello hace que el resultado final sea casi lo mismo. **Nuestro gran reto es determinar por qué y cómo se producen estos eventos**. Y para ello tenemos que trabajar en colaboración con los bioingenieros, los bioquímicos y los físicos biológicos. En el pasado, todo este proceso se había obviado, porque los biólogos estaban dominados por la bioquímica. Ahora estamos tratando de profundizar en estos elementos biofísicos y mecánicos porque hasta ahora hemos sido incapaces de entender cómo se producen estas fuerzas físicas.

- ¿Están estos factores implicados en todas las enfermedades?

En efecto. El cáncer es la primera en la que tuvimos la certeza, pero poco a poco hemos visto que estas fuerzas mecánicas están implicadas en el desarrollo de la enfermedad cardiovascular, entre otras. Las fuerzas mecánicas juegan un papel importante en la biología de la célula, incluyendo los procesos que provocan su muerte.

- ¿Qué podemos esperar en el futuro de este campo de investigación?

Resulta arriesgado hablar de resultados a corto plazo. Por eso tenemos tantos problemas con los políticos. Ellos solo están dispuestos a financiar aquellas investigaciones que ofrezcan resultados a corto plazo, un año, por ejemplo. Pero una de las razones por las que sigo en este campo de investigación, además de porque me gusta mucho, es porque no sé con certeza lo que voy a estar haciendo en los próximo seis meses. **Hacerse preguntas y hallar respuestas en este campo resulta apasionante**. En realidad, solo conozco lo que ya sabemos ahora, pero no es lo que me interesa en estos momentos. Quiero hacerme más preguntas y saber más. Creo que no podremos avanzar hasta que no tengamos un conocimiento más global de todas las estructuras que intervienen en la integración de fuerzas mecánicas; y esto es un largo camino. Tenemos que ir poco a poco construyendo una estructura de conocimiento a partir de los *bits*, de los bloques de información que vamos conociendo para poder seguir avanzando en este conocimiento.

Las fuerzas mecánicas juegan un papel importante en la biología de la célula, incluyendo los procesos que provocan su muerte

- ¿Cuándo decidió investigar en este campo?

Durante muchos años he trabajado en el campo de la bioquímica y la física bioquímica. Empecé a interesarme en los controles físicos y su influencia en la actividad biológica y, cuando comencé a investigar en detalle este campo, se me hizo evidente que los promotores físicos eran unos elementos críticos para comprender el modelo clásico bioquímico, que no había incorporado la biofísica hasta ahora. Ello hace que sea necesario volver atrás y hacerse las mismas preguntas e investigar en las mismas cuestiones ya analizadas como, por ejemplo, cómo la célula se relaciona con su entorno y con la matriz celular, para determinar qué es lo que está ocurriendo en los individuos.

- ¿Recuerda algún momento importante o especialmente desalentador en su carrera?

Más bien que un hallazgo importante, que nuestro laboratorio hace con relativa frecuencia, desde un punto de vista personal fue muy relevante comprender que no estábamos trabajando e investigando en el camino correcto. Esto ocurre en ocasiones cuando estás haciendo un experimento y los resultados son diferentes a los que habías pensado en un primer momento. **Es en esa situación cuando hay que buscar a alguien que te confirme que lo que tú estás haciendo no es lo correcto**. Y es precisamente en esas circunstancias en las que de verdad entiendes por qué los resultados no son los que tú habías predicho en un primer momento.

Los políticos solo están dispuestos a financiar aquellas investigaciones que ofrezcan resultados a corto plazo

- ¿Se trata de aprender de los errores?

No son exactamente errores, sino más bien es la propia naturaleza la que te está señalando el camino correcto para obtener nueva información que sea correcta.

- ¿Cuál es, en su opinión, la cualidad que debe tener un joven investigador?

La curiosidad. Su decisión de ser investigador y de seguir esta carrera tiene que estar marcada por el deseo de descubrir de verdad cómo ocurren y se desarrollan determinados eventos de la forma más detallada y precisa posible. Solo si les lleva la curiosidad y se hacen las preguntas adecuadas podrán ser buenos investigadores.

Solo si les lleva la curiosidad y se hacen las preguntas adecuadas podrán ser buenos investigadores

- ¿Cómo es de importante la figura de un mentor en la investigación?

Voy a contarle una anécdota sobre un viejo profesor alemán al que los estudiantes demandaban su atención. Un día les lanzó un pez y les dijo: “volved dentro de dos años con lo que hayáis aprendido y me lo contáis”. No es desde luego la mejor manera de ejercer de mentor. Lo que nosotros tratamos de hacer en nuestro centro de Singapur es que los físicos, los químicos y los biólogos trabajen juntos, en un mismo espacio en el que no hay paredes ni separaciones de ningún tipo, por lo que sus laboratorios están juntos, para que hablen entre ellos y compartan lo que están haciendo, lo que están viendo, en sus diferentes idiomas científicos. **Todos sabemos lo difícil que es para un físico explicar a un biólogo sus hallazgos, y lo mismo pasa con los físicos, bioquímicos, etc**. Y esta interrelación es muy valiosa porque provoca que los investigadores retornen a algunos temas que daban ya por asumidos, y es posible que tengan que replanteárselos y verlos de otra manera. Es un reto.

- ¿Es similar a lo que ocurre entre los investigadores clínicos y básicos?

Cierto. Pero hay que tener en cuenta un aspecto. Los médicos y los clínicos tienen un principio básico: no causar ningún tipo de daño. Por eso trabajan con métodos que han demostrado que no provocan ningún daño, a pesar de que en algunos casos tampoco generan un beneficio real para el paciente. Si analizas racionalmente las investigaciones con algunos fármacos, éstas son muy frágiles. Sin embargo, la investigación básica tiene la posibilidad de volver a atrás y de entender estos mecanismos bioquímicos y de buscar respuestas. Es el primer paso, comprender los mecanismos más básicos, para avanzar en el diseño de tratamientos.

CNIC Conference: ‘Mechanical forces in physiology and disease’. 4 y 5 de noviembre de 2016. Invitada por Jorge Alegre-Cebollada, Nadia Mercader, María Montoya y Miguel Á. del Pozo (CNIC) y por Martin Schwartz, de la Universidad de Yale (EEUU).

URL de origen:https://www.cnic.es/es/noticias/mike-sheetz-investigacion-basica-tiene-posibilidad-volver-atras-entender-estos-mecanismos