

JOSEP CORBELLA
Barcelona

A diferencia de otros trabajos nominados al premio Vanguardia de la Ciencia, el de Miguel Beato y Roni Wright es un descubrimiento realizado hace varios años. “Lo que pasa es que nos costó mucho publicarlo porque no nos creían”, explica Beato. Habían descubierto que las células pueden producir energía en el núcleo, y no sólo en las mitocondrias como dicen los libros de texto. “Sabíamos que era importante y lo presentamos a *Nature*. Pero nos pusieron un sinfín de objeciones y acabaron rechazándolo. ¡Estábamos cuestionando el dogma!”. Finalmente, *Science* aceptó publicar el trabajo.

¿Les preocupó que *Nature* rechazara la investigación?

M.B. Hubiéramos preferido que la aceptaran, pero nos confirmó que íbamos por el buen camino, que era algo nuevo y rompedor.

R.W. Nosotros mismos habíamos puesto en duda nuestros resultados. Hubo momentos en que pensamos que tal vez nos habíamos equivocado. Pero hicimos tantas comprobaciones que al final estábamos seguros de que los resultados eran correctos.

¿Qué les llevó a meterse en este lío?

R.W. Fue un descubrimiento que no buscábamos, llegó por serendipia. En el 2012 tuvimos unos resultados en unos experimentos que no entendíamos. Parecían no tener ningún sentido. Tirando del hilo, acabamos encontrando que el núcleo de las células puede producir energía.

M.B. Curiosamente, esta es una idea que ya se había propuesto hace varias décadas, pero nadie la había investigado a fondo. La ciencia es bastante conservadora, no incentiva los trabajos que cuestionan los dogmas.

¿Cuáles eran los resultados que no entendían?

R.W. Vimos que había una molécula en el núcleo que aumentaba muy rápido y después desaparecía inmediatamente. Se llama poli(ADP-ribose). Parecía absurdo que la célula la fabricara sólo para destruirla. Debía tener alguna otra función. De ahí surgió la hipótesis de que tal vez servía para producir ATP.

¿ATP?

“Las células producen energía en el núcleo”

Miguel Beato y Roni Wright, investigadores del Centre de Regulació Genòmica



ANA JIMÉNEZ

La investigación de Beato y Wright cambia la visión de cómo funcionan nuestras células

Miguel Beato

Salamanca, 1939

Licenciado en Medicina por la Universitat de Barcelona y doctorado por la Universidad de Marburgo (Alemania). Amplió su formación como investigador postdoctoral en la Universidad Columbia de Nueva York. Desarrolló la mayor parte de su carrera en Alemania, donde se especializó en el estudio de cómo las hormonas afectan a la regulación de los genes, especialmente en el cáncer de mama. Dirigió el Centre de Regulació Genòmica (CRG) en Barcelona desde su fundación en el 2000 hasta el 2012. Dirige un grupo de investigación en el CRG.

M.B. Es una molécula que la célula utiliza como fuente de energía. En condiciones normales el ATP se produce en las mitocondrias, que es lo que dicen los libros de texto. Nosotros hemos descubierto que, en condiciones excepcionales, la célula bloquea la producción de energía en las mitocondrias y la transfiere al núcleo.

¿Qué condiciones excepcionales?

M.B. Cuando el núcleo necesita una gran cantidad de energía. El núcleo es como el cerebro de la célula. Del mismo modo que el cerebro utiliza toda la energía del cuerpo en casos de desnutrición, el núcleo consume toda la energía de la célula en determinadas situaciones.

¿Cuándo necesita el núcleo tanta energía?

Roni Wright

Glasgow, 1981

Estudió la carrera de Bioquímica e Inmunología en la Universidad de Strathclyde con la intención de ser investigadora forense. “Quería resolver crímenes, pero me di cuenta de que no sería muy estimulante intelectualmente; pensé que prefería estudiar la vida que la muerte y plantear mis propias preguntas”, recuerda. Durante el doctorado en la Universidad de Glasgow, se especializó en el estudio de la cromatina y de daños en el ADN. Después se incorporó como investigadora postdoctoral al grupo de Miguel Beato en el Centre de Regulació Genòmica.

M.B. Cuando tiene que modificar la actividad de sus genes a gran escala. Por ejemplo, durante el desarrollo, cuando las células madre se convierten en células de cualquier tejido. O cuando una célula debe reparar daños masivos en su ADN. Las células cancerosas sufren grandes daños en su ADN y tienen una fuerte dependencia de este mecanismo.

R.W. Nuestra investigación se ha basado precisamente en células de cáncer de mama, porque sabemos que necesitan mucha energía para cambiar la expresión de miles de genes cuando las exponemos a hormonas.

Si las células tumorales dependen de este mecanismo, ¿se podrían mejorar los tratamientos del cáncer bloqueándolo?

M.B. Esta es una línea de investigación en la que estamos trabajando actualmente. La clave aquí es la enzima NUDIX5. Roni descubrió que

APLICACIÓN CONTRA EL CÁNCER

Se ha identificado un punto vulnerable de los tumores que se podría atacar con un fármaco

esta enzima es imprescindible para convertir la poli(ADP-ribose) en ATP. Si bloqueamos la enzima, bloqueamos la producción de energía en el núcleo de la célula.

R.W. Hemos visto en distintos tipos de cáncer que, cuando los niveles de NUDIX5 son elevados, la enfermedad tiene mal pronóstico. Lo hemos observado en cánceres de mama, de pulmón, de hueso y en leucemias.

¿Es posible bloquear la enzima NUDIX5 con un fármaco?

R.W. Ya hay un fármaco experimental que lo hace. El problema es que esta enzima tiene otras funciones importantes además de la producción de energía en el núcleo. Bloquear NUDIX5 en todas las células de nuestro cuerpo sería peligroso.

M.B. Nuestra idea es desarrollar fármacos que bloqueen sólo la capacidad de NUDIX5 de generar ATP para evitar efectos secundarios. Con este objetivo estamos colaborando con colegas de la UPF y con un equipo del Instituto Karolinka de Estocolmo.●

VOTE A LOS NOMINADOS AL PREMIO VANGUARDIA DE LA CIENCIA EN www.lavanguardia.com/vanguardia-de-la-ciencia

PANORAMA

Finaliza la búsqueda de Marta del Castillo

SUCESOS ▶ Tras cinco días, ayer el equipo de buzos del Grupo Especial de Operaciones (GEO) de la Policía Nacional dio por concluida, sin resultados, la búsqueda del cuerpo de Marta del Castillo, en una zona del río Guadalquivir que todavía no había sido rastreada. Durante la búsqueda, que comenzó el pasado lunes, los buzos hallaron en el fondo del río numerosos objetos no relacionados con el asesinato de la joven, como una escopeta de aire comprimido, un hueso de vaca o una bicicleta oxidada. Por su parte, el Observatorio de la Ciudadanía contra la Corrupción ha pedido que se amplíe la búsqueda del cuerpo de la sevillana. / Agencias



Rosario Porto, en el juicio

La madre de Asunta, en la enfermería

TRIBUNALES ▶ Rosario Porto, la madre de Asunta Basterra, fue ingresada ayer en el hospital de A Coruña por una “mala reacción” al tratamiento médico que sigue y “no parece la forma habitual de intento de suicidio” según informó ayer Instituciones Penitenciarias. Asimismo, confirmó que tras encontrar a la interna “en estado de semiconsciencia” en su celda y atenderla los médicos del centro penitenciario de Teixeiro, fue trasladada al hospital “sin ningún riesgo vital”. El suceso coincidió con el día en que Porto iba a ser trasladada de prisión, para cumplir la condena de 18 años en la prisión de A Lama, Pontevedra. / Agencias

Propuesta de hora laboral para sexo

SALUD ▶ El concejal Per-Erik Muskos de la ciudad sueca de Overtornea propone pausas en el trabajo de una hora pagada para que los empleados puedan ir a su casa a practicar sexo. El objetivo de la medida es mejorar las relaciones personales de los trabajadores y aumentar la tasa de natalidad. La idea sería que cada semana contarán con una hora libre para practicar sexo y que sea contabilizada como hora laboral. La moción propuesta por el concejal, que se espera que se vote en primavera, necesita una mayoría simple para ser aprobada por el consejo de 31 miembros. / Agencias

Detenido un maestro por prostitución

SUCESOS ▶ Un profesor del instituto de Benissa (Alicante) fue detenido el pasado domingo en Valencia como supuesto responsable de un delito de prostitución de cinco menores, según fuentes de la investigación. La Conselleria d'Educació precisó que el profesor ha sido apartado de su puesto docente en el instituto en el que se encontraba impartiendo clases, aunque no ha detallado los motivos, dado que el asunto se encuentra judicializado. La detención se produjo en un establecimiento hotelero de Valencia, donde al parecer se había citado con varias menores y fue puesto a disposición judicial. / Agencias