

NOTA DE PRENSA

Un instante clave para la ciencia

- *El centro de Investigación Cooperativa en Biociencias CIC bioGUNE ha logrado observar empíricamente por primera vez una especie química de vida corta que se genera durante las reacciones de formación y ruptura de los azúcares*
- *La demostración experimental de la existencia de esta especie química, llamada intermedio “glicosil oxocarbenio”, contribuye al conocimiento de la formación de los carbohidratos*
- *El estudio, que ha sido presentado en la prestigiosa publicación Nature Chemistry, abre la puerta a la generación eficaz de azúcares para investigar nuevas terapias*

(Bilbao, 23 de noviembre de 2015).- Hay momentos que son tan breves que es casi imposible capturarlos, pero esa limitación temporal no significa que carezcan de relevancia. Algo parecido sucede durante las reacciones químicas de formación y ruptura de los azúcares, un proceso en el que suceden una serie de episodios de vida corta, denominados intermedios, cuya existencia era conocida teóricamente pero que hasta ahora nadie había podido observar de forma empírica.

Los azúcares o carbohidratos son sustancias esenciales para la vida. Constituyen una fuente energética de absorción rápida, recubren la superficie celular y actúan como receptores y transmisores de información en procesos beneficiosos para el organismo, pero también en procedimientos nocivos como la interacción entre células y patógenos que dan lugar a enfermedades infecciosas, inflamatorias o cáncer. Por este motivo, conocer en profundidad la estructura de los azúcares contribuye al avance de la ciencia de la salud y al desarrollo de nuevas terapias contra dolencias.

El centro de Investigación Cooperativa en Biociencias CIC bioGUNE ha coordinado un proyecto de investigación con el que ha logrado observar de forma empírica por primera vez uno de los pasos intermedios que se generan durante las reacciones químicas de formación y ruptura de estas sustancias.

“En toda reacción química se suceden una serie de pasos en los que se generan unas especies químicas de vida muy corta, muy difíciles de detectar, denominados intermedios. A pesar de esa dificultad, existen conocimientos teóricos suficientes que permiten inferir su existencia, pero es

la demostración experimental la que permite el avance científico”, explica el director científico de CIC bioGUNE y líder de la investigación, Jesús Jiménez Barbero.

El estudio, que ha sido presentado en la prestigiosa publicación Nature Chemistry y ha contado con la participación de un equipo científico encabezado por Yves Bleriot y Sébastien Thibaudeau de la Universidad de Poitiers (Francia), busca desvelar la relación entre la estructura química de los azúcares y su función biológica.

“Este proyecto se enmarca en la búsqueda del intermedio común de todas las reacciones químicas que tienen que ver con la formación y ruptura de hidratos de carbono en la naturaleza. Este intermedio, denominado ion glicosil oxocarbenio, había sido postulado teóricamente, pero nunca se había detectado de manera experimental. Nuestro trabajo ha permitido observarlo empíricamente y determinar su forma geométrica”, añade el científico.

Un estudio complejo

La investigación ha permitido aislar por primera vez ese intermedio común (el ion glicosil oxocarbenio), observarlo mediante técnicas de resonancia magnética nuclear y corroborar de manera experimental lo que hasta ahora sólo se conocía de forma teórica.

En el experimento se ha determinado la geometría de cuatro iones diferentes procedentes de distintos azúcares. El objetivo final de los investigadores es ampliar el estudio en el futuro a los más de 20 tipos de carbohidratos que existen.

En opinión de Jiménez Barbero, lo mayor dificultad para llevar a cabo la investigación ha sido crear las condiciones experimentales que permitieran la observación del ion.

“Este intermedio es muy inestable en condiciones de temperatura y presión normales por lo que fue necesario explorar muy diversos medios para conseguir estabilizarlo durante el tiempo necesario para realizar los experimentos de resonancia magnética nuclear”, detalla el experto.

El equipo de investigadores probó más de 30 condiciones experimentales diferentes y lograron el aislamiento del intermedio mediante el uso de una mezcla de ácidos muy potentes a una temperatura de -40° .

“Creo que esta investigación constituye un hito científico de primera magnitud. A lo largo de muchos años, ha habido hipótesis sobre la existencia de ese intermedio común y aportaciones teóricas sobre su estructura. Ha habido muchos grupos de investigación en el mundo que han intentado su aislamiento y caracterización. Pero nadie lo había logrado hasta ahora”, razona el científico.

Con un poco de azúcar

Los azúcares integrados en las células están implicados en todos los procesos del organismo: la fecundación, las infecciones, diversos aspectos del metabolismo, los grupos sanguíneos y el desarrollo de ciertas enfermedades como el cáncer o las inflamaciones.

Para estudiar en detalle la evolución de esos fenómenos y procesos en el laboratorio es necesario disponer de cantidades grandes de azúcares, muy superiores a las que pueden aislarse en los mamíferos, que permitan llevar a cabo los experimentos.

“Este descubrimiento debe permitir mejorar los métodos de preparación de azúcares en el laboratorio, optimizar su obtención y aumentar las posibilidades de generar estas moléculas en las cantidades requeridas para estudiar en detalle los fenómenos que dan lugar a enfermedades”, agrega Jiménez Barbero.

Sobre CIC bioGUNE

El Centro de Investigación Cooperativa en Biociencias CIC bioGUNE, con sede en el Parque Científico Tecnológico de Bizkaia, es una organización orientada a la investigación de vanguardia en Ciencias de la Vida, en la interfaz entre la biología estructural, molecular y celular, con especial atención en el estudio de las bases moleculares de la enfermedad, para ser utilizados en el desarrollo de nuevos métodos de diagnóstico y terapias avanzadas.