

Demuestran que los enlaces químicos tienen sus límites

- Químicos de la Universidad Complutense de Madrid y la Universidad de Oviedo proponen un modelo con la distancia mínima y máxima que aguantan dos átomos sin romperse
- Esta información permitirá ahorrar muchas pruebas en la síntesis de nuevos compuestos en los laboratorios como fármacos o materiales



En el desarrollo de fármacos es importante la distancia de enlace. / [Adam Nieścioruk](#).

UCC-UCM, 21 de julio. La química se basa en la idea de que los átomos están unidos mediante enlaces cuya cohesión determina las propiedades de los materiales que nos rodean. Por eso, para diseñar nuevos materiales y compuestos químicos, es necesario saber si los átomos se pueden mantener enlazados a ciertas distancias. Por primera vez, un equipo de investigación de la Universidad Complutense de Madrid y la Universidad de Oviedo propone un modelo que permite anticipar el límite mínimo y máximo necesario para que el enlace entre una pareja de átomos se mantenga sin que se altere su composición.

Este trabajo, publicado en *Angewandte Chemie*, abre una nueva vía para el estudio del enlace químico a la vez que proporciona reglas sintéticas para la búsqueda de nuevos compuestos que faciliten nuestra vida, como nuevos materiales o fármacos.

“La aplicación de estos resultados permitirá ahorrar muchas pruebas en la síntesis de nuevos compuestos en los laboratorios, conociendo de antemano

los límites de estabilidad de materiales cuando son expuestos a esfuerzos extremos”, destaca Álvaro Lobato, investigador del Departamento de Química Física de la UCM y uno de los autores del estudio.

Pese a que los enlaces químicos están presentes en las investigaciones y estudios sobre las propiedades de los materiales, no existe hasta la fecha un consenso científico sobre el concepto de enlace.

José Manuel Recio, catedrático del Departamento de Química Física y Analítica de la Universidad de Oviedo y uno de los autores del estudio, destaca que “la importancia de este hallazgo reside en su utilidad general para todos los químicos porque la distancia de enlace es un parámetro cotidiano presente en cualquiera de las ramas de la química.”

Como un “muelle”

El químico de la UCM asemeja los enlaces entre átomos a un muelle en el que, dependiendo de la molécula o sólido en el que se encuentre este enlace, se podrá comprimir o estirar variando su tamaño y, por tanto, dando lugar a distancias de enlace más pequeñas o más largas.

“Al igual que los muelles, los enlaces se pueden romper cuando los estiramos o comprimimos demasiado. Hasta la fecha, nadie había logrado encontrar una receta sencilla con la que calcular cómo de pequeñas o grandes podían ser estas distancias de enlace antes de romperse”, añade Lobato.

La fuerza de estiramiento o compresión que sufre un enlace debido a su entorno se mide a través de las denominadas curvas de energía potencial. Estudios previos habían demostrado que estas curvas presentan la misma forma para cualquier tipo de enlace. Utilizando la universalidad de las curvas de energía potencial, el grupo de investigadores de la UCM y la UNIOVI han establecido una relación entre la distancia y la fuerza máxima que puede soportar un enlace sin romperse.

Para validar su modelo han analizado más de las 1000 distancias de enlace en moléculas y sólidos entre los que se incluyen enlaces tan importantes como los carbono-carbono o los enlaces de hidrógeno. Los resultados obtenidos en esta investigación abren un nuevo campo de análisis del enlace químico explicando, entre otras cosas, porqué las longitudes de enlace carbono-carbono en los millones de compuestos orgánicos que conocemos en la actualidad no varían más que unas centésimas de nanómetro entre ellos.

Referencia bibliográfica: Álvaro Lobato, Miguel Á. Salvadó, J. Manuel Recio, Mercedes Taravillo, Valentín G. Baonza. “Highs & Lows in bond lengths: Is there any limit?” *Angewandte Chemie*. 2021. DOI: [10.1002/anie.202102967](https://doi.org/10.1002/anie.202102967).