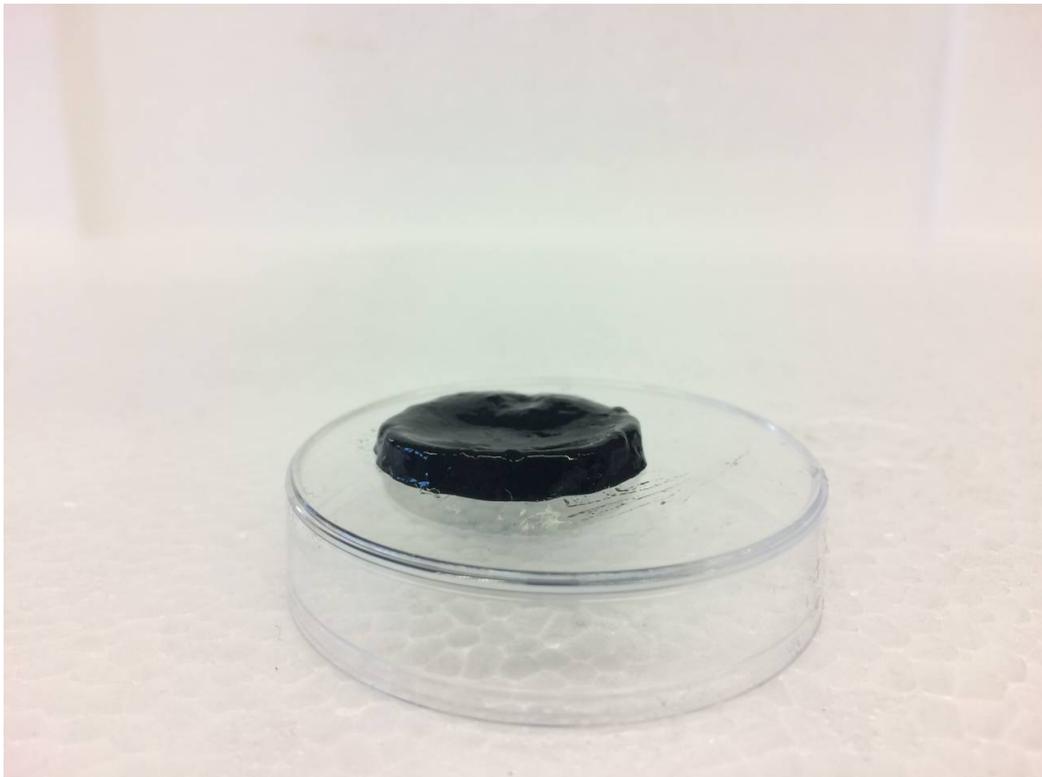


## Hidrogel de grafeno y almidón para electrodos de implantes cerebrales

Ingenieros de la Universidad del País Vasco han desarrollado un nuevo hidrogel con aplicaciones en interfaces neuronales, los componentes encargados de la conexión eléctrica en los implantes que interactúan con el sistema nervioso. Como materia prima han utilizado almidón para construir una estructura retícula tridimensional, y después grafeno y extractos de salvia para dotarlo de propiedades eléctricas y antibacterianas.

SINC

30/11/2018 12:22 CEST



Muestra del hidrogel de grafeno y almidón desarrollado por los investigadores. / Kizkitza Gonzalez / UPV/EHU

Los hidrogeles son redes poliméricas físico-químicas capaces de retener grandes cantidades de líquido en condiciones acuosas, sin perder su estabilidad dimensional. Se utilizan en numerosas aplicaciones, y al incorporarles diferentes componentes, adquieren propiedades específicas, como la conductividad eléctrica.

Esa ha sido la vía seguida por el grupo de investigación Materiales + Tecnología del Departamento de Ingeniería Química y del Medio Ambiente de la Escuela de Ingeniería de Gipuzkoa de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU). Para su hidrogel han elegido un biopolímero que no se había utilizado hasta la fecha para ese tipo de aplicaciones: el almidón.

---

### En la creación del nuevo hidrogel se consideró su uso en interfaces neuronales

“Una de nuestras líneas de investigación se centra en el almidón, y consideramos que tiene propiedades biológicas y físico-químicas apropiadas para crear hidrogeles”, comenta Kizkitza Gonzalez Munduate, miembro del grupo.

En la creación del hidrogel tuvieron en mente su utilización en interfaces neuronales, es decir, los componentes encargados de la conexión eléctrica en los implantes que interactúan con el sistema nervioso. “Los electrodos tradicionales de las interfases neuronales, de platino u oro, por ejemplo, al ser rígidos, requieren de revestimientos poliméricos conductores para acercar su flexibilidad a la de los tejidos neuronales. Actualmente, sin embargo, se demandan dispositivos más pequeños, así como que cuenten con mejores propiedades mecánicas, eléctricas y biológicas”, explica la investigadora.

Los hidrogeles desarrollados “responden muy bien a esas demandas”, aclara Gonzalez. Para dotar al hidrogel de conductividad eléctrica, han recurrido al grafeno, “un material de gran interés. Proporciona unas propiedades eléctricas muy adecuadas al hidrogel, pero también presenta un inconveniente: no se estabiliza muy fácilmente en agua. Para superar ese obstáculo, y hacer al grafeno estable en un medio acuoso, utilizamos extractos de salvia. Estos extractos, además, hacen al hidrogel aún más adecuado, si cabe, para ser utilizado en medicina, ya que también tienen propiedades antimicrobianas y antiinflamatorias”, añade.

### Uso de química click

Otra de las características distintivas de esta investigación ha sido la utilización de la denominada [química click](#) para la elaboración del hidrogel. “Es una estrategia que en los últimos años está acaparando la atención de la comunidad científica, porque a diferencia de otras vías de síntesis, la química click generalmente no utiliza catalizadores en las reacciones; además no se generan subproductos, y son reacciones de gran rendimiento”, detalla la investigadora Gonzalez.

Aunque ha sido diseñado para una aplicación muy específica, la investigadora reconoce que este producto de bioingeniería debe recorrer un largo camino hasta llegar a ser utilizado con pacientes: “Ha sido una investigación de nivel inicial, centrada en la parte de la ingeniería, relacionada con el material. A partir de ahora, se deberían ir superando niveles paulatinamente y diseñando los correspondientes ensayos”.

#### Referencia bibliográfica:

Kizkitza González, Clara García-Astrain, Arantzazu Santamaria-Echart, Lorena Ugarte, Luc Avérous, Arantxa Eceiza, Nagore Gabilondo. "Starch/graphene hydrogels via click chemistry with relevant electrical and antibacterial properties". *Carbohydrate Polymers* (2018) [DOI: 10.1016/j.carbpol.2018.09.007](https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2018.09.007)

Copyright: **Creative Commons**

TAGS

HIDROGEL | ALMIDÓN | ELECTRICIDAD | GRAFENO |

Creative Commons 4.0

You can copy, distribute and transform the contents of SINC. [Read the conditions of our license](#)

