

## ¿Qué hay en mi comida? detectives de los alérgenos

### ¿Qué queríamos saber/qué problema teníamos?

La soja es una planta muy buena para la salud que las industrias alimentarias emplean mucho para fabricar distintos alimentos porque su uso no cuesta mucho dinero. Sin embargo, esto tiene un problema, y es que muchas personas son alérgicas a la soja, es decir, que



cuando comen soja empiezan a sentirse mal y su cuerpo reacciona manifestando diferentes síntomas, como por ejemplo dolor de tripa, estornudos y picores en la piel.

En concreto, estas personas tienen alergia a una proteína que hay en la soja que se llama glicinina. Por tanto, es muy importante saber si un alimento contiene o no glicinina para que estas personas con alergia a ella no enfermen. Para detectarla, los científicos usan una técnica llamada ELISA (“sándwich”) con la que la glicinina queda atrapada entre dos capas de anticuerpos y se pueden llegar a reconocer cantidades muy pequeñas de esta proteína en los alimentos.

Por tanto, lo que vamos a hacer es usar esta técnica ELISA para saber si puede detectar glicinina en diferentes alimentos preparados con soja y en alimentos del supermercado que en su etiqueta dicen tener soja y en los que no lo indican.



Técnica ELISA (“sándwich”)

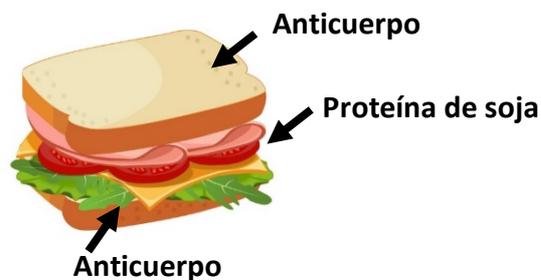
### ¿Cómo lo hemos hecho?

Los materiales que vamos a usar son: equipos y máquinas de laboratorio, semillas de soja cruda, alimentos preparados con soja (salchichas, pan, paté, leche y galletas) y distintos alimentos del supermercado.

Usando estos materiales, los pasos que tenemos que seguir son:

1º) Obtener glicinina: aplicamos diferentes técnicas en el laboratorio a las semillas de soja cruda y extraemos la glicinina.

2º) Preparar la técnica ELISA (“sándwich”): vamos a imaginar que nos estamos preparando un sándwich de jamón. Así, lo primero que vamos a hacer es coger un anticuerpo (nuestra primera rebanada de pan) que hemos extraído de la sangre de un conejo y le añadimos proteína de soja (nuestro jamón) de un alimento para que se quede pegada a él. Después, añadimos otro anticuerpo (nuestra segunda rebanada de pan) que tiene unida una “enzima” (proteína) que se colorea cuando se une a la proteína de soja. Por tanto, cuanto más color observemos más proteína de soja habrá unida al primer anticuerpo (primera rebanada de pan). Si no observamos color significa que no se ha podido detectar esa cantidad de proteína de soja o que no había.



3º) Preparar alimentos:

- Lo primero que hacemos es elaborar salchichas, pan y paté en la fábrica donde trabajamos añadiéndoles la glicinina que hemos preparado.
- Después, a la leche del supermercado le añadimos bebida de soja y nos fijamos en que algunas galletas son con soja y otras sin soja según dice su etiqueta.
- Por último, los alimentos del supermercado los clasificamos en tres grupos distintos: los que en su etiqueta dicen “tener soja”, los que dicen “puede contener soja” y los que no mencionan la soja en la etiqueta.

4º) Comprobar equipos y máquinas: comprobamos que todo funciona correctamente para poder detectar la glicinina en los alimentos que tenemos.

5º) Aplicar técnica ELISA (“sándwich”) en alimentos: ¡a trabajar!



¿Qué hemos obtenido?

En los alimentos preparados con soja (salchichas, pan, paté, leche y galletas), esta técnica ha detectado cantidades muy muy pequeñas de soja, especialmente en las salchichas y el pan. Sin embargo, en el paté no ha detectado nada de soja.



En los alimentos del supermercado en los que la soja no se menciona en la etiqueta esta técnica no detecta nada de soja. Sin embargo, en los alimentos en los que la etiqueta dice “puede contener soja” (9 alimentos), en 2 de ellos sí que ha detectado algo de soja (pan rallado y salchichas Frankfurt). Por último, en los alimentos cuya etiqueta indica que contienen soja (17 alimentos), esta técnica no deja muy clara la presencia de soja en las albóndigas enlatadas, las patatas fritas de bolsa, el paté y los brotes de soja.

| ALIMENTOS DE SUPERMERCADO | Etiqueta     | Detección de glicina  |
|---------------------------|--------------|---|
|                           | “Tiene soja” | <ul style="list-style-type: none"> <li>De los 17 alimentos no queda muy claro en albóndigas enlatadas, las</li> </ul> |

|  |                       |  |
|--|-----------------------|--|
|  |                       | patatas fritas de bolsa, el paté y los brotes de soja.   |
|  | “Puede contener soja” | <ul style="list-style-type: none"> <li>• De los 9 alimentos se detecta en pan rallado y salchichas “Frankfurt”.</li> </ul> |
|  | No menciona la soja   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• No se detecta soja en ninguno de los alimentos</li> </ul>                         |

### Y todo esto, ¿para qué?

Nuestros resultados coinciden con los hallados por los científicos en otros experimentos en diferentes proteínas a las que las personas también tienen alergia.

En nuestro caso, hemos visto que en los alimentos que han sido cocinados a temperaturas muy altas para elaborarlos como el paté, esta técnica no puede detectar la soja. Sin embargo, en otros como la leche o las galletas en los que también se usan altas temperaturas para fabricarlos sí que se detecta la soja. Esto nos muestra que la temperatura a la que se cocinan los alimentos influye en que podamos saber si tienen soja o no.



Además, con este experimento hemos podido observar que la técnica ELISA (“sandwich”) es muy efectiva para detectar la soja en los alimentos. Con ella hemos podido detectar cantidades muy pequeñas de glicinina en pan, salchichas, leche y galletas y, también, la soja presente tanto en alimentos cuya etiqueta dice tener soja como en los que no. Sin embargo, en los alimentos que han sido cocinados durante mucho tiempo ha sido más difícil de detectar la glicinina, como en el paté donde no ha reconocido la soja presente.

En conclusión, aunque con esta técnica podemos detectar la glicinina que se usa para elaborar muchos alimentos, es necesario mejorarla para que funcione mejor y sobre todo en los alimentos cocinados a altas temperaturas, ya que si no se detecta bien las personas que son alérgicas a ella pueden ponerse malitas.

Artículo

original:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0956713518302718>

