

## CUAJO, EL INGREDIENTE SECRETO PARA SUS QUESOS

Por: **Otto Feria.**

Ingeniero Químico.

Asesor Técnico CIMPA S.A.S.

El cuajo es una proteasa (enzima que rompe las moléculas de las proteínas). Al adicionar cuajo a la leche, este rompe las moléculas de kappa caseína (caseína  $\kappa$ ) en unos enlaces específicos, lo que da lugar a la formación de la cuajada. A este tipo de reacción, se le denomina coagulación enzimática.

### TIPOS DE CUAJO

**Cuajo Natural:** Es el extraído mediante lixiviación, utilizando una solución saturada de cloruro de sodio sobre la mucosa del abomaso, que es el último compartimento del sistema estomacal de rumiantes en periodo de lactancia. Bajo estas condiciones, la proteasa obtenida, se conoce con el nombre de Quimosina, también denominada Rennina.

**Cuajo microbiano:** Se obtiene una proteasa a partir de microorganismos como *Mucor meihei*, *Mucor pusillus*, que también fragmenta la caseína  $\kappa$ , al igual que la quimosina, pero puede ser activo en otros puntos de esta proteína, donde la quimosina no es activa.

**Cuajo vegetal:** De las flores de *Cynara cardunculus*, se obtiene una proteasa con capacidad de coagular la leche. De la misma manera, del látex de la Higuera se obtiene una proteasa similar. Pueden aportar a la leche un poco de acidez y ligeros sabores amargos.

**Quimosina producida por fermentación (FPC):** Es producida por microorganismos genéticamente modificados, a los que se les incorpora un gen para que puedan producir quimosina bovina, con la misma secuencia de aminoácidos que la quimosina natural. Los microorganismos involucrados en su obtención son: *Aspergillus niger*, *Kluyveromices lactis*, *Escherichia coli*.

### **MECANISMO DE LA COAGULACION ENZIMATICA**

El cuajo rompe la molécula de caseína  $\kappa$ , específicamente en el enlace 105 – 106, que se encuentra entre los aminoácidos Fenilalanina – Metionina. Es una reacción muy rápida y depende específicamente de la concentración del cuajo, temperatura y pH. Posteriormente a esta reacción, se produce la floculación o unión de las caseínas fraccionadas por la acción del cuajo. La floculación es altamente dependiente de la temperatura. A 20°C no se produce, así el cuajo haya roto la caseína. La floculación empieza a manifestarse cuando se ha producido aproximadamente la ruptura del 70% de la caseína  $\kappa$ .

### **TIEMPO DE COAGULACION**

Se puede considerar como el tiempo requerido para que se forme un gel con textura adecuada, medido desde la adición del cuajo. Este tiempo tiene una importancia muy alta en la elaboración de quesos y puede llegar a ser muy variable entre fabricaciones, condicionado principalmente por el contenido de caseína en la leche. A mayor cantidad de caseína, más rápida es la coagulación. El factor que más influye en el tiempo de coagulación es el contenido de calcio soluble, cuando su concentración es baja, la floculación es lenta. Se puede disminuir el tiempo de coagulación, adicionando cloruro de calcio.