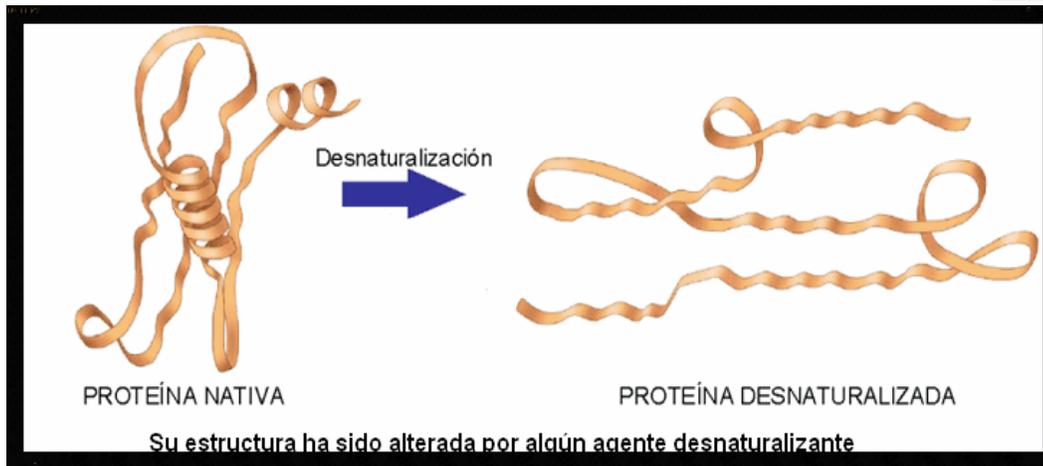
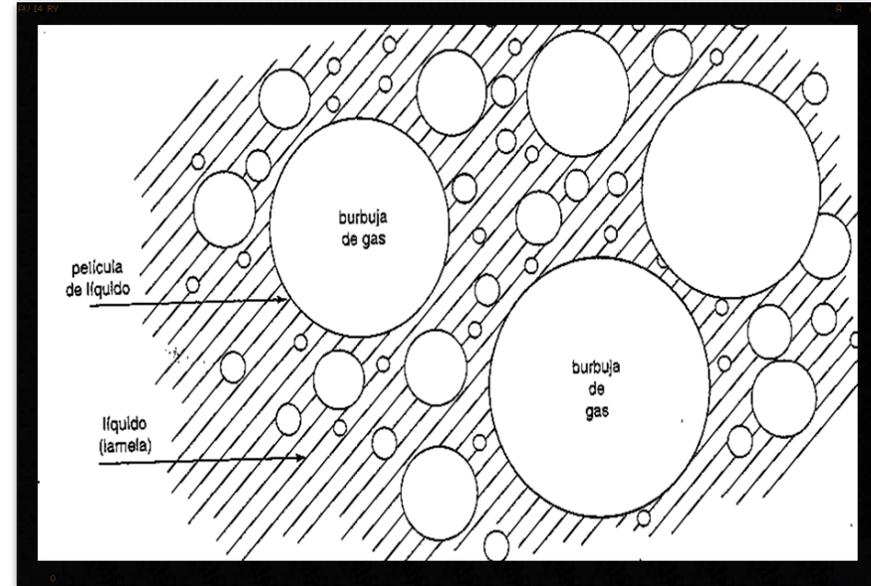


2. Espumas proteicas – Huevo

Formación de espumas

- La espuma de la clara de huevo es una suspensión coloidal formada por burbujas de aire rodeadas por albumen sujeto a algún tipo de desnaturalización y las interfaces líquido-aire



- Al batir la clara de huevo algunas de las proteínas componentes se desnaturalizan y actúan como surfactante permitiendo la obtención de una espuma.

Cuando se somete la clara a procedimientos mecánicos (batido), se le incorpora el aire y además se desnaturaliza las proteínas.



- El tiempo requerido para la formación de la espuma, el volumen y la estabilidad de esta se ven afectadas por muchos factores, incluyendo el método de batido, el tiempo, la temperatura, las características de la clara de huevo, el pH y la presencia de otras sustancias como agua, lípidos, cloruro de sodio, sacarosa y yema de huevo.



Casos de estudio

Parte I (Estudiantes)

Cambios en la estabilidad de la espuma a partir de clara de huevo por acción de distintos factores

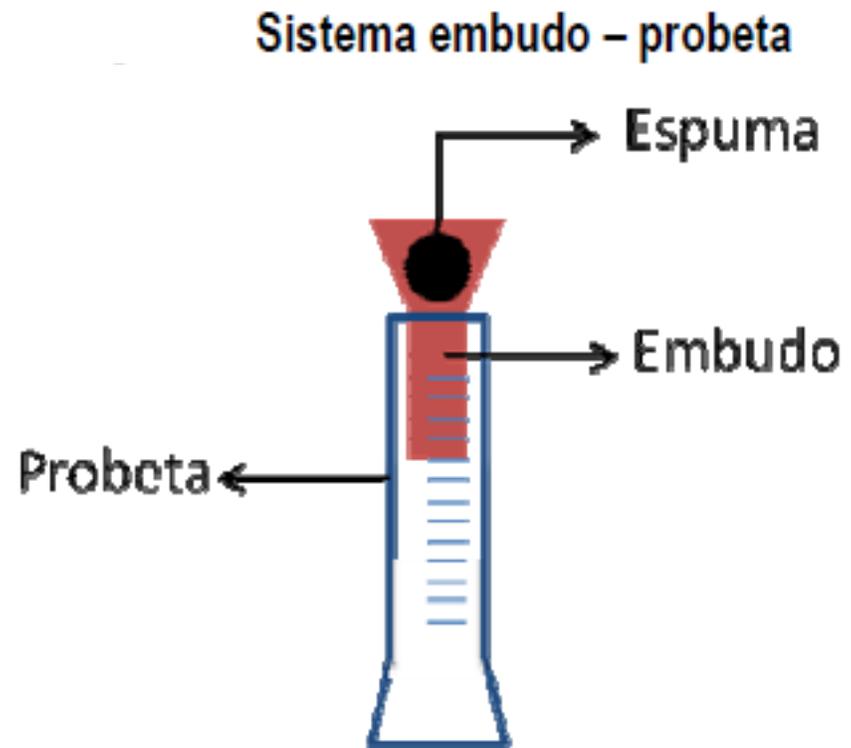
a. Tiempo de batido necesario para producir una espuma de clara de huevo más estable.

1. Pesar 4 muestras de clara de huevo de 25 g en un recipiente para cada uno.
2. Batir las 4 muestras de acuerdo a la siguiente tabla

| Muestra | Procedimiento |
|---------|--|
| 1 | Batir durante 3 minutos a la máxima velocidad, trasladar al embudo para realizar la prueba de goteo |
| 2 | Batir durante 6 minutos a la máxima velocidad, trasladar al embudo para realizar la prueba de goteo |
| 3 | Batir durante 9 minutos a la máxima velocidad, trasladar al embudo para realizar la prueba de goteo |
| 4 | Batir durante 12 minutos a la máxima velocidad, trasladar al embudo para realizar la prueba de goteo |

Prueba de goteo

t = 15 minutos



1. ¿Cuál es el aspecto de la espuma obtenida en cada ensayo? (blando, rígido, se deshace)

2. ¿Cuál es el volumen obtenido al cabo de 15 minutos de cada una de las muestras?

3. Elabore un gráfico donde represente el volumen de goteo en ml (Y) en función del tiempo de batido en minutos (X).

Determine dentro de las 4 muestras cuál es el tiempo preciso para obtener una espuma más estable.

Efecto de la adición de diferentes sustancias sobre la estabilidad de la espuma de clara de huevo:

- Pesar 3 muestras de clara de huevo, cada una de 25 g.
- Bata cada muestra durante la cantidad de tiempo determinada en el experimento anterior para conseguir una espuma estable.

| | |
|-----------|---|
| Muestra 1 | Adicionar 5 g de Sal antes del batido. |
| Muestra 2 | Adicionar 12,5 g de sacarosa antes del batido |
| Muestra 3 | Adicionar 6,25 g de sacarosa antes del batido |

- **Después de batir cada muestra durante tiempos iguales, colocarla en el sistema de goteo, anotar después de 15 minutos el volumen de goteo y determinar la estabilidad de la espuma teniendo en cuenta una buena textura (suave - firme).**

HOJA DE RESULTADOS

- a. Tabla de resultados de la prueba de goteo. Tiempo de batido necesario para producir una espuma de clara de huevo más estable.

| Muestra No. | Sustancia añadida | Tiempo de batido (min.) | Textura espuma | Prueba de goteo (Vol./15 min) |
|-------------|-------------------|-------------------------|----------------|-------------------------------|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |

Gráfico. Volumen de goteo en mL (Y) en función del tiempo de batido en minutos (X). Presentarlo en una hoja adicional.

4. ¿CUAL FUE LA ESPUMA MÁS ESTABLE?

¿POR QUÉ?:

Parte II. CAMBIOS EN LA TEMPERATURA DE COAGULACIÓN DE LAS PROTEÍNAS DEL HUEVO POR ACCIÓN DE DISTINTOS FACTORES



c. Efecto del calor en la coagulación de las proteínas del huevo



d. Factor de dilución



e. Efecto de la adición de sacarosa.

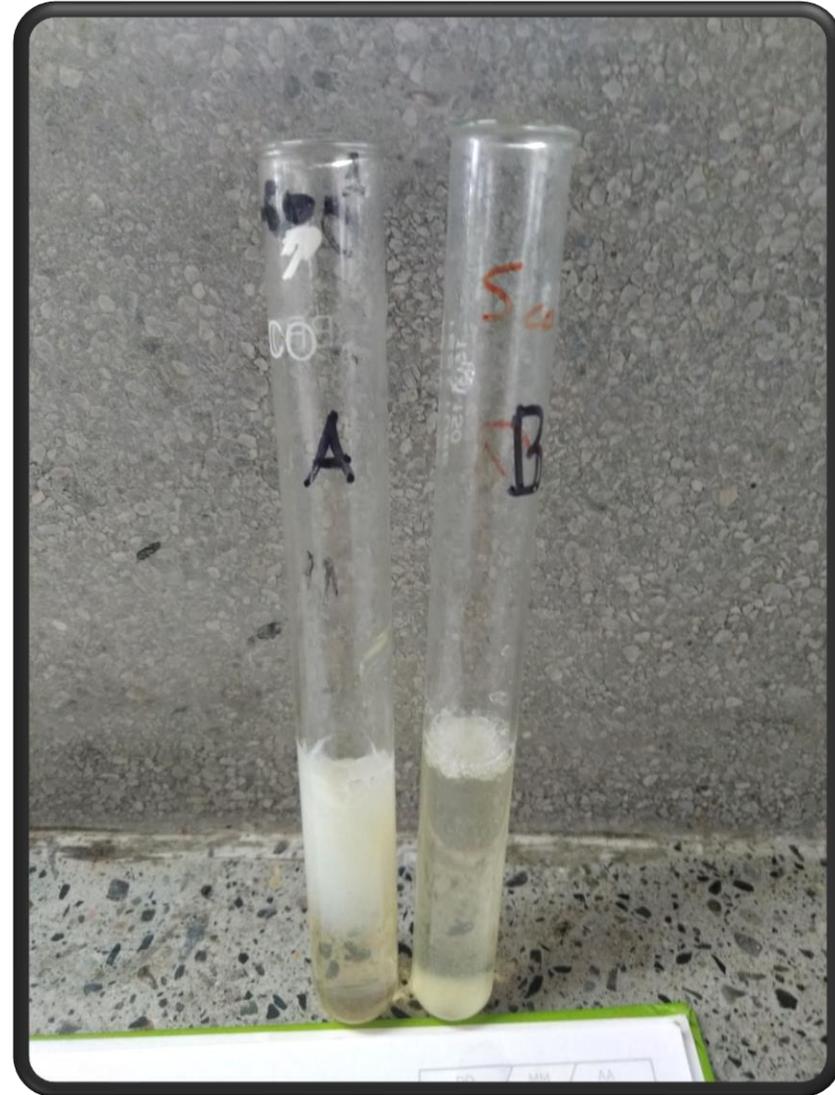
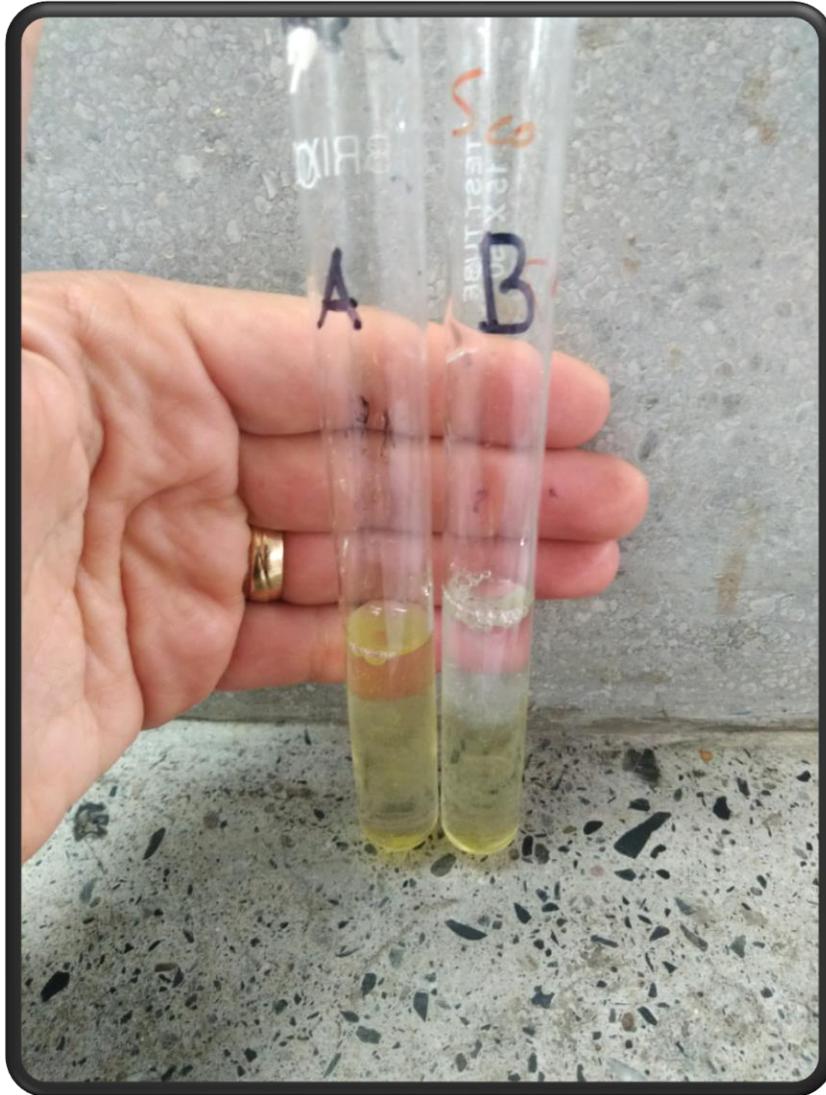


TABLA DE RESULTADOS

| MUESTRA | Tº COAGULACIÓN (efecto calor) | Tº COAGULACIÓN (efecto dilución) | Tº COAGULACIÓN (efecto sacarosa) |
|---------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Tubo A | 61 °C | 48 °C | 59 °C |
| Tubo B | 65 °C | 45 °C | 47 °C |

f. Factor pH.



TABLA DE RESULTADOS

| MUESTRA | pH | Tº COAGULACIÓN |
|---------|------|----------------|
| Tubo A | 6,2 | 67 °C |
| Tubo B | 3,55 | 45 °C |
| Tubo C | 7,92 | 44 °C |

5. ANALICE LOS RESULTADOS ENTREGADOS EN LAS TABLAS Y CONCLUYA FRENTE A LOS FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PROCESO DE COAGULACIÓN DE LAS PROTEINAS DEL HUEVO.