

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 968 341**

51 Int. Cl.:

**A23C 21/02** (2006.01)

**A23C 21/06** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.01.2021** **PCT/EP2021/052051**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.08.2021** **WO21152057**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.01.2021** **E 21702640 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.12.2023** **EP 4096420**

54 Título: **Producto de tipo queso, uso del mismo y método para preparar el mismo**

30 Prioridad:

**29.01.2020 EP 20154218**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la  
traducción de la patente:

**09.05.2024**

73 Titular/es:

**ARLA FOODS AMBA (100.0%)**

**Sønderhøj 14  
8260 Viby J, DK**

72 Inventor/es:

**JOHANSEN, BO, HEDEGAARD;  
ANDERSEN, CLAUS BUKBJERG y  
THOMSEN, KAROLINE BORG**

74 Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

ES 2 968 341 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Producto de tipo queso, uso del mismo y método para preparar el mismo

### 5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un método para preparar un producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura, al producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura y al uso del producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura.

10

### Antecedentes

En los últimos años, ha surgido una tendencia creciente hacia comer menos carne y hacia el vegetarianismo, especialmente entre las personas jóvenes, quienes, debido a su conciencia cada vez mayor sobre la salud, el medio ambiente y/o la compasión por los animales, desean comer menos carne.

15

El queso de tipo halloumi es muy popular, ya que puede cocinarse a la parrilla o freírse sin fundirse y, por tanto, constituye una buena alternativa a la carne, por ejemplo usando halloumi a la parrilla en hamburguesas en lugar de carne.

20

Halloumi es un queso en salmuera, fresco, semiduro. Tradicionalmente, halloumi se prepara mediante un procedimiento de elaboración de queso convencional, en el que se pasteuriza leche de partida, se coagula con un cuajo para formar un requesón (coágulo) y se corta el requesón para dar bloques, se libera suero de leche y se drena, se pliegan los bloques y se calientan en suero de leche caliente (94-96 grados C) durante aproximadamente 1 hora. Después se drena el suero de leche caliente a partir de los bloques de queso plegados que después se enfrían y se les añade sal o se tratan con salmuera. El queso halloumi puede freírse y cocinarse a la parrilla.

25

La solicitud de patente francesa FR2556565 describe la producción de queso halloumi a partir de leche que se somete a ultrafiltración para obtener un contenido superior en proteína y en materia seca en la leche. Después se procesa la leche en materia convencional (tal como se describió anteriormente) para dar queso halloumi.

30

El documento US2018055064 da a conocer un método para producir queso mientras se protege el producto frente a pérdidas excesivas de humedad, manteniendo su forma tras operaciones de calentamiento tales como freír o cocinar a la parrilla, y liberación de aceite excesiva.

35

La producción de quesos de tipo halloumi es normalmente exigente ya que incluye muchas etapas de producción y el método de producción implica restricciones sobre los productos producidos.

40

### Sumario de la invención

La invención se refiere a un método para preparar un producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura, método que comprende las etapas de:

45

a) proporcionar una composición líquida que tiene un contenido en materia seca de al menos el 34 % p/p, un contenido en proteína de al menos el 12 % p/p, un contenido de caseína micelar de al menos el 8 % p/p, y en el que la composición líquida tiene un pH en el intervalo de 4,8-7,0 y una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína micelar de 12:88 a 0:100,

50

b) someter la composición líquida a una etapa de coagulación añadiendo una enzima de coagulación de la leche y dejando que se coagule la composición líquida para obtener una composición coagulada,

c) opcionalmente, cortar la composición coagulada,

55

d) someter la composición coagulada de la etapa b) o c) a calentamiento para obtener una temperatura de núcleo de la composición coagulada de al menos 70 grados C, y

e) enfriar la composición coagulada tratada por calor,

60

en el que el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura es la composición coagulada obtenida en la etapa d) o e).

La invención se refiere además a un producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura que puede obtenerse mediante el método de la invención.

65

Además, la invención se refiere a un producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura que tiene

un contenido en materia seca de al menos el 34 % p/p, un contenido en proteína de al menos el 12 % p/p, un contenido de caseína de al menos el 8 % p/p, un pH en el intervalo de 4,8-7,0 y una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína de 12:88 a 0:100.

- 5 Adicionalmente, la invención se refiere al uso del producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura en un producto alimenticio.

#### Breve descripción de las figuras

- 10 La figura 1 muestra la composición coagulada cortada en bloques.
- La figura 2 muestra el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura después de freírse en la tostadora.
- 15 La figura 3 muestra una rebanada de un producto de tipo queso estable frente a la freidura recubierto y frito servido como sustituto de carne en una hamburguesa.
- La figura 4 muestra el producto de tipo queso estable frente al cocinado como un queso solo que se ha frito en sartén en aceite de colza.
- 20 La figura 5 muestra un producto de tipo queso estable frente al cocinado solo, que se ha frito en una sartén de tipo parrilla en aceite de colza y servido en una hamburguesa sin carne.
- La figura 6 muestra un producto de tipo queso estable frente al cocinado solo con marinado de barbacoa y frito en sartén en aceite de colza.
- 25 La figura 7 muestra un producto sin carne rallado, que se ha frito en sartén con mezcla de especias para tacos de Santa María y pequeños trozos de cebollas picadas.
- 30 La figura 8 muestra un producto sin carne rallado usado para tacos. El producto sin carne se fríe en sartén con cebollas y mezcla de especias para tacos y se sirve sobre tortilla con verduras y cilantro fresco.
- La figura 9 muestra un producto sin carne usado como producto semiacabado.
- 35 La figura 10 muestra un producto sin carne formado como una "chuleta" danesa.
- La figura 11 muestra un producto sin carne formado para dar albóndigas pequeñas con un diámetro de 2-3 cm.

#### Descripción detallada

- 40 La invención se refiere a un método para elaborar un producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura. Los inventores han encontrado que, aumentando (con respecto a la leche natural) el contenido de caseína micelar y materia seca de la composición líquida, y controlando además la razón entre suero de leche y caseína micelar, es posible obtener un producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura que
- 45 tiene una alta textura y sensación en la boca y un sabor cremoso, a leche y aromático, es decir las mismas propiedades que las proporcionadas por queso halloumi. En una realización de la invención, el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura preparado mediante el método de la invención es más blando que halloumi preparado mediante el procedimiento de halloumi convencional.
- 50 La invención se refiere a un método para preparar un producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura, método que comprende las etapas de:
- a) proporcionar una composición líquida que tiene un contenido en materia seca de al menos el 34 % p/p, un contenido en proteína de al menos el 12 % p/p, un contenido de caseína micelar de al menos el 8 % p/p, y en el
- 55 que la composición líquida tiene un pH en el intervalo de 4,8-7,0 y una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína micelar de 12:88 a 0:100,
- b) someter la composición líquida a una etapa de coagulación añadiendo una enzima de coagulación de la leche y dejando que se coagule la composición líquida para obtener una composición coagulada,
- 60 c) opcionalmente, cortar la composición coagulada,
- d) someter la composición coagulada de la etapa b) o c) a calentamiento para obtener una temperatura de núcleo de la composición coagulada de al menos 70 grados C, y
- 65 e) enfriar la composición coagulada tratada por calor,

en el que el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura es la composición coagulada obtenida en la etapa d) o e).

- 5 El método según la invención es una configuración sencilla y flexible, más sencilla que los métodos convencionales para producir quesos de tipo halloumi, ya que no se necesita cortar la composición coagulada (el requesón) para dar bloques o granos y posteriormente plegarse o prensarse. Una ventaja adicional es que, durante la producción del producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura, no se libera sustancialmente nada de suero de leche ni necesita separarse de la composición coagulada, aunque se corte la
- 10 composición coagulada para dar bloques o granos, no se libera sustancialmente nada de suero de leche del coágulo. Esto tiene la ventaja de que la composición líquida puede coagularse (etapa b), opcionalmente cortarse (etapa c) y posteriormente calentarse (etapa d) sustancialmente sin liberación y drenaje de suero de leche. El método de la invención también tiene un impacto sobre el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura producido mediante el método, ya que el método permite llenar la composición líquida proporcionada en la etapa a) directamente en un envase de venta, coagular la composición líquida en el envase de venta de modo que se forma una composición coagulada en el envase de venta. Después puede tratarse la composición coagulada por calor directamente en el envase de venta. Una ventaja adicional es que, dado que no se libera nada de suero de leche, el método proporciona un rendimiento del 100 %.
- 20 En el contexto de la presente invención, el término "producto de tipo queso" se refiere a un producto de queso, a un sustituto de queso o a un análogo de queso. Un sustituto de queso es un producto de queso, en el que la proteína se sustituye parcialmente por almidón, y, opcionalmente, puede sustituirse la grasa de leche total o parcialmente por grasa vegetal. Un análogo de queso es un producto de queso, en el que se sustituye la grasa de leche total o parcialmente por grasa vegetal.
- 25 En el contexto de la presente invención, el término "estable frente a la freidura" significa que el producto frito durante y después de la freidura mantiene sustancialmente su forma original, no se funde y no muestra ningún cambio de viscosidad.
- 30 En el contexto de la presente invención, el término "estable frente al cocinado y/o a la freidura" significa que el producto cocinado durante y después del cocinado mantiene sustancialmente su forma original, no se funde y no muestra ningún cambio de viscosidad.
- 35 El contenido en materia seca de la composición líquida se aumenta en comparación con leche de queso convencional, que normalmente tiene un contenido en materia seca en el intervalo del 10-15 % p/p. La composición líquida proporcionada en la etapa a) puede tener un contenido en materia seca en el intervalo del 34-52 % p/p. En una realización de la invención, la composición líquida tiene un contenido en materia seca en el intervalo del 38-50 % p/p, tal como en el intervalo del 40-50 % p/p o en el intervalo del 42-50 % p/p.
- 40 La leche tiene normalmente un contenido en proteína del 3-4 % p/p. El contenido en proteína de la composición líquida proporcionada en la etapa a) puede estar en el intervalo del 12-30 % p/p. En una realización de la invención, el contenido en proteína está en el intervalo del 12-25 % p/p, en el intervalo del 15-22 % p/p o en el intervalo del 17-20 % p/p.
- 45 La cantidad de caseína micelar es importante y la composición líquida proporcionada en la etapa a) debe tener un contenido de caseína micelar de al menos el 8 % p/p. El contenido de caseína micelar puede estar en el intervalo del 8-30 % p/p, tal como en el intervalo del 10-30 % p/p, en el intervalo del 13-22 % p/p o en el intervalo del 15-20 % p/p. El contenido de caseína micelar contribuye a la cantidad total de proteína en la composición líquida.
- 50 En el contexto de la presente invención, el término "caseína micelar" y "micelas de caseína" se refiere a caseína en forma de estructuras de tipo micela que comprende las diferentes especies de caseína así como minerales tales como calcio y fosfato. El término "caseína micelar nativa" se refiere a las micelas de caseína encontradas en, y aisladas a partir de, leche natural, por ejemplo mediante ultracentrifugación o microfiltración, normalmente
- 55 usando una membrana de microfiltración que tiene un tamaño de poro que retiene micelas de caseína pero permite el paso de proteínas de suero de leche. Se prefieren membranas de microfiltración que tienen un tamaño de poro de 0,05-0,3 micrómetros. La cantidad de caseína micelar se determina normalmente mediante separación de las micelas de caseína mediante ultracentrifugación, preferiblemente mediante equilibrio inicial a 30 grados C durante 1 hora y centrifugación a 100.000 g durante 1 hora a la misma temperatura, y posterior
- 60 cuantificación de la cantidad de caseínas separadas mediante HPLC, preferiblemente tal como se expone en Bobe *et al.* (Separation and Quantification of Bovine Milk Proteins by Reversed-Phase High-Performance Liquid Chromatography; Bobe *et al.*; J. Agric. Food Chem. 1998, 46, 458-463).
- 65 Los inventores han encontrado que, controlando la razón entre proteína de suero de leche y caseína micelar en la composición líquida usada para preparar el producto de tipo queso, es posible obtener un producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura que tiene las propiedades deseadas.

La cantidad de caseína micelar en la composición líquida proporcionada en la etapa a) puede tener una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína micelar de 12:88 a 0:100, tal como una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína micelar de 11:89 a 0:100, de 10:90 a 0:100, de 9:91 a 0:100, de 8:92 a 0:100, de 7:93 a 0:100, de 6:94 a 0:100, de 5:95 a 0:100, de 4:96 a 0:100, de 3:97 a 0:100, de 2:98 a 0:100, o una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína micelar de 1:99 a 0:100. En una realización de la invención, la razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína micelar es de 12:88 a 0:100, de 12:88 a 1:99, de 12:88 a 2:98, de 12:88 a 3:97, de 12:88 a 4:96, o una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína micelar es de 12:88 a 5:95.

En una realización de la invención, la invención se refiere a un método para preparar un producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura, método que comprende las etapas de:

a) proporcionar una composición líquida que tiene un contenido en materia seca en el intervalo del 34-52 % p/p, un contenido en proteína en el intervalo del 12-30 % p/p, un contenido de caseína micelar en el intervalo del 8-25 % p/p, y en el que la composición líquida tiene un pH en el intervalo de 4,8-7,0 y una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína micelar de 12:88 a 0:100,

b) someter la composición líquida a una etapa de coagulación añadiendo una enzima de coagulación de la leche y dejando que se coagule la composición líquida para obtener una composición coagulada,

c) opcionalmente, cortar la composición coagulada,

d) someter la composición coagulada de la etapa b) o c) a calentamiento para obtener una temperatura de núcleo de la composición coagulada de al menos 70 grados C, y

e) enfriar la composición coagulada tratada por calor,

en el que el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura es la composición coagulada obtenida en la etapa d) o e).

En una realización preferida de la invención, la invención se refiere a un método para preparar un producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura, método que comprende las etapas de:

a) proporcionar una composición líquida que tiene un contenido en materia seca en el intervalo del 34-50 % p/p, un contenido en proteína en el intervalo del 12-25 % p/p, un contenido de caseína micelar en el intervalo del 10-25 % p/p, y en el que la composición líquida tiene un pH en el intervalo de 4,8-7,0 y una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína micelar de 10:90 a 0:100,

b) someter la composición líquida a una etapa de coagulación añadiendo una enzima de coagulación de la leche y dejando que se coagule la composición líquida para obtener una composición coagulada,

c) opcionalmente, cortar la composición coagulada,

d) someter la composición coagulada de la etapa b) o c) a calentamiento para obtener una temperatura de núcleo de la composición coagulada de al menos 70 grados C, y

e) enfriar la composición coagulada tratada por calor,

en el que el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura es la composición coagulada obtenida en la etapa d) o e).

En una realización más preferida de la invención, la invención se refiere a un método para preparar un producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura, método que comprende las etapas de:

a) proporcionar una composición líquida que tiene un contenido en materia seca en el intervalo del 40-50 % p/p, un contenido en proteína en el intervalo del 15-22 % p/p, un contenido de caseína micelar en el intervalo del 13-22 % p/p, y en el que la composición líquida tiene un pH en el intervalo de 4,8-7,0 y una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína micelar de 8:92 a 0:100,

b) someter la composición líquida a una etapa de coagulación añadiendo una enzima de coagulación de la leche y dejando que se coagule la composición líquida para obtener una composición coagulada,

c) opcionalmente, cortar la composición coagulada,

d) someter la composición coagulada de la etapa b) o c) a calentamiento para obtener una temperatura de

núcleo de la composición coagulada de al menos 70 grados C, y

e) enfriar la composición coagulada tratada por calor,

- 5 en el que el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura es la composición coagulada obtenida en la etapa d) o e).

En una realización más preferida de la invención, la invención se refiere a un método para preparar un producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura, método que comprende las etapas de:

10

a) proporcionar una composición líquida que tiene un contenido en materia seca en el intervalo del 42-50 % p/p, un contenido en proteína en el intervalo del 17-20 % p/p, un contenido de caseína micelar en el intervalo del 15-20 % p/p, y en el que la composición líquida tiene un pH en el intervalo de 4,8-7,0 y una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína micelar de 6:94 a 0:100,

15

b) someter la composición líquida a una etapa de coagulación añadiendo una enzima de coagulación de la leche y dejando que se coagule la composición líquida para obtener una composición coagulada,

20

c) opcionalmente, cortar la composición coagulada,

20

d) someter la composición coagulada de la etapa b) o c) a calentamiento para obtener una temperatura de núcleo de la composición coagulada de al menos 70 grados C, y

25

e) enfriar la composición coagulada tratada por calor,

25

en el que el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura es la composición coagulada obtenida en la etapa d) o e).

30

Con el fin de proporcionar la composición líquida de la etapa a), puede resultar ventajoso proporcionar la composición líquida a partir de una fuente de caseína micelar que tiene un contenido aumentado de caseína micelar en comparación con leche natural. Mediante el término "leche natural" se entiende leche cuya composición no se ha modificado tras el ordeño. En una realización preferida, la composición líquida se prepara a partir de un aislado de caseína micelar, por ejemplo mezclando un aislado de caseína micelar con agua. En una realización incluso más preferida, la composición líquida se prepara a partir de un aislado de caseína micelar y leche en polvo, por ejemplo leche desnatada en polvo.

35

40

En el contexto de la presente invención, el término "aislado de caseína micelar" se refiere a caseína en forma de estructuras de tipo micela que comprende las diferentes especies de caseína así como minerales tales como calcio y fosfato, que se aísla a partir de leche, por ejemplo mediante ultracentrifugación o microfiltración, normalmente usando una membrana de microfiltración que tiene un tamaño de poro que retiene micelas de caseína pero permite el paso de proteína de suero de leche.

40

45

Una ventaja es que el método de la invención permite la adición de proteína de origen animal y/o vegetal además de la caseína micelar comprendida en la composición líquida. La caseína micelar puede derivarse de leche, lo que significa que la composición líquida comprenderá proteína animal en forma de caseína micelar. Sin embargo, la composición líquida puede comprender proteína animal además de la caseína micelar, por ejemplo otras proteínas de la leche distintas de caseína micelar. La proteína de la leche puede obtenerse a partir de leche adecuada para consumo humano, tal como leche de vaca, oveja, cabra, camello, yegua o cualquier otro animal que produce leche adecuada para consumo humano. Preferiblemente, la proteína de la leche se obtiene a partir de leche de vaca.

50

55

La composición líquida de la etapa a) puede proporcionarse procesando previamente leche tal como se desea para obtener la cantidad de materia seca, caseína micelar, proteína, grasa y/o lactosa o puede proporcionarse mezclando ingredientes, es decir ingredientes secos con un líquido y obtener de ese modo la composición líquida de la etapa a). La composición líquida puede prepararse mezclando uno o más ingredientes seleccionados del grupo de agua, suero de leche, leche, leche reconstituida, leche con toda la grasa (entera), crema, leche de bajo contenido en grasa, leche desnatada, suero de manteca, calostro, leche de bajo contenido en lactosa, leche sin lactosa, leche sin proteína de suero de leche, leche ultrafiltrada, leche microfiltrada, leche en polvo reconstituida (recombinada), suero de leche en polvo, concentrado de proteína de suero de leche (WPC), aislado de proteína de suero de leche (WPI), concentrado de proteína de suero (SPC). El ingrediente puede obtenerse a partir de leche adecuada para consumo humano, tal como leche de vaca, oveja, cabra, camello, yegua o una combinación de las mismas. Preferiblemente, el ingrediente se prepara a partir de leche de vaca, oveja o cabra o una combinación de leche de vaca, oveja y cabra.

60

65

En una realización, la composición líquida comprende una proteína vegetal en combinación con la caseína micelar y/o proteína de la leche adicional comprendida en la composición líquida de la etapa a). Puede usarse

cualquier proteína vegetal, que puede consumirse por un ser humano, para proporcionar la composición líquida. Las proteínas vegetales adecuadas para preparar el producto de tipo queso de la invención son proteínas derivadas del grupo seleccionado de judías, legumbres, hojas verdes, verduras, proteínas de soja, proteínas de legumbres, lentejas, setas, bacterias, hongos y una combinación de los mismos. En una realización preferida, la proteína vegetal se selecciona de proteína de soja, proteína de guisantes y proteína de lentejas.

En algunas realizaciones, la composición líquida proporcionada en la etapa a) tiene un contenido en grasa en el intervalo del 5-30 % p/p, tal como en el intervalo del 10-30 % p/p, en el intervalo del 15-25 % p/p o en el intervalo del 17-22 % p/p.

En una realización, la composición líquida proporcionada en la etapa a) comprende una grasa seleccionada de grasa animal y/o grasa vegetal. La composición líquida puede comprender una o más grasas animales, se prefiere grasa de leche. La grasa de leche puede derivarse de crema, crema acidificada, crema en polvo, leche entera en polvo, grasa de leche anhidra y/o manteca.

La composición líquida puede comprender además una o más grasas vegetales. La grasa vegetal puede seleccionarse del grupo que consiste en grasa de palma, grasa de palmiste, aceite de avena, grasa de coco, aceite de maíz, aceite de sésamo, aceite de soja, aceite de semilla de soja, aceite de linaza, aceite de semilla de uva, aceite de colza, aceite de oliva, aceite de cacahuete, aceite de girasol, aceite de cártamo y una combinación de los mismos. En una realización de la invención, la composición líquida comprende únicamente grasa vegetal.

En una realización de la invención, la composición líquida puede comprender una combinación de una o más grasas animales y una o más grasas vegetales. En una realización preferida, la composición líquida comprende una combinación de grasa de leche y grasa vegetal seleccionada del grupo de grasa de palma, grasa de palmiste y grasa de coco.

En una realización de la invención, la invención se refiere a un método para preparar un producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura, método que comprende las etapas de:

a) proporcionar una composición líquida que tiene un contenido en materia seca en el intervalo del 34-52 % p/p, un contenido en proteína en el intervalo del 12-30 % p/p, un contenido de caseína micelar en el intervalo del 8-25 % p/p, un contenido en grasa en el intervalo del 5-30 % p/p, y en el que la composición líquida tiene un pH en el intervalo de 4,8-7,0 y una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína micelar de 12:88 a 0:100,

b) someter la composición líquida a una etapa de coagulación añadiendo una enzima de coagulación de la leche y dejando que se coagule la composición líquida para obtener una composición coagulada,

c) opcionalmente, cortar la composición coagulada,

d) someter la composición coagulada de la etapa b) o c) a calentamiento para obtener una temperatura de núcleo de la composición coagulada de al menos 70 grados C, y

e) enfriar la composición coagulada tratada por calor,

en el que el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura es la composición coagulada obtenida en la etapa d) o e).

En una realización preferida de la invención, la invención se refiere a un método para preparar un producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura, método que comprende las etapas de:

a) proporcionar una composición líquida que tiene un contenido en materia seca en el intervalo del 34-50 % p/p, un contenido en proteína en el intervalo del 12-25 % p/p, un contenido de caseína micelar en el intervalo del 10-25 % p/p, un contenido en grasa en el intervalo del 5-30 % p/p, y en el que la composición líquida tiene un pH en el intervalo de 4,8-7,0 y una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína micelar de 10:90 a 0:100,

b) someter la composición líquida a una etapa de coagulación añadiendo una enzima de coagulación de la leche y dejando que se coagule la composición líquida para obtener una composición coagulada,

c) opcionalmente, cortar la composición coagulada,

d) someter la composición coagulada de la etapa b) o c) a calentamiento para obtener una temperatura de núcleo de la composición coagulada de al menos 70 grados C, y

e) enfriar la composición coagulada tratada por calor,

en el que el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura es la composición coagulada obtenida en la etapa d) o e).

- 5 En una realización más preferida de la invención, la invención se refiere a un método para preparar un producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura, método que comprende las etapas de:

10 a) proporcionar una composición líquida que tiene un contenido en materia seca en el intervalo del 40-50 % p/p, un contenido en proteína en el intervalo del 15-22 % p/p, un contenido de caseína micelar en el intervalo del 13-22 % p/p, un contenido en grasa en el intervalo del 5-30 % p/p, y en el que la composición líquida tiene un pH en el intervalo de 4,8-7,0 y una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína micelar de 8:92 a 0:100,

15 b) someter la composición líquida a una etapa de coagulación añadiendo una enzima de coagulación de la leche y dejando que se coagule la composición líquida para obtener una composición coagulada,

c) opcionalmente, cortar la composición coagulada,

20 d) someter la composición coagulada de la etapa b) o c) a calentamiento para obtener una temperatura de núcleo de la composición coagulada de al menos 70 grados C, y

e) enfriar la composición coagulada tratada por calor,

25 en el que el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura es la composición coagulada obtenida en la etapa d) o e).

- En una realización más preferida de la invención, la invención se refiere a un método para preparar un producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura, método que comprende las etapas de:

30 a) proporcionar una composición líquida que tiene un contenido en materia seca en el intervalo del 42-50 % p/p, un contenido en proteína en el intervalo del 17-20 % p/p, un contenido de caseína micelar en el intervalo del 15-20 % p/p, un contenido en grasa en el intervalo del 5-30 % p/p, y en el que la composición líquida tiene un pH en el intervalo de 4,8-7,0 y una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína micelar de 6:94 a 0:100,

35 b) someter la composición líquida a una etapa de coagulación añadiendo una enzima de coagulación de la leche y dejando que se coagule la composición líquida para obtener una composición coagulada,

c) opcionalmente, cortar la composición coagulada,

40 d) someter la composición coagulada de la etapa b) o c) a calentamiento para obtener una temperatura de núcleo de la composición coagulada de al menos 70 grados C, y

e) enfriar la composición coagulada tratada por calor,

45 en el que el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura es la composición coagulada obtenida en la etapa d) o e).

50 El producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura puede sazonarse, por ejemplo añadiendo un ingrediente de sazonado directamente a la composición líquida proporcionada en la etapa a). Tal producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura puede obtenerse proporcionando una composición líquida en la etapa a), en el que la composición líquida comprende uno o más de sal, azúcar, hierbas, especias o combinaciones de los mismos. Alternativamente, la composición coagulada puede sazonarse con uno o más de los ingredientes de sazonado mencionados.

55 La composición líquida de la etapa a) puede homogeneizarse. En una realización, la composición líquida se mezcla para formar una composición líquida homogénea, por ejemplo usando una mezcladora de alta cizalladura. Alternativamente, la composición líquida puede homogeneizarse usando un dispositivo de cocinado por lotes.

60 La composición líquida proporcionada en la etapa a) puede calentarse con el fin de reducir el número de microbios en la composición líquida. En una realización, se calienta la composición líquida hasta una temperatura suficiente para obtener al menos una reducción de microbios parcial. En una realización de la invención, se calienta la mezcla hasta una temperatura de al menos 70 grados C durante una duración de tiempo suficiente para obtener al menos una reducción de microbios parcial. Preferiblemente, se calienta la composición líquida hasta una temperatura de al menos 72 grados C durante al menos 15 segundos.

65 Después del calentamiento, puede enfriarse la composición líquida hasta una temperatura en el intervalo de 20-



50 grados C.

El pH de la composición líquida de la etapa a) debe estar en el intervalo de 4,8-7,0. El pH de la composición líquida puede proporcionarse añadiendo un acidificante cuando se proporciona la composición líquida de la etapa a) o mediante el uso de un cultivo iniciador. Cuando se usa un cultivo iniciador para proporcionar una composición líquida que tiene un pH en el intervalo de 4,8-7,0, pueden usarse diversos cultivos iniciadores y mezclas de cultivos iniciadores. Los cultivos iniciadores más habituales incluyen un cultivo mesófilo (iniciador de *Lactococcus*) y cultivo responsable de desarrollar sabor (iniciador adjunto mesófilo y/o termófilo). La elección del cultivo iniciador depende de las características deseadas del producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura.

En una realización preferida de la invención, se usan ácidos de calidad alimentaria para ajustar el pH de la composición líquida. Los ácidos de calidad alimentaria pueden estar contenidos en zumos de diversas frutas tales como zumos cítricos, o ácidos químicamente producidos. Ejemplos de acidificantes adecuados son glucono-delta-lactona (GDL), ácido cítrico, ácido fosfórico, ácido láctico, zumo de limón, zumo de lima y mezclas de los mismos.

En una realización de la invención, el pH de la composición líquida está en el intervalo de 4,8-6,5, tal como en el intervalo de 4,8-6,0 o en el intervalo de 4,8-5,7. En otra realización, el pH de la composición líquida está en el intervalo de 5,0-7,0, tal como en el intervalo de 5,5-7,0 o en el intervalo de 6,0-7,0.

La cantidad de cultivo iniciador que va a añadirse al iniciador y su cantidad dependen del tipo de queso y de las condiciones usadas. Se sabe que la cantidad de iniciador a granel es habitualmente del 0,5 al 2 % p/p, normalmente del 0,7 al 0,8 % p/p. La cantidad de iniciador de DVS (DVS/DVI) es habitualmente del 0,001 al 0,2 % p/p, normalmente del 0,01 al 0,05 % p/p.

En una realización de la invención, la invención se refiere a un método para preparar un producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura, método que comprende las etapas de:

a) proporcionar una composición líquida que tiene un contenido en materia seca en el intervalo del 34-52 % p/p, un contenido en proteína en el intervalo del 12-30 % p/p, un contenido de caseína micelar en el intervalo del 8-25 % p/p, un contenido en grasa en el intervalo del 5-30 % p/p, y en el que la composición líquida tiene un pH en el intervalo de 4,8-7,0 y una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína micelar de 8:92 a 0:100,

b) someter la composición líquida a una etapa de coagulación añadiendo una enzima de coagulación de la leche y dejando que se coagule la composición líquida para obtener una composición coagulada,

c) opcionalmente, cortar la composición coagulada,

d) someter la composición coagulada de la etapa b) o c) a calentamiento para obtener una temperatura de núcleo de la composición coagulada de al menos 70 grados C, y

e) enfriar la composición coagulada tratada por calor,

en el que el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura es la composición coagulada obtenida en la etapa d) o e).

En una realización preferida de la invención, la invención se refiere a un método para preparar un producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura, método que comprende las etapas de:

a) proporcionar una composición líquida que tiene un contenido en materia seca en el intervalo del 34-50 % p/p, un contenido en proteína en el intervalo del 12-25 % p/p, un contenido de caseína micelar en el intervalo del 10-25 % p/p, un contenido en grasa en el intervalo del 5-30 % p/p, y en el que la composición líquida tiene un pH en el intervalo de 4,8-6,5 y una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína micelar de 10:90 a 0:100,

b) someter la composición líquida a una etapa de coagulación añadiendo una enzima de coagulación de la leche y dejando que se coagule la composición líquida para obtener una composición coagulada,

c) opcionalmente, cortar la composición coagulada,

d) someter la composición coagulada de la etapa b) o c) a calentamiento para obtener una temperatura de núcleo de la composición coagulada de al menos 70 grados C, y

e) enfriar la composición coagulada tratada por calor,

en el que el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura es la composición coagulada obtenida en la etapa d) o e).

5 En una realización más preferida de la invención, la invención se refiere a un método para preparar un producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura, método que comprende las etapas de:

10 a) proporcionar una composición líquida que tiene un contenido en materia seca en el intervalo del 40-50 % p/p, un contenido en proteína en el intervalo del 15-22 % p/p, un contenido de caseína micelar en el intervalo del 13-22 % p/p, un contenido en grasa en el intervalo del 5-30 % p/p, y en el que la composición líquida tiene un pH en el intervalo de 4,8-6,0 y una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína micelar de 8:96 a 0:100,

b) someter la composición líquida a una etapa de coagulación añadiendo una enzima de coagulación de la leche y dejando que se coagule la composición líquida para obtener una composición coagulada,

15 c) opcionalmente, cortar la composición coagulada,

d) someter la composición coagulada de la etapa b) o c) a calentamiento para obtener una temperatura de núcleo de la composición coagulada de al menos 70 grados C, y

20 e) enfriar la composición coagulada tratada por calor,

en el que el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura es la composición coagulada obtenida en la etapa d) o e).

25 En una realización más preferida de la invención, la invención se refiere a un método para preparar un producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura, método que comprende las etapas de:

30 a) proporcionar una composición líquida que tiene un contenido en materia seca en el intervalo del 42-50 % p/p, un contenido en proteína en el intervalo del 17-20 % p/p, un contenido de caseína micelar en el intervalo del 15-20 % p/p, un contenido en grasa en el intervalo del 5-30 % p/p, y en el que la composición líquida tiene un pH en el intervalo de 4,8-5,7 y una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína micelar de 6:94 a 0:100,

35 b) someter la composición líquida a una etapa de coagulación añadiendo una enzima de coagulación de la leche y dejando que se coagule la composición líquida para obtener una composición coagulada,

c) opcionalmente, cortar la composición coagulada,

40 d) someter la composición coagulada de la etapa b) o c) a calentamiento para obtener una temperatura de núcleo de la composición coagulada de al menos 70 grados C, y

e) enfriar la composición coagulada tratada por calor,

45 en el que el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura es la composición coagulada obtenida en la etapa d) o e).

En la etapa b) del método de la invención, la composición líquida proporcionada en la etapa a) se somete a una etapa de coagulación añadiendo una enzima de coagulación de la leche a la composición líquida y dejando que se coagule la composición líquida para obtener una composición coagulada.

50 La temperatura de la composición líquida en la etapa b) puede estar en el intervalo de 20-50 grados C. Preferiblemente, la temperatura de la composición líquida está en el intervalo de 35-45 grados C o en el intervalo de 38-42 grados C.

55 La enzima de coagulación de la leche puede derivarse a partir de un animal o seleccionarse del grupo que consiste en cuajo, quimosina, pepsina o enzimas producidas por microbios *Rhizomucor miehei* (Hannilase) y *Cryphonectria (Endothia) parasitica* (Suparen). En algunas realizaciones de la invención, la enzima de coagulación de la leche puede usarse junto con una transglutaminasa.

60 Se añade la enzima de coagulación de la leche a la composición líquida y se deja que se coagule la composición durante al menos 15 minutos. En una realización de la invención, se deja que se coagule la composición líquida durante aproximadamente 15-120 minutos, tal como aproximadamente 15-90 minutos o durante aproximadamente 20-40 minutos.

65 La coagulación en la etapa b) puede llevarse a cabo en un contenedor, un recipiente, una cuba, una tina para queso o directamente en un envase de venta, un envase de consumidor, un envase de minorista o una caja de cartón.

En el contexto de la presente invención, el término “envase de venta” significa un envase que contiene el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura de la invención y está listo para su venta a minoristas, consumidores, domicilios, cocinas industriales (hospitales, cafeterías, restaurantes) o para catering.

5 El término “envase de venta” incluye, pero no se limita a, envases listos para su venta a consumidores (envase de consumidor), envases listos para su venta a minoristas (envases de minorista), envases a granel para catering o cocinas industriales.

10 El volumen del envase de venta puede variar. En una realización de la invención, el envase de venta tiene un volumen correspondiente al volumen de producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura necesario para una comida para una persona, por ejemplo un volumen de menos de 100 ml. El envase de venta puede estar conformado con cualquier forma, por ejemplo conformado como una hamburguesa o un filete. El envase de venta puede contener un producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura recubierto, por ejemplo en el que el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura se recubre antes de envasarse. En una realización alternativa, el envase de venta tiene un volumen correspondiente al volumen de una comida para dos o más personas, por ejemplo un volumen de más de 100 ml. El producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura puede extraerse del envase y cortarse en rebanadas o cortarse en trozos antes de consumirse, por ejemplo antes de freírse o cocinarse a la parrilla.

20 Cuando se usa el envase de venta para la coagulación y/o el calentamiento, el envase de venta debe estar realizado de un material que puede resistir temperaturas de cocinado, por ejemplo temperaturas de hasta 100-110 grados C. El envase de venta puede estar realizado de metal, plástico, cartón, vidrio o una combinación de los mismos.

25 En una realización, el envase de venta está realizado de metal tal como aluminio, o aleaciones de aluminio o acero. En una realización, el envase de venta es una lata con una tapa, tal como una lata redonda, una lata conformada o una lata de cuenco. El lado interno de la lata puede estar recubierto con un recubrimiento de calidad alimentaria de modo que el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura no está directamente en contacto con el metal.

30 En una realización, el envase de venta está realizado de plástico tal como polipropileno (PP), que puede resistir temperaturas de hasta 120 grados C. El envase de venta puede estar realizado de plástico duro, plástico semiduro o plástico blando. En una realización, el envase de venta está realizado de una combinación de plástico duro o semiduro y una lámina de plástico blando o película de plástico. El envase duro o semiduro puede formarse con cualquier forma deseable y puede llenarse con la composición líquida según la invención y opcionalmente sellarse con una lámina de plástico o película de plástico. Entonces puede coagularse la composición líquida y posteriormente calentarse en el envase y de ese modo se conforma con la forma específica del envase de venta. En una realización de la invención, el envase de venta es una bolsa realizada de plástico semiduro, lámina de plástico o película de plástico, por ejemplo una bolsa de plástico, que forma un tubo o forma de salchicha al cerrarse en cada extremo de la bolsa.

En una realización de la invención, la invención se refiere a un método para preparar un producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura, método que comprende las etapas de:

45 a) proporcionar una composición líquida que tiene un contenido en materia seca en el intervalo del 34-52 % p/p, un contenido en proteína en el intervalo del 12-30 % p/p, un contenido de caseína micelar en el intervalo del 8-25 % p/p, un contenido en grasa en el intervalo del 5-30 % p/p, y en el que la composición líquida tiene un pH en el intervalo de 4,8-7,0 y una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína micelar de 12:88 a 0:100,

50 b) llenar la composición líquida y una enzima de coagulación de la leche en un envase de venta y opcionalmente cerrar herméticamente el envase de venta, después someter la composición líquida a una etapa de coagulación dejando que se coagule la composición líquida y enzima de coagulación de la leche para obtener una composición coagulada,

55 c) opcionalmente, cortar la composición coagulada,

d) someter la composición coagulada de la etapa c) a calentamiento para obtener una temperatura de núcleo de la composición coagulada de al menos 70 grados C, y

60 e) enfriar la composición coagulada tratada por calor,

en el que el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura es la composición coagulada obtenida en la etapa d) o e).

65 En una realización preferida de la invención, la invención se refiere a un método para preparar un producto de

tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura, método que comprende las etapas de:

- 5 a) proporcionar una composición líquida que tiene un contenido en materia seca en el intervalo del 34-50 % p/p, un contenido en proteína en el intervalo del 12-25 % p/p, un contenido de caseína micelar en el intervalo del 10-25 % p/p, un contenido en grasa en el intervalo del 5-30 % p/p, y en el que la composición líquida tiene un pH en el intervalo de 4,8-6,5 y una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína micelar de 10:90 a 0:100,
- 10 b) llenar la composición líquida y una enzima de coagulación de la leche en un envase de venta y opcionalmente cerrar herméticamente el envase de venta, después someter la composición líquida a una etapa de coagulación dejando que se coagule la composición líquida y enzima de coagulación de la leche para obtener una composición coagulada,
- 15 c) opcionalmente, cortar la composición coagulada,
- d) someter la composición coagulada de la etapa c) a calentamiento para obtener una temperatura de núcleo de la composición coagulada de al menos 70 grados C, y
- 20 e) enfriar la composición coagulada tratada por calor,
- en el que el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura es la composición coagulada obtenida en la etapa d) o e).
- 25 En una realización más preferida de la invención, la invención se refiere a un método para preparar un producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura, método que comprende las etapas de:
- a) proporcionar una composición líquida que tiene un contenido en materia seca en el intervalo del 40-50 % p/p, un contenido en proteína en el intervalo del 15-22 % p/p, un contenido de caseína micelar en el intervalo del 13-22 % p/p, un contenido en grasa en el intervalo del 5-30 % p/p, y en el que la composición líquida tiene un pH en el intervalo de 4,8-6,0 y una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína micelar de 8:92 a 0:100,
- 30 b) llenar la composición líquida y una enzima de coagulación de la leche en un envase de venta y opcionalmente cerrar herméticamente el envase de venta, después someter la composición líquida a una etapa de coagulación dejando que se coagule la composición líquida y enzima de coagulación de la leche para obtener una composición coagulada,
- 35 c) opcionalmente, cortar la composición coagulada,
- d) someter la composición coagulada de la etapa c) a calentamiento para obtener una temperatura de núcleo de la composición coagulada de al menos 70 grados C, y
- 40 e) enfriar la composición coagulada tratada por calor,
- en el que el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura es la composición coagulada obtenida en la etapa d) o e).
- 45 En una realización más preferida de la invención, la invención se refiere a un método para preparar un producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura, método que comprende las etapas de:
- 50 a) proporcionar una composición líquida que tiene un contenido en materia seca en el intervalo del 42-50 % p/p, un contenido en proteína en el intervalo del 17-20 % p/p, un contenido de caseína micelar en el intervalo del 15-20 % p/p, un contenido en grasa en el intervalo del 5-30 % p/p, y en el que la composición líquida tiene un pH en el intervalo de 4,8-5,7 y una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína micelar de 6:94 a 0:100,
- 55 b) llenar la composición líquida y una enzima de coagulación de la leche en un envase de venta y opcionalmente cerrar herméticamente el envase de venta, después someter la composición líquida a una etapa de coagulación dejando que se coagule la composición líquida y enzima de coagulación de la leche para obtener una composición coagulada,
- 60 c) opcionalmente, cortar la composición coagulada,
- d) someter la composición coagulada de la etapa c) a calentamiento para obtener una temperatura de núcleo de la composición coagulada de al menos 70 grados C, y
- 65 e) enfriar la composición coagulada tratada por calor,

en el que el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura es la composición coagulada obtenida en la etapa d) o e).

- 5 En la etapa c) del método de la invención, la composición coagulada se somete opcionalmente a corte. Si la composición coagulada se somete a corte, preferiblemente, no se libera nada de suero de leche o sustancialmente nada de suero de leche a partir de la composición coagulada durante el corte y después del corte. La composición coagulada puede cortarse para dar bloques, cubos (por ejemplo, granos de queso) o rebanadas. En una realización de la invención, se corta la composición coagulada y se libera como máximo el 5 % p/p de suero de leche a partir de la composición coagulada durante el corte y después del corte.
- 10 Preferiblemente, la cantidad de suero de leche liberada durante y después del corte es como máximo del 4 % p/p, como máximo del 3 % p/p, como máximo del 2 % p/p o como máximo del 1 % p/p.

En una realización de la invención, la invención se refiere a un método para preparar un producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura, método que comprende las etapas de:

- 15 a) proporcionar una composición líquida que tiene un contenido en materia seca en el intervalo del 34-52 % p/p, un contenido en proteína en el intervalo del 12-30 % p/p, un contenido de caseína micelar en el intervalo del 8-25 % p/p, un contenido en grasa en el intervalo del 5-30 % p/p, y en el que la composición líquida tiene un pH en el intervalo de 4,8-7,0 y una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína micelar de 12:88 a 0:100,
- 20 b) someter la composición líquida a una etapa de coagulación añadiendo una enzima de coagulación de la leche y dejando que se coagule la composición líquida para obtener una composición coagulada,
- 25 c) cortar la composición coagulada, en el que se libera como máximo el 5 % p/p de suero de leche,
- d) someter la composición coagulada de la etapa b) o c) a calentamiento para obtener una temperatura de núcleo de la composición coagulada de al menos 70 grados C, y
- 30 e) enfriar la composición coagulada tratada por calor,

en el que el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura es la composición coagulada obtenida en la etapa d) o e).

- 35 En una realización preferida de la invención, la invención se refiere a un método para preparar un producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura, método que comprende las etapas de:
- a) proporcionar una composición líquida que tiene un contenido en materia seca en el intervalo del 34-50 % p/p, un contenido en proteína en el intervalo del 12-25 % p/p, un contenido de caseína micelar en el intervalo del 10-25 % p/p, un contenido en grasa en el intervalo del 5-30 % p/p, y en el que la composición líquida tiene un pH en el intervalo de 4,8-6,5 y una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína micelar de 10:90 a 0:100,
- 40 b) someter la composición líquida a una etapa de coagulación añadiendo una enzima de coagulación de la leche y dejando que se coagule la composición líquida para obtener una composición coagulada,
- 45 c) cortar la composición coagulada, en el que se libera como máximo el 4 % p/p de suero de leche,
- d) someter la composición coagulada de la etapa b) o c) a calentamiento para obtener una temperatura de núcleo de la composición coagulada de al menos 70 grados C, y
- 50 e) enfriar la composición coagulada tratada por calor,

en el que el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura es la composición coagulada obtenida en la etapa d) o e).

En una realización más preferida de la invención, la invención se refiere a un método para preparar un producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura, método que comprende las etapas de:

- 60 a) proporcionar una composición líquida que tiene un contenido en materia seca en el intervalo del 40-50 % p/p, un contenido en proteína en el intervalo del 15-22 % p/p, un contenido de caseína micelar en el intervalo del 13-22 % p/p, un contenido en grasa en el intervalo del 5-30 % p/p, y en el que la composición líquida tiene un pH en el intervalo de 4,8-6,0 y una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína micelar de 8:92 a 0:100,
- 65 b) someter la composición líquida a una etapa de coagulación añadiendo una enzima de coagulación de la leche y dejando que se coagule la composición líquida para obtener una composición coagulada,

c) cortar la composición coagulada, en el que se libera como máximo el 3 % p/p de suero de leche,

5 d) someter la composición coagulada de la etapa b) o c) a calentamiento para obtener una temperatura de núcleo de la composición coagulada de al menos 70 grados C, y

e) enfriar la composición coagulada tratada por calor,

10 en el que el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura es la composición coagulada obtenida en la etapa d) o e).

En una realización más preferida de la invención, la invención se refiere a un método para preparar un producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura, método que comprende las etapas de:

15 a) proporcionar una composición líquida que tiene un contenido en materia seca en el intervalo del 42-50 % p/p, un contenido en proteína en el intervalo del 17-20 % p/p, un contenido de caseína micelar en el intervalo del 15-20 % p/p, un contenido en grasa en el intervalo del 5-30 % p/p, y en el que la composición líquida tiene un pH en el intervalo de 4,8-5,7 y una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína micelar de 6:94 a 0:100,

20 b) someter la composición líquida a una etapa de coagulación añadiendo una enzima de coagulación de la leche y dejando que se coagule la composición líquida para obtener una composición coagulada,

c) cortar la composición coagulada, en el que se libera como máximo el 2 % p/p de suero de leche,

25 d) someter la composición coagulada de la etapa b) o c) a calentamiento para obtener una temperatura de núcleo de la composición coagulada de al menos 70 grados C, y

e) enfriar la composición coagulada tratada por calor,

30 en el que el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura es la composición coagulada obtenida en la etapa d) o e).

En la etapa d) del método de la invención, la composición coagulada de la etapa b) o c) se calienta para obtener una temperatura de núcleo de la composición coagulada de al menos 70 grados C. La temperatura de núcleo de la composición coagulada debe estar en el intervalo de 70-100 grados C. Preferiblemente, la temperatura de núcleo de la composición coagulada está en el intervalo de 70-95 grados C, en el intervalo de 70-80 grados C o en el intervalo de 80-95 grados C o en el intervalo de 85-95 grados C.

40 La composición coagulada puede calentarse usando cualquier clase de medios de calentamiento, tal como sumergiendo la composición coagulada de la etapa b) o c) en un líquido caliente, manteniendo la composición coagulada en un entorno calentado (por ejemplo, una cámara de calentamiento), tratando la composición coagulada en autoclave (por ejemplo, a presión) o calentando mediante irradiación de microondas. En una realización preferida de la invención, la composición coagulada puede calentarse sumergiendo la composición coagulada de la etapa b) o c) en un líquido caliente, tal como agua, leche, salmuera o suero de leche, hasta que se alcanza la temperatura de núcleo deseada.

50 Cuando se calienta la composición coagulada, el calentamiento puede llevarse a cabo en el contenedor, en el que se coaguló la composición o moverse a otro contenedor adecuado para calentar la composición coagulada. En una realización de la invención, la composición coagulada se calienta en el contenedor, recipiente, cuba, tina, envase de venta, envase de consumidor, caja de cartón en el que se coagula. En otra realización, la composición coagulada se transfiere a otro contenedor, recipiente, cuba, tina para queso, envase de venta, envase de consumidor o caja de cartón para su calentamiento. La composición coagulada puede cortarse en trozos más pequeños y transferirse a otro contenedor, recipiente, cuba o tina para queso, y después se envasa en un envase de venta adecuado.

55 En una realización de la invención, la composición líquida se coagula en un envase de venta y también se calienta en el envase de venta de modo que el coágulo alcanza una temperatura de núcleo de al menos 70 grados C.

60 En una realización de la invención, la invención se refiere a un método para preparar un producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura, método que comprende las etapas de:

65 a) proporcionar una composición líquida que tiene un contenido en materia seca en el intervalo del 34-52 % p/p, un contenido en proteína en el intervalo del 12-30 % p/p, un contenido de caseína micelar en el intervalo del 8-25 % p/p, un contenido en grasa en el intervalo del 5-30 % p/p, y en el que la composición líquida tiene un pH en el intervalo de 4,8-7,0 y una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína micelar de 12:88 a

0:100,

b) someter la composición líquida a una etapa de coagulación añadiendo una enzima de coagulación de la leche y dejando que se coagule la composición líquida para obtener una composición coagulada,

c) cortar la composición coagulada, en el que se libera como máximo el 5 % p/p de suero de leche,

d) someter la composición coagulada de la etapa b) o c) a calentamiento para obtener una temperatura de núcleo de la composición coagulada en el intervalo de 70-100 grados C, tal como en el intervalo de 70-95 grados C, en el intervalo de 80-95 grados C o en el intervalo de 85-95 grados C, y

e) enfriar la composición coagulada tratada por calor,

en el que el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura es la composición coagulada obtenida en la etapa d) o e).

En una realización preferida de la invención, la invención se refiere a un método para preparar un producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura, método que comprende las etapas de:

a) proporcionar una composición líquida que tiene un contenido en materia seca en el intervalo del 34-50 % p/p, un contenido en proteína en el intervalo del 12-25 % p/p, un contenido de caseína micelar en el intervalo del 13-25 % p/p, un contenido en grasa en el intervalo del 5-30 % p/p, y en el que la composición líquida tiene un pH en el intervalo de 4,8-6,5 y una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína micelar de 10:90,

b) someter la composición líquida a una etapa de coagulación añadiendo una enzima de coagulación de la leche y dejando que se coagule la composición líquida para obtener una composición coagulada,

c) cortar la composición coagulada, en el que se libera como máximo el 4 % p/p de suero de leche,

d) someter la composición coagulada de la etapa b) o c) a calentamiento para obtener una temperatura de núcleo de la composición coagulada en el intervalo de 70-100 grados C, tal como en el intervalo de 70-95 grados C, en el intervalo de 80-95 grados C o en el intervalo de 85-95 grados C, y

e) enfriar la composición coagulada tratada por calor,

en el que el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura es la composición coagulada obtenida en la etapa d) o e).

En una realización más preferida de la invención, la invención se refiere a un método para preparar un producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura, método que comprende las etapas de:

a) proporcionar una composición líquida que tiene un contenido en materia seca en el intervalo del 40-50 % p/p, un contenido en proteína en el intervalo del 15-22 % p/p, un contenido de caseína micelar en el intervalo del 13-22 % p/p, un contenido en grasa en el intervalo del 5-30 % p/p, y en el que la composición líquida tiene un pH en el intervalo de 4,8-6,0 y una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína micelar de 8:92 a 0:100,

b) someter la composición líquida a una etapa de coagulación añadiendo una enzima de coagulación de la leche y dejando que se coagule la composición líquida para obtener una composición coagulada,

c) cortar la composición coagulada, en el que se libera como máximo el 3 % p/p de suero de leche,

d) someter la composición coagulada de la etapa b) o c) a calentamiento para obtener una temperatura de núcleo de la composición coagulada en el intervalo de 70-100 grados C, tal como en el intervalo de 70-95 grados C, en el intervalo de 80-95 grados C o en el intervalo de 85-95 grados C, y

e) enfriar la composición coagulada tratada por calor,

en el que el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura es la composición coagulada obtenida en la etapa d) o e).

En una realización más preferida de la invención, la invención se refiere a un método para preparar un producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura, método que comprende las etapas de:

a) proporcionar una composición líquida que tiene un contenido en materia seca en el intervalo del 42-50 % p/p, un contenido en proteína en el intervalo del 17-20 % p/p, un contenido de caseína micelar en el intervalo del 15-20 % p/p, un contenido en grasa en el intervalo del 5-30 % p/p, y en el que la composición líquida tiene un pH en

el intervalo de 4,8-5,7 y una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína micelar de 6:94 a 0:100,

b) someter la composición líquida a una etapa de coagulación añadiendo una enzima de coagulación de la leche y dejando que se coagule la composición líquida para obtener una composición coagulada,

c) cortar la composición coagulada, en el que se libera como máximo el 2 % p/p de suero de leche,

d) someter la composición coagulada de la etapa b) o c) a calentamiento para obtener una temperatura de núcleo de la composición coagulada en el intervalo de 70-100 grados C, tal como en el intervalo de 70-95 grados C, en el intervalo de 80-95 grados C o en el intervalo de 85-95 grados C, y

e) enfriar la composición coagulada tratada por calor,

en el que el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura es la composición coagulada obtenida en la etapa d) o e).

En la etapa e) del método de la invención, se enfría la composición coagulada de modo que la temperatura de núcleo de la composición coagulada está por debajo de la temperatura a la que se calentó el núcleo del coágulo en la etapa d). El enfriamiento puede llevarse a cabo sumergiendo la composición coagulada en un líquido frío, usando un túnel de enfriamiento, usando enfriamiento por aire o usando un congelador, por ejemplo un congelador forzado.

En una realización de la invención, la composición coagulada se enfría sumergiendo la composición coagulada en un líquido frío, tal como agua, leche, salmuera o suero de leche, hasta que la composición coagulada tiene la temperatura deseada. En una realización de la invención, la composición líquida se coagula en un envase de venta, se calienta en el envase de venta de modo que el coágulo alcanza una temperatura de núcleo de al menos 70 grados C y también se enfría en el envase de venta hasta una temperatura en el intervalo de 3-8 grados C.

En una realización, la composición coagulada se enfría hasta una temperatura en el intervalo de 3-20 grados C o incluso más fría. Preferiblemente, la composición coagulada se enfría hasta una temperatura en el intervalo de 3-10 grados C o en el intervalo de 3-8 grados C.

El producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura es la composición coagulada obtenida en la etapa d) o e). El producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura puede mantenerse a una temperatura en el intervalo de 3-10 grados C o en el intervalo de 3-8 grados C.

En un aspecto, la invención se refiere a un producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura que tiene un contenido en materia seca de al menos el 34 % p/p, un contenido en proteína de al menos el 12 % p/p, un contenido de caseína de al menos el 8 % p/p, un pH en el intervalo de 4,8-7,0 y una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína de 12:88 a 0:100.

El contenido en materia seca del producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura está normalmente en el intervalo del 34-60 % p/p. En algunas realizaciones de la invención, el contenido en materia seca está en el intervalo del 34-52 % p/p o el 38-50 % p/p, tal como en el intervalo del 40-50 % p/p, preferiblemente en el intervalo del 42-48 % p/p. En otras realizaciones de la invención, el contenido en materia seca está en el intervalo del 34-50 % p/p o el 34-56 % p/p, tal como en el intervalo del 34-52 % p/p, preferiblemente en el intervalo del 34-40 % p/p.

El contenido en proteína del producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura está normalmente en el intervalo del 12-30 % p/p. En una realización de la invención, el contenido en proteína está en el intervalo del 12-25 % p/p, o en el intervalo del 15-22 % p/p, preferiblemente en el intervalo del 17-22 % p/p.

La cantidad de caseína en el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura está normalmente al menos el 8 % p/p. El contenido de caseína puede estar en el intervalo del 8-30 % p/p, tal como en el intervalo del 10-30 % p/p, o en el intervalo del 13-22 % p/p, preferiblemente en el intervalo del 15-20 % p/p.

La razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína en el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura está normalmente en el intervalo de 12:88 a 0:100, tal como una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína de 11:89 a 0:100, de 10:90 a 0:100, de 9:91 a 0:100, de 8:92 a 0:100, de 7:93 a 0:100, de 6:94 a 0:100, de 5:95 a 0:100, de 4:96 a 0:100, de 3:97 a 0:100, de 2:98 a 0:100, o una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína de 1:99 a 0:100. En una realización de la invención, la razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína es de 12:88 a 0:100, de 12:88 a 1:99, de 12:88 a 2:98, de 12:88 a 3:97, de 12:88 a 4:96, o una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína es de 12:88 a 5:95.



La cantidad de grasa en el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura es normalmente de al menos el 3 % p/p, tal como al menos el 5 % p/p. El contenido en grasa puede estar en el intervalo del 3-30 % p/p o el 5-30 % p/p, tal como en el intervalo del 10-30 % p/p, o en el intervalo del 15-25 % p/p, preferiblemente en el intervalo del 17-22 % p/p. En otras realizaciones el contenido en grasa está en el intervalo del 5-20 % p/p, o en el intervalo del 5-15 % p/p, preferiblemente en el intervalo del 8-12 % p/p.

La cantidad de sal en el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura está normalmente en el intervalo de 1-3,5 % p/p, tal como en el intervalo de 1-3,0 % p/p, o en el intervalo de 1-2,5 % p/p, preferiblemente en el intervalo de 1-2,0 % p/p.

En una realización, la invención se refiere a un producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura que tiene un contenido en materia seca en el intervalo del 34-52 % p/p, un contenido en proteína en el intervalo del 12-25 % p/p, un contenido de caseína en el intervalo del 8-25 % p/p, un pH en el intervalo de 4,8-7,0 y una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína de 12:88 a 0:100.

En una realización, la invención se refiere a un producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura que tiene un contenido en materia seca en el intervalo del 38-50 % p/p, un contenido en proteína en el intervalo del 12-22 % p/p, un contenido de caseína en el intervalo del 10-25 % p/p, un pH en el intervalo de 4,8-7,0 y una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína de 12:88 a 0:100.

En una realización, la invención se refiere a un producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura que tiene un contenido en materia seca en el intervalo del 40-50 % p/p, un contenido en proteína en el intervalo del 15-22 % p/p, un contenido de caseína en el intervalo del 13-22 % p/p, un pH en el intervalo de 4,8-7,0 y una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína de 12:88 a 0:100.

En una realización, la invención se refiere a un producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura que tiene un contenido en materia seca en el intervalo del 42-50 % p/p, un contenido en proteína en el intervalo del 17-20 % p/p, un contenido de caseína en el intervalo del 15-20 % p/p, un pH en el intervalo de 4,8-7,0 y una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína de 12:88 a 0:100.

En un aspecto, la invención se refiere a un producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura que tiene un contenido en materia seca de al menos el 34 % p/p, un contenido en proteína de al menos el 12 % p/p, un contenido de caseína de al menos el 8 % p/p, un contenido en grasa de al menos el 5 % p/p, un pH en el intervalo de 4,8-7,0 y una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína de 12:88 a 0:100.

En una realización, la invención se refiere a un producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura que tiene un contenido en materia seca en el intervalo del 34-52 % p/p, un contenido en proteína en el intervalo del 12-25 % p/p, un contenido de caseína en el intervalo del 8-25 % p/p, un contenido en grasa en el intervalo del 5-30 % p/p, un pH en el intervalo de 4,8-7,0 y una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína de 12:88 a 0:100.

En una realización, la invención se refiere a un producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura que tiene un contenido en materia seca en el intervalo del 38-50 % p/p, un contenido en proteína en el intervalo del 12-22 % p/p, un contenido de caseína en el intervalo del 10-25 % p/p, un contenido en grasa en el intervalo del 10-30 % p/p, un pH en el intervalo de 4,8-7,0 y una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína de 12:88 a 0:100.

En una realización, la invención se refiere a un producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura que tiene un contenido en materia seca en el intervalo del 40-50 % p/p, un contenido en proteína en el intervalo del 15-22 % p/p, un contenido de caseína en el intervalo del 13-22 % p/p, un contenido en grasa en el intervalo del 15-25 % p/p, un pH en el intervalo de 4,8-7,0 y una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína de 12:88 a 0:100.

En una realización, la invención se refiere a un producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura que tiene un contenido en materia seca en el intervalo del 42-50 % p/p, un contenido en proteína en el intervalo del 17-20 % p/p, un contenido de caseína en el intervalo del 15-20 % p/p, un contenido en grasa en el intervalo del 17-22 % p/p, un pH en el intervalo de 4,8-7,0 y una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína de 12:88 a 0:100.

En un aspecto de la invención, el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura puede obtenerse mediante el método de la presente invención.

El producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura puede consumirse o bien crudo o bien después de prepararse. El producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura puede prepararse mediante hervido, cocinado, horneado, cocinado a la parrilla, freidura y/o freidura en aceite abundante. No se necesita dividir el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura en porciones para

consumirse, pero puede ser conveniente cortar el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura en rebanadas o tiras antes de consumirse.

El producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura puede estar recubierto con cualquier recubrimiento adecuado. En el contexto de la presente invención, el término “recubierto” o “recubrimiento” significa que la superficie del producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura está cubierta total o parcialmente por uno o más ingredientes alimentarios comestibles, ingredientes que son diferentes del producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura. El recubrimiento del producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura puede realizarse sumergiendo, remojando o cubriendo.

En una realización, el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura está recubierto con uno o más ingredientes alimentarios, ingredientes que están en forma seca o líquida o una combinación de las mismas.

En una realización de la invención, el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura está recubierto con uno o más ingredientes alimentarios, ingredientes que son una mezcla de al menos dos ingredientes uno de los cuales es un líquido. En una realización preferida de la invención, el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura está recubierto con una pasta, pasta que comprende un ingrediente alimentario líquido y un ingrediente alimentario seco, por ejemplo harina. La pasta puede estar sazonada (por ejemplo con especias, hierbas o similares) y puede comprender además un agente de levado (por ejemplo bicarbonato sódico o levadura artificial).

La pasta puede realizarse de ingredientes de pasta típicos tales como harina, huevo, leche, agua, levadura artificial, bicarbonato sódico, sal, pimienta y/o especias, en la que se mezclan ingredientes secos con ingredientes líquidos para formar una pasta para recubrir el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura. El producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura puede recubrirse por la pasta sumergiendo, remojando o cubriendo. El producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura recubierto puede prepararse mediante hervido, cocinado, horneado, cocinado a la parrilla, freidura y/o freidura en aceite abundante.

En una realización, el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura puede estar recubierto con uno o más ingredientes alimentarios secos. Los ingredientes secos pueden seleccionarse del grupo que consiste en harina, pan rallado, granos, frutas, semillas, frutos secos y una combinación de los mismos. El producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura puede sumergirse, remojarse o cubrirse en el ingrediente seco o una mezcla de los ingredientes secos y forma de ese modo un producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura recubierto. El producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura recubierto puede prepararse mediante hervido, cocinado, horneado, cocinado a la parrilla, freidura y/o freidura en aceite abundante.

El producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura puede recubrirse con varios recubrimientos diferentes, por ejemplo aplicando un recubrimiento cada vez. En una realización, el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura recubierto, en una primera etapa, se recubre con al menos un ingrediente seco y posteriormente se recubre con al menos otro ingrediente. En una realización, el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura se recubre con una mezcla de ingredientes secos que comprende harina y posteriormente se remoja en huevo o una pasta. En una realización, el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura se recubre con una mezcla de ingredientes secos que comprende harina, se remoja en huevo o una pasta y se remoja adicionalmente en un segundo ingrediente seco o mezcla de ingredientes, por ejemplo pan rallado y especias. En una realización de la invención, el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura puede recubrirse con una pasta o huevo y posteriormente recubrirse con uno o más ingredientes secos. El producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura recubierto puede prepararse mediante hervido, cocinado, horneado, cocinado a la parrilla, freidura y/o freidura en aceite abundante.

En una realización de la invención, el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura se usa en un producto alimenticio. El producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura puede usarse como ingrediente en un producto alimenticio tal como sopas, salsas, guisados, tortillas, tartas, hamburguesas, sándwiches, paninis, tostadas, estofados, burritos (de tipo kebab), queso de estofado o de tipo tofu de leche, palitos de queso, por ejemplo palitos de barbacoa fritos en aceite abundante.

## Ejemplos

Ejemplo 1.1: determinación de proteína total

El contenido en proteína total (proteína verdadera) de una muestra se determina mediante:

1) Determinar el nitrógeno total de la muestra según la norma ISO 8968-1/2 | IDF 020-1/2- Leche - Determinación

del contenido en nitrógeno - Parte 1/2: determinación del contenido en nitrógeno usando el método de Kjeldahl.

2) Determinar el nitrógeno no proteico de la muestra según la norma ISO 8968-4 | IDF 020-4- Leche - Determinación del contenido en nitrógeno - Parte 4: determinación del contenido en nitrógeno no proteico.

3) Calcular la cantidad de proteína total como  $(m_{\text{nitrógeno total}} - m_{\text{nitrógeno no proteico}}) \times 6,3H$ .

Ejemplo 1.2: determinación del contenido en cenizas

El contenido en cenizas de un producto alimenticio se determina según la norma NMKL 173:2005 "Cenizas, determinación gravimétrica en alimentos". NMKL es una abreviatura para "Nordisk Metodikkomiteé for Naeringsmidler".

Ejemplo 1.3: determinación de la materia seca

Los sólidos totales de una disolución pueden determinarse según la norma NMKL 110 2ª edición, 2005 (Sólidos totales (agua) - Determinación gravimétrica en leche y productos lácteos). NMKL es una abreviatura para "Nordisk Metodikkomiteé for Naeringsmidler".

Ejemplo 1.4: determinación de la cantidad total de lactosa

La cantidad total de lactosa se determina según la norma ISO 5765-2:2002 (IDF 79-2: 2002) "Leche en polvo, mezclas de hielo seco y queso procesado - Determinación del contenido en lactosa - Parte 2: método enzimático usando el resto de galactosa de la lactosa".

Ejemplo 1.5: determinación de la cantidad total de grasa

La cantidad de grasa se determina según la norma ISO 1211:2010 (Determinación del contenido en grasa – método gravimétrico de Röse-Gottlieb).

Ejemplo 1.6: determinación de la cantidad total de caseína micelar

La cantidad de caseína micelar puede determinarse mediante separación de las micelas de caseína mediante ultracentrifugación, preferiblemente mediante un equilibrio inicial a 30 grados C durante 1 hora y centrifugación a 100.000 g durante 1 hora a la misma temperatura, y posterior cuantificación de la cantidad de caseínas separadas mediante HPLC, preferiblemente tal como se expone en Bobe *et al.* (Separation and Quantification of Bovine Milk Proteins by Reversed-Phase High-Performance Liquid Chromatography; Bobe *et al.*; J. Agric. Food Chem. 1998, 46, 458-463).

Ejemplo 1.7: determinación del pH

Todos los valores de pH se miden usando un electrodo de vidrio de pH y se normalizan con respecto a 25 grados C. El electrodo de vidrio de pH (que tiene compensación de temperatura) se aclara cuidadosamente y se calibra antes de usarse.

Cuando la muestra está en forma líquida, se mide el pH directamente en la disolución líquida a 25 grados C. Cuando la muestra es un polvo, se disuelven 10 gramos de un polvo en 90 ml de agua desmineralizada a temperatura ambiente mientras se agita vigorosamente. Después se mide el pH de la disolución a 25 grados C.

Ejemplo 1.8: evaluación sensorial

Se usa esta evaluación sensorial como método para describir y comparar un grupo de fórmulas. Los resultados son relativos. El panel sensorial son personal técnico con formación para evaluar productos lácteos frescos. El panel consiste habitualmente en 3-5 personas.

No hay muestras de referencia para determinar el nivel de dureza entre 0 y 10 en la escala, de modo que la evaluación se basa en la experiencia, conociendo los grados promedio para el tipo de producto. Por ejemplo, la muestra con la dureza relativa más alta no se clasifica como 10, sino que con frecuencia se le asigna un grado según lo que es normal para este tipo de producto.

Los productos se evaluaron y se clasificaron mediante las siguientes características:

Categoría	Descriptores
Dureza	La dureza de un producto puede evaluarse antes y después de freír, cocinar o hervir el producto. Cuanto mayor es la dureza, mayor es el grado en la escala. La escala está disponible desde 0 hasta 10.

	La evaluación se realiza poniendo los productos unos junto a otros y, después, prensando en el centro de los productos con un dedo, clasificando de ese modo los productos y asignándoles una puntuación de dureza.
Textura	La textura de un producto se evalúa poniendo tamaños iguales del producto en la boca, de uno en uno, y tomando notas sobre los siguientes descriptores: masticabilidad, suavidad, sequedad, fragilidad y dureza.
Sabor	El sabor de un producto se evalúa poniendo tamaños iguales del producto en la boca, de uno en uno, y tomando notas sobre los siguientes descriptores: suave, salado, sabroso, ácido/agrio, cocinado y dulce.

Si se evalúa más de una muestra, se comparan las muestras y se clasifican según los parámetros evaluados. Se permite puntuar muestras por igual en la evaluación.

##### 5 Ejemplo 2: preparación de producto de tipo queso estable frente a la freidura

El presente ejemplo prepara producto de tipo queso estable frente a la freidura según la invención.

Se usaron los siguientes ingredientes:

10

Ingrediente	% p/p
Mezcla en polvo que comprende una mezcla del 70 % p/p de caseína micelar (86,5 % p/p de proteína, y la razón de proteína de suero de leche:caseína micelar es de 5:95) y el 30 % p/p de leche desnatada en polvo (30 % de proteína, la razón de proteína de suero de leche:caseína micelar es de 20:80)	23,48
Grasa vegetal, aceite de palma	19
Agua	51,18
Sal	1,8
Glucono-delta-lactona (GDL)	0,5
Cuajo: Chy-max®, obtenido de Christian Hansen	0,04
Agua, para dilución de cuajo	4

Se mezclaron agua y grasa en un dispositivo de cocinado por lotes (Sharp) con calentamiento indirecto hasta 76 grados C. Se mezcló la mezcla a 1000 rpm durante 10 minutos y se añadió la mezcla en polvo. Se enfrió la mezcla hasta 40 grados C y se añadió sal y GDL. Se diluyó cuajo en el 4 % p/p de agua y se añadió a la mezcla.

15

Se llenó la mezcla en moldes y se incubó durante 40 minutos para que coagulara la composición líquida. Se retiró la composición coagulada de los moldes y se cortó para dar bloques de aproximadamente 10x10x15 cm tal como se muestra en la figura 1. Tal como puede observarse a partir de la figura 1, no se liberó nada de suero de leche a partir de la composición coagulada, cuando se cortó la composición para dar bloques. Se cocinaron los bloques en agua a 85 grados C durante 60 minutos. Se retiró la composición coagulada a partir del agua y se enfrió hasta una temperatura de 5 grados C.

20

Se analizó el producto de tipo queso estable frente a la freidura obtenido según los ejemplos 1.1, 1.3, 1.4 y 1.5. Se encontró que el valor nutritivo del producto de tipo queso estable frente a la freidura es tal como se muestra a continuación:

25

	% p/p
Materia seca total	43,85
Proteína total	17,49
Grasa total	19,27
Lactosa total	2,85
Calcio	0,54
Grasa en materia seca	43,94

Se cortó el producto de tipo queso estable frente a la freidura para dar rebanadas y se frió en una tostadora, que estaba engrasada en ambas superficies de freidura. La figura 2 muestra el producto de tipo queso estable frente a la freidura en la tostadora. A partir de la fotografía puede observarse que el producto frito mantenía la forma del producto antes de freírse.

30

La figura 3 muestra una rebanada de un producto de tipo queso estable frente a la freidura recubierto y frito servido como sustituto de carne en una hamburguesa.

##### 35 Ejemplo 3: preparación de producto de tipo queso estable frente a la freidura en un envase de venta

El presente ejemplo prepara producto de tipo queso estable frente a la freidura según la invención.

El ejemplo produce producto de tipo queso estable frente a la freidura con un alto rendimiento, mediante el uso de aislado de caseína micelar como elección perfecta para una producción óptima y sencilla, para emulsionar y para producir una textura óptima.

5 Se usaron los siguientes ingredientes:

Ingrediente	% p/p
Aislado de caseína micelar*	18,50 %
Leche desnatada en polvo (35 % de proteína, la razón de proteína de suero de leche:caseína micelar es de 20:80)	4,00 %
Manteca, sin sal, al 80 % de grasa	23,00 %
Agua	54,99 %
Sal (NaCl)	1,50 %
Cuajo, Chy-max® M200, obtenido de Christian Hansen	0,01 %
Total	100 %
* Contenido en proteína total del 86,5 % p/p, y razón de proteína de suero de leche:caseína micelar de 5:95	

10 Se produjo el producto de tipo queso estable frente a la freidura calentando una mezcla de agua y manteca hasta una temperatura de 95 grados C mientras se mezclaba a 1000 rpm en un dispositivo de cocinado por lotes. Se añadió aislado de caseína micelar y leche desnatada en polvo y se mezcló la mezcla durante 10 minutos adicionales. Después se enfrió la mezcla hasta una temperatura de 40-45 grados C. Se añadió sal y después cuajo a la mezcla enfriada. Después se llenó la mezcla líquida en material de envasado y se selló. Después se incubó la composición a 30-45 grados C durante aproximadamente 60 minutos, se cocinó en un baño de agua a 85 grados C hasta que la temperatura de núcleo alcanzó 75 grados C y después se enfrió finalmente hasta una temperatura de 5 grados C. Se almacenó el queso en frío.

Se analizó el valor nutritivo del producto de tipo queso estable frente a la freidura obtenido según los ejemplos 1.1, 1.3, 1.4 y 1.5 y se muestra a continuación.

	% p/p
Proteína	17,56 %
Grasa	19,22 %
Lactosa	2,32 %
Sodio	0,62 %
Calcio	0,54 %
Grasa en materia seca	45,44 %
Sólidos totales	42,31 %

20 El ejemplo demuestra que, usando el método de la invención, es posible producir un producto de tipo queso totalmente estable frente a la freidura, que es flexible en cuanto al contenido en sodio y obtiene un rendimiento del 100 % (sin liberación de suero de leche). El método es sencillo y flexible.

25 Ejemplo 4: evaluación sensorial de queso estable frente a la freidura

30 Se sometió el producto de tipo queso estable frente a la freidura producido mediante el método según la presente invención a una evaluación sensorial tal como se describe en el ejemplo 1.8 y a continuación. También se sometió un queso halloumi de la técnica anterior de Chipre, que no contiene ninguna caseína micelar, a la evaluación sensorial. Se evaluaron ambos quesos antes y después de freírse en sartén, freírse en aceite abundante y hervirse en sopa.

#### Preparación de producto:

35 Fresco, sin cocinar:

Los productos que se almacenaron a una temperatura de entre 4 y 7 grados C se extrajeron del frigorífico. Dentro del plazo de 15 minutos, se cortaron los productos para dar rebanadas con un grosor de 1,5 cm ( $\pm 2$  mm) y un diámetro de 10-15 cm. Se colocaron las muestras de producto horizontalmente unas junto a otras.

40 Freidura en sartén / freidura en aceite abundante:

45 Los productos que se almacenaron a una temperatura de entre 4 y 7 grados C se extrajeron del frigorífico. Después se cortaron los productos para dar rebanadas con un grosor de 1,5 cm ( $\pm 2$  mm) y un diámetro de 10-15 cm. Entonces las muestras de producto: 1) se frieron en sartén en aceite de oliva durante 3-4 minutos en cada lado; o 2) se frieron en aceite abundante en aceite vegetal a 170-180 grados C durante 2-3 minutos. Después de

freír, se colocaron las muestras de producto en un plato durante 5 minutos antes de la evaluación.

Hervido en sopa:

- 5 Los productos que se almacenaron a una temperatura entre 4 y 7 grados C se extrajeron del frigorífico. Después se cortaron los productos para dar rebanadas con un grosor de 7 mm ( $\pm 2$  mm) y una forma de 3,5 cm x 2 cm ( $\pm 2$  mm). Después se hirvieron las muestras de producto en una sopa sabrosa de verduras a una temperatura de entre 85 y 95 grados C durante 4-5 minutos. Después de cocinar, se colocaron las muestras de producto en un plato durante 1 minuto antes de la evaluación.

10

#### Resultados de la evaluación sensorial:

Los resultados de la evaluación sensorial se muestran en las siguientes tablas:

- 15 Resultados de evaluación sensorial de producto de tipo queso estable frente a la freidura de invención:

	Fresco, sin cocinar	Freidura en sartén / freidura en aceite abundante (trozos redondos de 1,5 cm de grosor)	Hervido en sopa (cubos de 1 x 1 x 1 cm)
Dureza (escala 1-10)	5	6	4
Textura	Gomosa, con una textura blanda y ligeramente frágil	Gomosa firme pero no dura, como pechuga de pollo jugosa	Suave con textura esponjosa
Sabor	Leve, lácteo, fresco y poco salado	Leve con sabores cocinados; sabor a queso fresco	Sabor muy leve; sin sabor absorbido de la sopa

Resultados de evaluación sensorial de queso halloumi de la técnica anterior de Chipre:

	Fresco, sin cocinar	Freidura en sartén / freidura en aceite abundante (trozos redondos de 1,5 cm de grosor)	Hervido en sopa (cubos de 1 x 1 x 1 cm)
Dureza (escala 1-10)	8	8	7
Textura	Dura, con una textura seca y correosa	Dura muy firme, como una pechuga de pollo seca "cocinada de más"	Dura, con textura pesada y no esponjosa
Sabor	Salado y notas ligeramente agrias y amargas	Salado con notas muy sabrosas	Salado con notas muy sabrosas, sin absorción de la sopa

20

Los resultados sensoriales mostraron que el queso estable frente a la freidura según la invención se puntuó a niveles inferiores en la escala de dureza con respecto al queso de la técnica anterior.

- 25 El queso estable frente a la freidura fresco, sin cocinar, según la invención tiene una textura gomosa con una textura ligeramente frágil, mientras que la textura del queso de la técnica anterior, fresco, sin cocinar, mostró ser dura con una textura seca y correosa. El sabor del queso estable frente a la freidura fresco, sin cocinar, según la invención es leve, lácteo, fresco y poco salado, mientras que el sabor del queso de la técnica anterior, fresco, sin cocinar, es salado y con notas ligeramente agrias y amargas.

- 30 El queso estable frente a la freidura frito en sartén / frito en aceite abundante según la invención tiene una textura gomosa firme pero no dura; como pechuga de pollo jugosa. El sabor es leve con sabores cocinados y sabor a queso fresco. El queso de la técnica anterior frito en sartén / frito en aceite abundante tiene una textura dura muy firme, como una pechuga de pollo seca "cocinada de más". El sabor es salado con notas muy sabrosas.

- 35 El queso estable frente a la freidura hervido en sopa según la invención tiene una textura suave esponjosa y el sabor es muy leve, sin sabor absorbido de la sopa. El queso de la técnica anterior hervido en sopa tiene una textura dura con una textura pesada y no esponjosa. El sabor es salado con notas muy sabrosas y sin absorción de sabores de la sopa.

- 40 A partir de los resultados anteriores de la evaluación sensorial, se observa que el producto de tipo queso estable frente a la freidura según la invención es menos duro que el queso de la técnica anterior y presenta propiedades mejoradas con respecto a la textura y el sabor en comparación con el queso de la técnica anterior.

**Ejemplo 5: preparación y evaluación de queso estable frente al cocinado recombinedo**

El presente ejemplo produce producto de tipo queso estable frente al cocinado según la invención, que es adecuado para su uso como queso estable frente al cocinado solo usado para hamburguesas, ensaladas y sándwiches, queso de estofado, de tipo tofu de leche, queso marinado, nuggets, patatas fritas y similares.

Se usaron los siguientes ingredientes:

Ingrediente	% p/p
Mezcla de proteínas que comprende el 85 % p/p de MCI y el 15 % p/p de leche desnatada en polvo*	25,90
Manteca, sin sal	12,00
Agua, del grifo	56,20
Sal	1,40
Glucono-delta-lactona (GDL)	0,50
Cuajo, diluido, disolución al 1 %	4,00
* El MCI tiene un contenido en proteína total del 86,5 % p/p y la razón de proteína de suero de leche:caseína micelar es de 5:95; la leche desnatada en polvo tiene un contenido en proteína total del 36 % p/p, la razón de proteína de suero de leche:caseína micelar es de 20:80	

Se mezclaron agua y manteca a una velocidad de mezclado de aproximadamente 1000 rpm en un dispositivo de cocinado por lotes (por ejemplo, Stephan Cooker UM/SK) a 85 grados C. Se añadieron polvo de MCI y leche desnatada en polvo a la mezcla y se mezcló la mezcla durante 10 minutos. Después se enfrió la mezcla hasta 38-40 grados C. El pH de la mezcla enfriada era de aproximadamente 6,6. Se añadieron sal y acidificante (GDL) durante el mezclado y después se añadió cuajo diluido y se mezcló la mezcla durante 10 segundos. Después se llenó la masa de queso en materiales de envasado que tenían el tamaño de aproximadamente 10 x 10 x 15 cm y se incubó a 25-40 grados C durante aproximadamente 60 minutos. El pH tras la incubación era de aproximadamente 6,0. Después se cocinó la mezcla incubada en un baño de agua a 85 grados C hasta que se alcanzó una temperatura de núcleo mínima de 75 grados C. Después se retiró el queso cocinado a partir del baño de agua y se enfrió hasta 5 grados C y se almacenó en frío.

Se analizó el valor nutritivo del producto de tipo queso estable frente al cocinado obtenido según los ejemplos 1.1, 1.3, 1.4 y 1.5 y se muestra a continuación.

	% p/p
Proteína	20,5 %
Grasa	10 %
Lactosa	2,22 %
Sodio	0,58 %
Grasa en materia seca	27,89 %
Sólidos totales	36,77 %

**Comportamiento de cocinado:**

Se cortó el producto de tipo queso estable frente al cocinado en rebanadas para dar filetes de hamburguesa de 1 cm de altura con un diámetro de 8 cm. Alternativamente, puede cortarse el queso estable frente al cocinado en cuadrados de 1 x 5 x 8 cm. Se calentó previamente una sartén para freír con calor medio (potencia 6 de 9) con una cucharada de aceite de colza. Después se freyó el queso estable frente al cocinado por ambos lados durante aproximadamente 4 minutos hasta que apareció una costra asada. Durante la freidura se agitó lateralmente la sartén, lo cual permite que el queso se deslice por la sartén. El queso estable frente al cocinado mantuvo su forma durante la freidura y se desliza fácilmente por la sartén. Durante la freidura la superficie presentó una costra asada de tipo carne. Se colocó el queso estable frente al cocinado frito en un plato con papel de cocina durante 2-3 minutos para reposar antes de la evaluación sensorial.

**Características de producto y evaluación sensorial**

El producto final se caracteriza como estable durante la freidura y como que tiene características no adherentes, es decir el producto frito se desliza fácilmente por la sartén. La jugosidad se conserva en el producto final, tiene una buena costra, un sabor lácteo limpio y buena masticabilidad con un poco de sonido chirriante.

**Aplicaciones**

El producto de tipo queso preparado es particularmente adecuado para su uso como queso estable frente al cocinado solo usado para hamburguesas, ensaladas y sándwiches, queso de estofado, de tipo tofu de leche, queso marinado, nuggets, patatas fritas y similares. El producto de tipo queso puede empanarse, marinarse,

enriquecerse o usarse simplemente solo. El producto de tipo queso es estable frente a la freidura en sartén y a la parrilla y las variantes empanadas también pueden freírse en aceite abundante. El queso estable frente al cocinado también puede añadirse en pequeños cubos en sopas o también unos pocos minutos antes de servirse.

- 5 La figura 4 muestra el producto de tipo queso como un queso solo que se ha frito en sartén en aceite de colza. El queso es estable durante el cocinado, se desliza fácilmente de la sartén, es decir características no adherentes, y tiene una buena costra asada.

- 10 En la figura 5, se muestra un producto de tipo queso solo, que se ha frito en una sartén de tipo parrilla en aceite de colza. El producto de tipo queso es estable durante el cocinado, se desliza fácilmente de la sartén, es decir características no adherentes, y tiene una buena costra asada a partir de la sartén de tipo parrilla. En la figura 5, el producto de tipo queso se usa en hamburguesas sin carne.

- 15 La figura 6 muestra un producto de tipo queso solo con marinado de barbacoa y frito en sartén en aceite de colza. El producto de tipo queso es estable durante el cocinado se desliza fácilmente de la sartén, es decir características no adherentes, y tiene una buena costra asada a partir de la sartén de tipo parrilla. El marinado puede añadirse en el envase individual o justo antes de freírse.

- 20 Ejemplo 6: preparación y evaluación de un producto de tipo queso en forma de una alternativa a carne picada usada para platos de carne picada

El presente ejemplo produce producto de tipo queso estable frente al cocinado según la invención mezclado con extracto de levadura y de color marrón, lo que hace que sea adecuado para su uso en cocinado sin carne en platos tales como lasaña, boloñesa, tacos, burritos y similares.

- 25 Se usaron los siguientes ingredientes:

Ingrediente	% p/p
Mezcla de proteínas que comprende el 85 % p/p de MCI y el 15 % p/p de leche desnatada en polvo*	25,90
Extracto de levadura	0,35
Manteca, sin sal	12,00
Agua, del grifo	55,75
Color marrón, forma líquida	0,10
Sal	1,40
Glucono-delta-lactona (GDL)	0,50
Cuajo, diluido, disolución al 1 %	4,00
* El MCI tiene un contenido en proteína total del 86,5 % p/p y la razón de proteína de suero de leche:caseína micelar es de 5:95; la leche desnatada en polvo tiene un contenido en proteína total del 36 % p/p, la razón de proteína de suero de leche:caseína micelar es de 20:80	

- 30 Se mezclaron agua y manteca a una velocidad de mezclado de aproximadamente 1000 rpm en un dispositivo de cocinado por lotes (por ejemplo, Stephan Cooker UM/SK) a 85 grados C. Se añadieron polvo de MCI, leche desnatada en polvo y extracto de levadura a la mezcla y se mezcló la mezcla durante 10 minutos. Después se enfrió la mezcla hasta 38-40 grados C. El pH de la mezcla enfriada era de aproximadamente 6,6. Se añadió color marrón en forma líquida durante el mezclado, después se añadieron sal y acidificante (GDL) durante el mezclado y después se añadió cuajo diluido y se mezcló la mezcla durante 10 segundos. Después se llenó la masa de queso en materiales de envasado que tenían el tamaño de aproximadamente 10 x 10 x 15 cm y se incubó a 25-40 grados C durante aproximadamente 60 minutos. El pH tras la incubación era de aproximadamente 6,0. Después se cocinó la mezcla incubada en un baño de agua a 85 grados C hasta que se alcanzó una temperatura de núcleo mínima de 75 grados C. Después se retiró el queso cocinado a partir del baño de agua y se enfrió hasta 5 grados C. Después se ralló el producto enfriado, volvió a envasarse y se almacenó enfriado a 5 grados C o se congeló y se almacenó a -18 grados C.

- 45 En realizaciones alternativas, puede omitirse la etapa de cocinar en un baño de agua de 85 grados C. Esto da como resultado un tiempo de almacenamiento más corto a 5 grados C y, por tanto, se recomienda el almacenamiento a temperaturas refrigeradas.

Se analizó el valor nutritivo del producto de tipo queso estable frente al cocinado obtenido según los ejemplos 1.1, 1.3, 1.4 y 1.5 y se muestra a continuación.

	% p/p
Proteína	20,5 %
Grasa	10 %
Lactosa	1,91 %



Sodio	0,58 %
Grasa en materia seca	28,13 %
Sólidos totales	36,83 %

#### Comportamiento de cocinado de tipo de tacos mejicanos:

Si la alternativa a carne rallada se almacenó a -18 grados, entonces se descongeló lentamente en la mesa de la cocina o en el frigorífico durante la noche antes de cocinar. Si la alternativa a carne rallada se almacenó a 5 grados C, entonces se extrajo el producto del frigorífico justo antes de usarse. Se calentó previamente una sartén para freír con calor medio (potencia 6 de 9). Después se añadió la alternativa a carne rallada a la sartén junto con especias (premezcla de especias para tacos de Santa Maria) y se agitó suavemente la mezcla con el fin de mezclar producto de tipo queso y especias. Se frío la mezcla durante aproximadamente 12-15 minutos, pero sin agitar todo el tiempo. Aparecerá una costra asada cuando sólo se agite uno de cada dos minutos. Entonces se apagó el calentamiento y se dejó reposar la mezcla para tacos de alternativa a carne picada durante 2-3 minutos antes de la evaluación sensorial. Se sirvió con tortas de tortillas calentadas, ensalada, aguacates en cubos, crema fresca y cilantro fresco.

#### Características de producto y evaluación sensorial de tipos de tacos mejicanos

El producto final se caracteriza como estable durante el descongelamiento sin sinéresis ni pérdida de agua. El producto final también es estable durante la freidura y tiene características no adherentes, es decir el producto frito se desliza fácilmente por la sartén. El producto frito mantiene su jugosidad y tiene una buena costra. Parece carne de pollo, tiene sabor umami y buena masticabilidad con un poco de sonido chirriante. La incorporación de especias se realiza eficazmente.

Evaluación de tacos: escala 1-5:

Descripción	Comportamiento de cocinado	Sabor	Firmeza y sensación en la boca	Aspecto visual
Alternativa a carne picada	4	5	4	5
Cerdo picado	5	5	5	5

Descripción del sistema de puntuación:

- Comportamiento de cocinado: 1 = totalmente imposible de freír; 2 = difícil de freír, libera mucha agua; 3 = puede freírse, pero todavía no es adecuado; 4 = puede freírse, estable durante la freidura, forma costra asada; 5 = excelente para freírse, no libera agua, forma costra asada.
- Sabor: 1 = mal sabor/sabor extraño; 2 = sabor desagradable; 3 = aceptable, un poco de sabor extraño; 4 = aceptable, sin sabor extraño; 5 = sabor excelente
- Firmeza y sensación en la boca: 1 = sin textura de carne en absoluto; 2 = sólo un poco de textura de carne; 3 = aceptable, pero todavía diferente de la carne; 4 = aceptable, muy parecido a la textura de carne; 5 = estructura de carne típica
- Aspecto visual: 1 = sin aspecto de carne en absoluto, 2 = muy poco aspecto de carne; 3 = algo de aspecto de carne; 4 = muy parecido al aspecto de carne; 5 = aspecto de carne típico

#### Aplicaciones de tipos de tacos mejicanos:

El producto de tipo queso estable frente al cocinado rallado con levadura y color marrón añadidos es particularmente adecuado para su uso en platos sin carne tales como lasaña, boloñesa, tacos, burritos y similares.

La figura 7 muestra el producto sin carne rallado, que se ha frito en sartén con mezcla de especias para tacos de Santa Maria y pequeños trozos de cebollas picadas. El queso es estable durante la freidura, se desliza fácilmente de la sartén, tiene una buena costra asada e incorpora eficazmente las especias. Se ha almacenado a -18 grados C y descongelado a temperatura ambiente antes de usarse.

En la figura 8 se muestra el resultado final del producto sin carne rallado usado para tacos. El producto sin carne se fríe en sartén con cebollas y mezcla de especias para tacos. Se sirve sobre tortilla con verduras y cilantro fresco. El aspecto visual es muy parecido a carne de pollo picada frita.

**Comportamiento de cocinado de las albóndigas sin carne:**

El producto de tipo queso estable frente al cocinado tal como se define en este ejemplo también es útil como producto semiacabado usado para albóndigas, salchichas, etc. Se mezcla el producto semiacabado, por ejemplo, con cebolla en polvo, especias, agentes de unión a agua y fibras.

Si la alternativa a carne rallada se almacenó a -18 grados, entonces se descongeló lentamente en la mesa de la cocina o en el frigorífico durante la noche antes de cocinar. Si la alternativa a carne rallada se almacenó a 5 grados C, entonces se extrajo el producto del frigorífico justo antes de usarse. Después se mezclaron manualmente los siguientes ingredientes (usando guantes):

el 7,2 % de mezcla de aglutinante de queso (desarrollada por Solina, Dinamarca)

el 60,7 % de alternativa a carne picada (el producto semiacabado de Arla Ingredients)

el 27,7 % de agua

el 4,4 % de aceite de colza

Se reposó la masa de albóndigas sin carne durante 20 minutos y después se formaron albóndigas con un diámetro de 3 cm. Se calentó previamente una sartén para freír con calor medio (potencia 6 de 9) con 2 cucharadas de aceite de colza. Se añadieron las albóndigas a la sartén calentada y se agitó lateralmente la sartén de manera suave con la mano. Se frieron las albóndigas durante aproximadamente 10 minutos. Apareció una costra asada cuando la sartén sólo se agitó uno de cada dos minutos. Entonces se apagó el calentamiento y se reposaron las albóndigas sin carne durante 2-3 minutos antes de la evaluación sensorial. Se sirvieron las albóndigas con salsa de tomate.

**Características de producto y evaluación sensorial de las albóndigas sin carne:**

El producto final se caracteriza como estable durante el descongelamiento sin sinéresis ni pérdida de agua. El producto es fácil de conformar con la mezcla de aglutinante de queso. El producto final también es estable durante la freidura y tiene características no adherentes, es decir el producto frito se desliza fácilmente por la sartén. El producto frito mantiene su jugosidad y tiene una buena costra. Parece carne de pollo, tiene sabor umami y buena masticabilidad con un poco de sonido chirriante. La incorporación de especias se realiza eficazmente.

Evaluación de albóndigas sin carne: escala 1-5:

Descripción	Comportamiento de cocinado	Sabor	Firmeza y sensación en la boca	Aspecto visual
Alternativa a carne picada	5	4	4	5
Cerdo picado	5	5	5	5

El sistema de puntuación es el mismo que el de la evaluación de tacos mencionada anteriormente.

**Aplicaciones de las albóndigas sin carne**

El producto de tipo queso estable frente al cocinado tal como se define en este ejemplo también es útil como producto semiacabado usado para albóndigas, salchichas, etc. Se mezcla el producto semiacabado, por ejemplo, con cebolla en polvo, especias, agentes de unión a agua y fibras.

En la figura 9 se muestra el producto sin carne usado como producto semiacabado. Se mezcla el producto sin carne con mezcla de aglutinante de queso de Solina Dinamarca, agua y aceite (girasol o colza). La masa tiene que reposar durante 20 minutos.

La figura 10 muestra el producto sin carne mostrado en la figura 9 que, después de 20 minutos de reposo, es fácil de conformar. En la figura 10, el producto sin carne está conformado como una "chuleta" danesa. El comportamiento es muy parecido a carne picada usada para albóndigas. Se fríe la albóndiga sin carne en sartén en aceite de colza. La costra asada es crujiente y parece como si fuera carne de verdad. La albóndiga sin carne es estable durante la freidura y se desliza fácilmente de la sartén. La estructura dentro de la albóndiga sin carne parece carne picada.

La figura 11 muestra el producto sin carne mostrado en la figura 9 que, después de 20 minutos de reposo, es fácil de conformar. En la figura 11, el producto sin carne está conformado para dar albóndigas pequeñas con un diámetro de 2-3 cm. El comportamiento es muy parecido a carne picada usada para albóndigas. Se fríe la albóndiga sin carne en sartén en aceite de colza. La costra asada es crujiente y parece como si fuera una

albóndiga de verdad. La albóndiga sin carne es estable durante la freidura y se desliza fácilmente de la sartén. La estructura dentro de la albóndiga sin carne parece carne picada. En la figura 11 las albóndigas se sirven con pasta y salsa de tomate.

##### 5 Ejemplo 7: preparación y evaluación de queso estable frente al cocinado basado en leche y crema

El presente ejemplo produce producto de tipo queso estable frente al cocinado según la invención que es particularmente adecuado para su uso como queso estable frente al cocinado solo usado para hamburguesas, ensaladas y sándwiches, queso de estofado, de tipo tofu de leche, queso marinado, nuggets, patatas fritas y similares.

Se usaron los siguientes ingredientes:

Ingrediente	% p/p
Mezcla de proteínas que comprende el 70 % p/p de MCI y el 30 % p/p de leche desnatada en polvo*	21,50
Crema, el 38 % grasa	50,00
Leche desnatada	22,10
Sal	1,40
Glucono-delta-lactona (GDL)	1,00
Cuajo, diluido, disolución al 1 %	4,00
* El MCI tiene un contenido en proteína total del 86,5 % p/p y la razón de proteína de suero de leche:caseína micelar es de 5:95; la leche desnatada en polvo tiene un contenido en proteína total del 36 % p/p, la razón de proteína de suero de leche:caseína micelar es de 20:80	

15 Se mezclaron leche desnatada y crema a una velocidad de mezclado de aproximadamente 1000 rpm en un dispositivo de cocinado por lotes (por ejemplo, Stephan Cooker UM/SK) a 76 grados C. Se añadió una disolución de proteína a la mezcla y se mezcló la mezcla durante 10 minutos. Después se enfrió la mezcla hasta 38-40 grados C. El pH de la mezcla enfriada era de aproximadamente 6,6. Se añadieron sal y acidificante (GDL) durante el mezclado y después se añadió cuajo diluido y se mezcló la mezcla durante 10 segundos. Después se llenó la masa de queso en materiales de envasado que tenían el tamaño de aproximadamente 10 x 10 x 15 cm y se incubó a 25-40 grados C durante aproximadamente 60 minutos. El pH tras la incubación era de aproximadamente 6,0. Después se cocinó la mezcla incubada en un baño de agua a 85 grados C hasta que se alcanzó una temperatura de núcleo mínima de 75 grados C. Después se retiró el queso cocinado a partir del baño de agua y se enfrió hasta 5 grados C y se almacenó en frío.

25 En realizaciones alternativas puede omitirse la etapa de cocinar en un baño de agua de 85 grados C. Esto da como resultado un tiempo de almacenamiento más corto a 5 grados C y, por tanto, se recomienda el almacenamiento a temperaturas refrigeradas.

30 Se analizó el valor nutritivo del producto de tipo queso estable frente al cocinado obtenido según los ejemplos 1.1, 1.3, 1.4 y 1.5 y se muestra a continuación.

	% p/p
Proteína	17,16 %
Grasa	19,30 %
Lactosa	6,08 %
Sodio	0,52 %
Grasa en materia seca	41,02 %
Sólidos totales	47,05 %

##### Comportamiento de cocinado:

35 Se cortó el producto de tipo queso estable frente al cocinado en rebanadas para dar filetes de hamburguesa de 1 cm de altura con un diámetro de 8 cm. Alternativamente, puede cortarse el queso estable frente al cocinado en cuadrados de 1 x 5 x 8 cm. Se calentó previamente una sartén para freír con calor medio (potencia 6 de 9) con una cucharada de aceite de colza. Después se frió el queso estable frente al cocinado por ambos lados durante aproximadamente 4 minutos hasta que apareció una costra asada. El queso estable frente al cocinado mantuvo su forma durante la freidura y se deslizó fácilmente por la sartén. Durante la freidura la superficie presentó una costra asada de tipo carne. Se colocó el queso estable frente al cocinado frito en un plato con papel de cocina durante 2-3 minutos para reposar antes de la evaluación sensorial.

45

**Características de producto y evaluación sensorial del queso estable frente al cocinado basado en leche y crema**

- 5 El producto final se caracteriza como estable durante la freidura y como que tiene características no adherentes, es decir el producto frito se desliza fácilmente por la sartén. La jugosidad se conserva en el producto final, tiene una buena costra, un sabor lácteo limpio y buena masticabilidad con un poco de sonido chirriante. El producto tiene una textura más blanda en comparación con queso estable frente al cocinado recombinedo. Se cree que esta textura mejorada se debe al contenido en grasa superior y no se debe al procedimiento.

**10 Aplicaciones del queso estable frente al cocinado basado en leche y crema**

- 15 El producto de tipo queso preparado es particularmente adecuado para su uso como queso estable frente al cocinado solo usado para hamburguesas, ensaladas y sándwiches, queso de estofado, de tipo tofu de leche, queso marinado, nuggets, patatas fritas y similares. El producto de tipo queso puede empanarse, marinarse, enriquecerse o usarse simplemente solo. El producto de tipo queso es estable frente a la freidura en sartén y a la parrilla y las variantes empanadas también pueden freírse en aceite abundante. El queso estable frente al cocinado también puede añadirse en pequeños cubos en sopas o también unos pocos minutos antes de servirse. El producto tiene un alto contenido en grasa y una textura blanda.

# REIVINDICACIONES

1. Método para preparar un producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura, método que comprende las etapas de:

a) proporcionar una composición líquida que tiene un contenido en materia seca de al menos el 34 % p/p, un contenido en proteína de al menos el 12 % p/p, un contenido de caseína micelar de al menos el 8 % p/p, y en el que la composición líquida tiene un pH en el intervalo de 4,8-7,0 y una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína micelar de 12:88 a 0:100,

b) someter la composición líquida a una etapa de coagulación añadiendo una enzima de coagulación de la leche y dejando que se coagule la composición líquida para obtener una composición coagulada,

c) opcionalmente, cortar la composición coagulada,

d) someter la composición coagulada de la etapa b) o c) a calentamiento para obtener una temperatura de núcleo de la composición coagulada de al menos 70 grados C, y

e) enfriar la composición coagulada tratada por calor,

en el que el producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura es la composición coagulada obtenida en la etapa d) o e).

2. Método según la reivindicación 1, en el que la composición líquida de la etapa a) tiene un contenido en materia seca en el intervalo del 34-52 % p/p, tal como en el intervalo del 38-50 % p/p, en el intervalo del 40-50 % p/p o en el intervalo del 42-50 % p/p.

3. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la composición líquida de la etapa a) tiene un contenido en proteína en el intervalo del 12-30 % p/p, tal como en el intervalo del 12-25 % p/p, en el intervalo del 15-22 % p/p o en el intervalo del 17-20 % p/p.

4. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la composición líquida de la etapa a) tiene un contenido de caseína micelar en el intervalo del 8-25 % p/p, tal como en el intervalo del 10-25 % p/p, en el intervalo del 13-22 % p/p o en el intervalo del 15-20 % p/p.

5. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la composición líquida de la etapa a) comprende

- aislado de caseína micelar y leche desnatada en polvo; o

- uno o más de suero de leche en polvo, concentrado de proteína de suero de leche (WPC), aislado de proteína de suero de leche (WPI), concentrado de proteína de suero (SPC), leche en polvo, aislado de proteína de la leche (MPI), concentrado de proteína de la leche (MPC);

o una combinación de los mismos.

6. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la composición líquida de la etapa a) tiene una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína micelar de 12:88 a 0:100, tal como una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína micelar 11:89 a 0:100, de 10:90 a 0:100, de 9:91 a 0:100, de 8:92 a 0:100, de 7:93 a 0:100, de 6:94 a 0:100, de 5:95 a 0:100, de 4:96 a 0:100, de 3:97 a 0:100, de 2:98 a 0:100, o una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína micelar de 1:99 a 0:100.

7. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la composición líquida en la etapa b) tiene una temperatura en el intervalo de 20-50 grados C, tal como en el intervalo de 35-45 grados C o en el intervalo de 38-42 grados C.

8. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la coagulación en la etapa b) se lleva a cabo en un contenedor, recipiente, cuba, tina para queso, en un envase de venta, envase de consumidor o una caja de cartón, y en el que la composición coagulada en la etapa c) opcionalmente se corta para dar bloques, granos, cubos o rebanadas.

9. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la composición coagulada de la etapa b) o c) se somete a calentamiento en la etapa d) para obtener una temperatura de núcleo de la composición coagulada en el intervalo de 70-95 grados C, en el intervalo de 70-80 grados C o en el intervalo de 80-95 grados C o en el intervalo de 85-95 grados C.

10. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la composición coagulada obtenida en la etapa d) se enfría en la etapa e) hasta una temperatura en el intervalo de 3-20 grados C, tal como 3-10 grados C o 3-8 grados C.
- 5 11. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el enfriamiento en la etapa e) y, opcionalmente, el calentamiento en la etapa d) se llevan a cabo en el envase de venta.
12. Producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura que tiene un contenido en materia seca de al menos el 34 % p/p, un contenido en proteína de al menos el 12 % p/p, un contenido de caseína de al menos el 8 % p/p, un pH en el intervalo de 4,8-7,0 y una razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína de 12:88 a 0:100.
- 10 12:88 a 0:100.
13. Producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura según la reivindicación 12, en el que la razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína está en el intervalo de 12:88 a 0:100, tal como en el intervalo de 11:89 a 0:100, de 10:90 a 0:100, de 9:91 a 0:100, de 8:92 a 0:100, de 7:93 a 0:100, de 6:94 a 0:100, de 5:95 a 0:100, de 4:96 a 0:100, de 3:97 a 0:100, de 2:98 a 0:100 o 1:99 a 0:100, o la razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína está en el intervalo de 12:88 a 0:100, tal como en el intervalo de 12:88 a 1:99, de 12:88 a 2:98, de 12:88 a 3:97, de 12:88 a 4:96 o de 12:88 a 5:95.
- 15 12:88 a 5:95.
14. Producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura que puede obtenerse mediante el método según una cualquiera de las reivindicaciones 1-11, en el que la razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína está en el intervalo de 12:88 a 0:100, tal como en el intervalo de 11:89 a 0:100, de 10:90 a 0:100, de 9:91 a 0:100, de 8:92 a 0:100, de 7:93 a 0:100, de 6:94 a 0:100, de 5:95 a 0:100, de 4:96 a 0:100, de 3:97 a 0:100, de 2:98 a 0:100 o de 1:99 a 0:100, o la razón de proteína de suero de leche con respecto a caseína está en el intervalo de 12:88 a 0:100, tal como en el intervalo de 12:88 a 1:99, de 12:88 a 2:98, de 12:88 a 3:97, de 12:88 a 4:96 o de 12:88 a 5:95.
- 20 12:88 a 5:95.
15. Producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura según una cualquiera de las reivindicaciones 12-14, en el que
- 30 - el contenido en materia seca está en el intervalo del 34-60 % p/p, tal como el intervalo del 34-52 % p/p o el 38-50 % p/p, tal como en el intervalo del 40-50 % p/p, preferiblemente en el intervalo del 42-48 % p/p, o el contenido en materia seca está en el intervalo del 34-50 % p/p o el 34-56 % p/p, tal como en el intervalo del 34-52 % p/p, preferiblemente en el intervalo del 34-40 % p/p; y/o
- 35 - el contenido en proteína está en el intervalo del 12-30 % p/p, tal como el intervalo del 12-25 % p/p, o en el intervalo del 15-22 % p/p, preferiblemente en el intervalo del 17-22 % p/p; y/o
- 40 - el contenido en caseína es de al menos el 8 % p/p, tal como en el intervalo del 10-30 % p/p, o en el intervalo del 13-22 % p/p, preferiblemente en el intervalo del 15-20 % p/p; y/o
- 45 - el producto de tipo queso tiene un contenido en grasa de al menos el 3 % p/p o al menos el 5 % p/p, tal como en el intervalo del 3-30 % p/p o el 5-30 % p/p, tal como en el intervalo del 10-30 % p/p, o en el intervalo del 15-25 % p/p, preferiblemente en el intervalo del 17-22 % p/p, o el contenido en grasa está en el intervalo del 5-20 % p/p, o en el intervalo del 5-15 % p/p, preferiblemente en el intervalo del 8-12 % p/p.
16. Producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura según las reivindicaciones 12-15, en el que el producto de tipo queso tiene un recubrimiento, que es un ingrediente alimentario seleccionado del grupo de pan rallado, harina, granos, fruta y/o frutos secos, hierbas, especias, ajedrea, semillas y una combinación de los mismos, y en el que el producto de tipo queso, opcionalmente, es para hervir, cocinar, hornear, cocinar a la parrilla, freír y/o freír en aceite abundante.
- 50 17. Uso del producto de tipo queso estable frente al cocinado y/o a la freidura según las reivindicaciones 12-16 en un producto alimenticio.
- 55



**Figura 1**

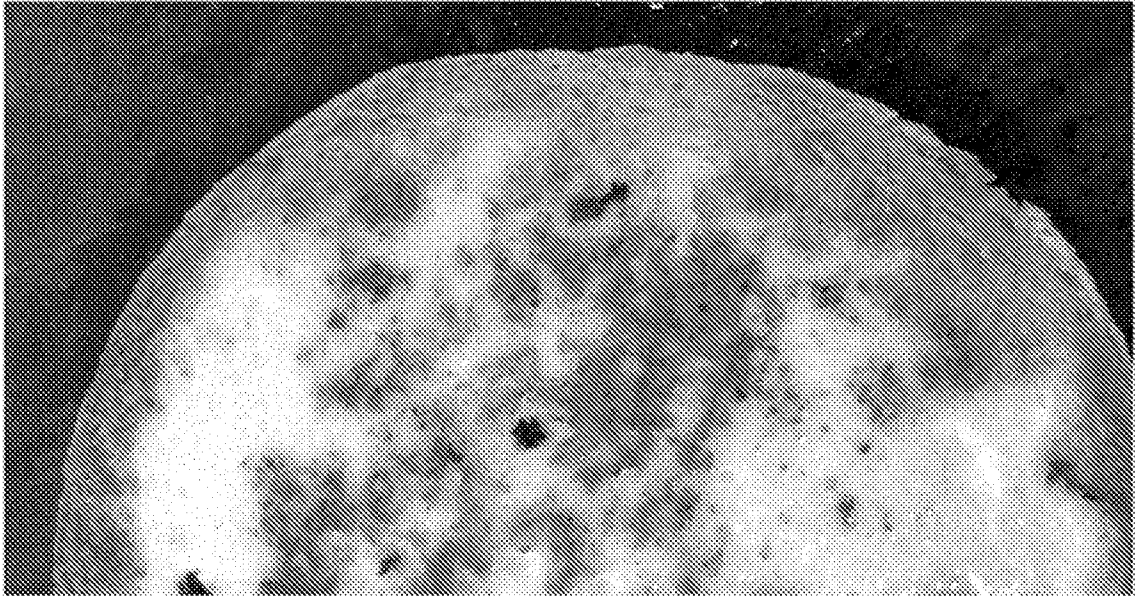


**Figura 2**

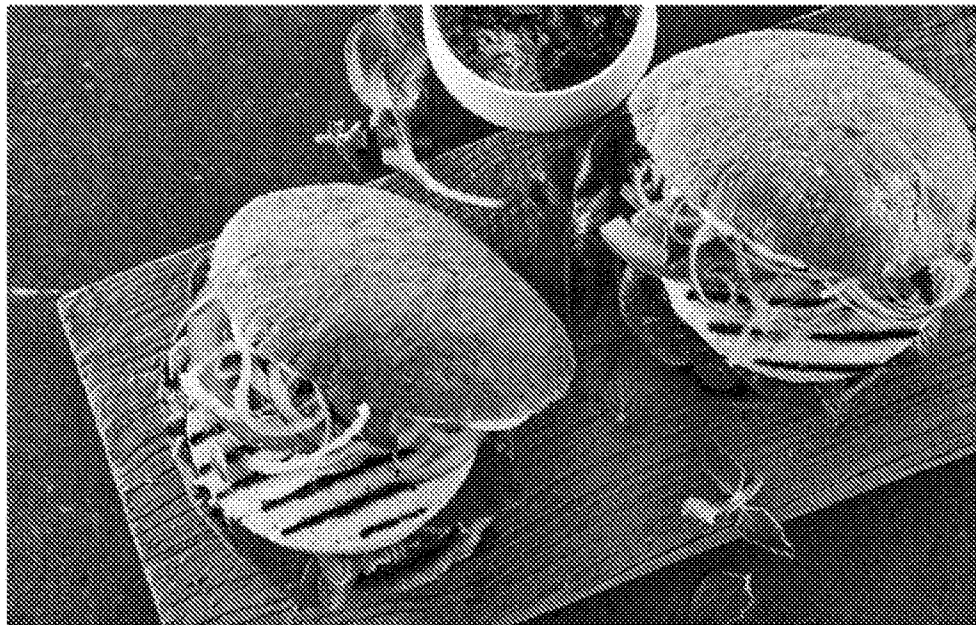


**Figura 3**

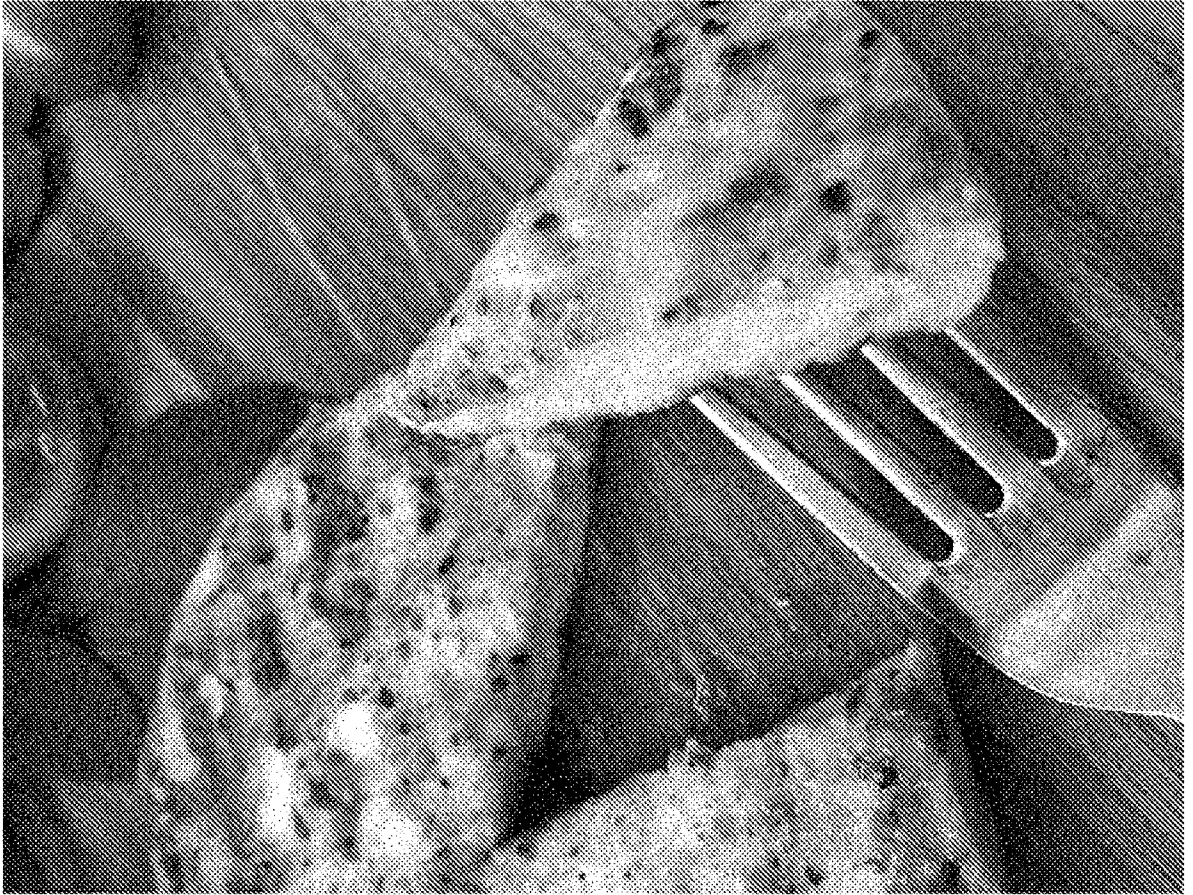




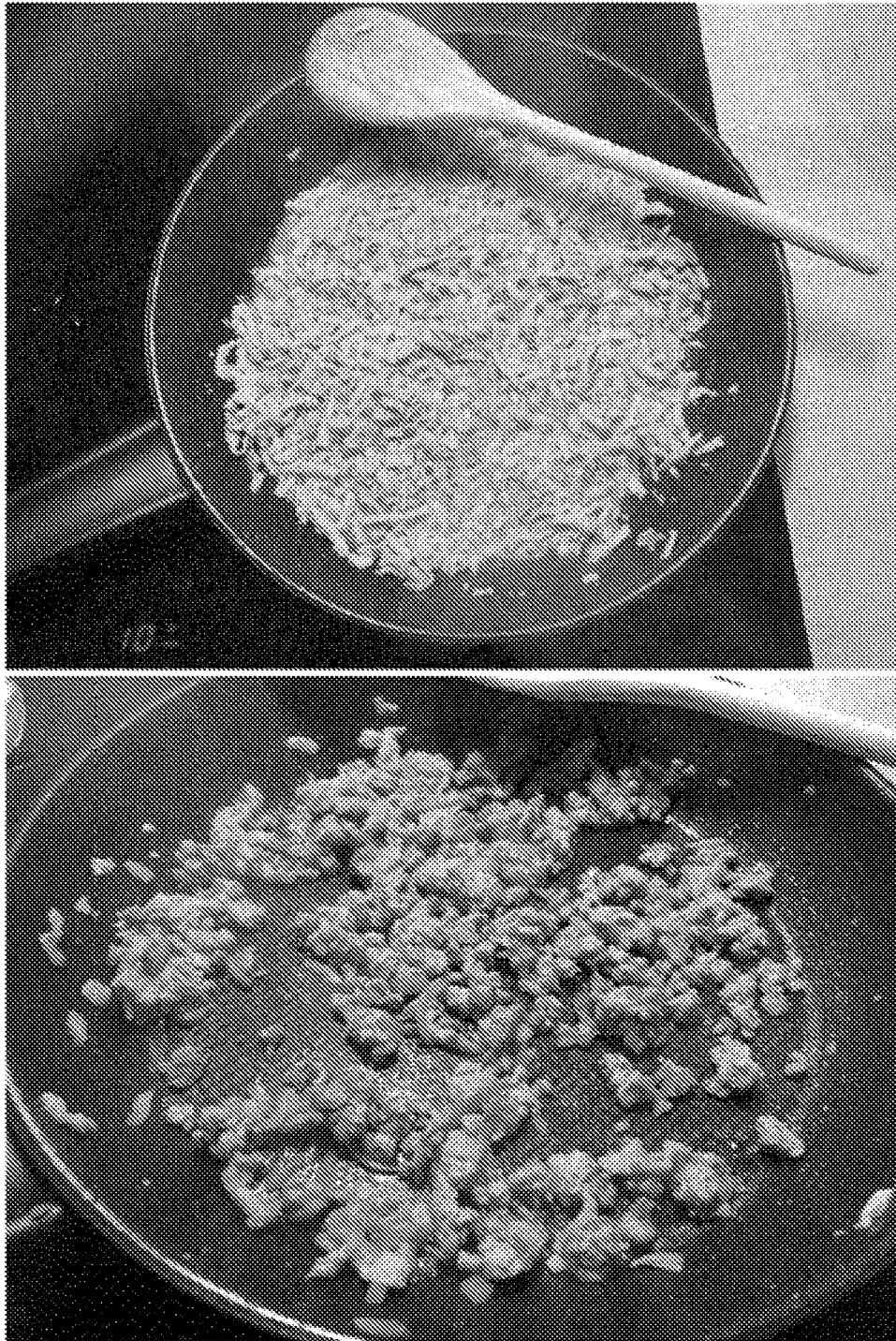
**Figura 4**



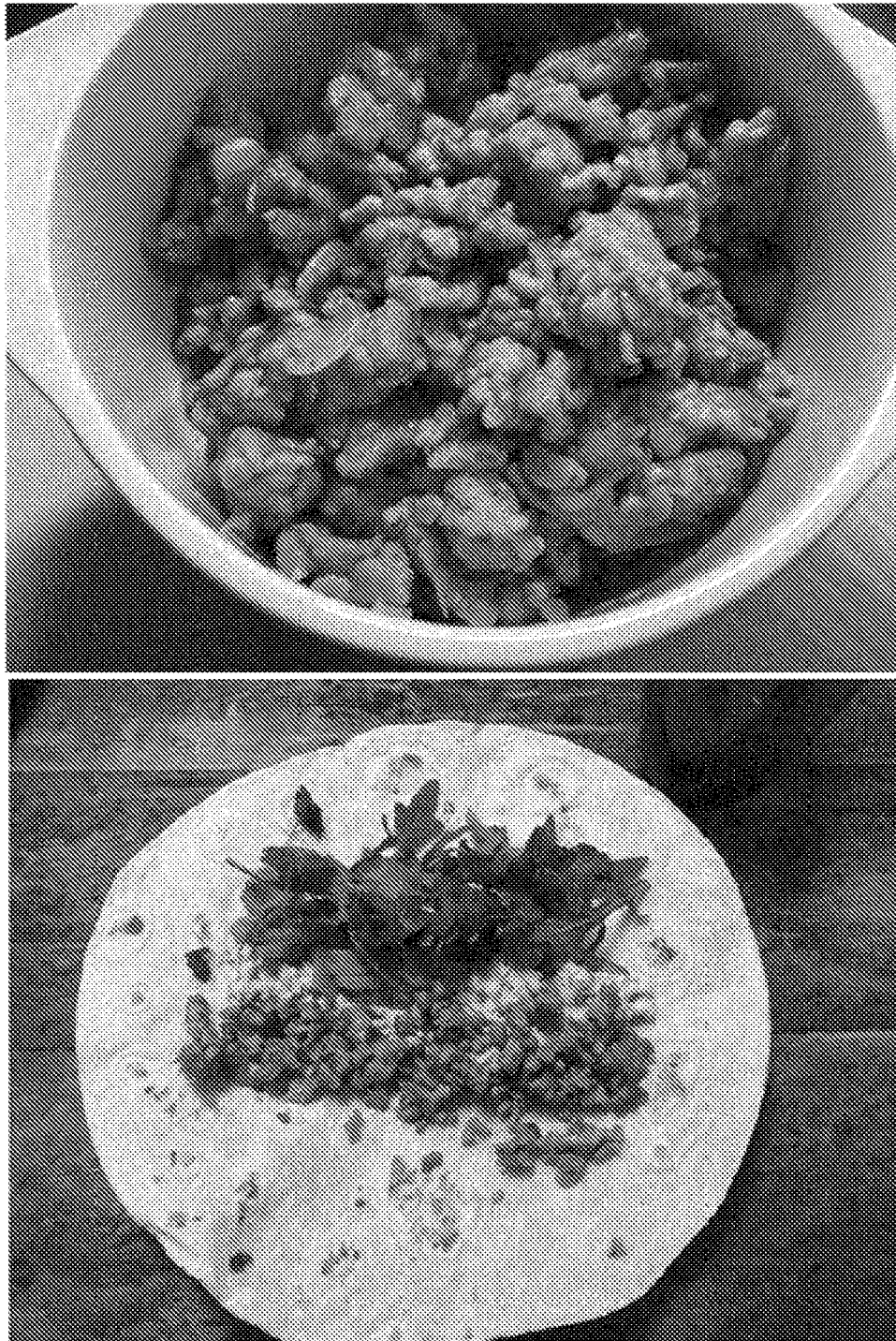
**Figura 5**



**Figura 6**



**Figura 7**

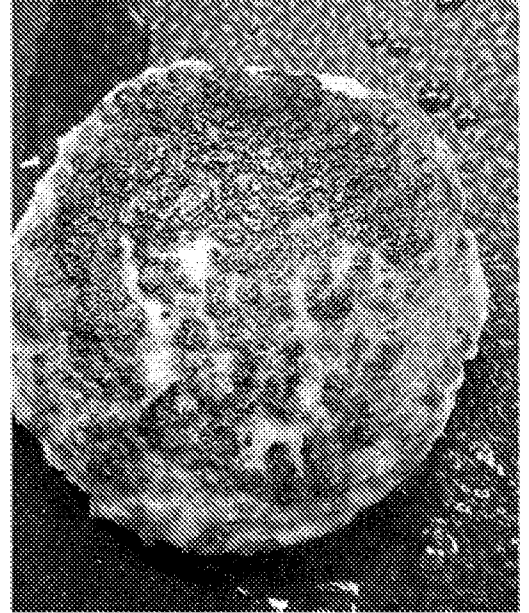
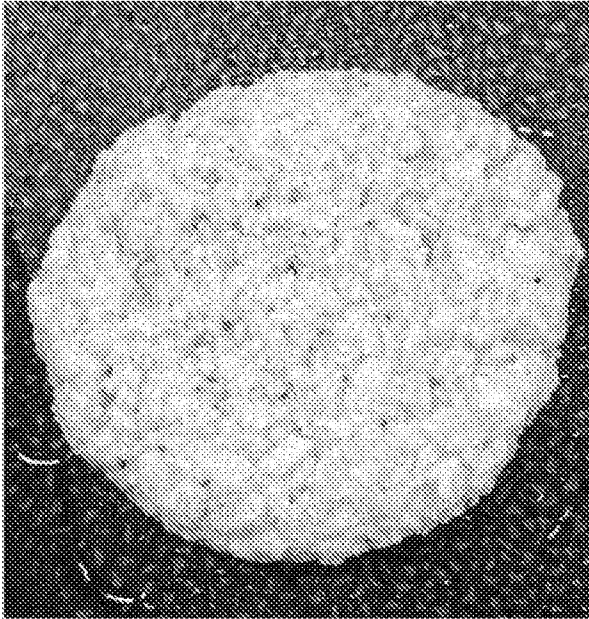


**Figura 8**





**Figura 9**



**Figura 10**



**Figura 11**