Reconocimiento-CompartirIgual 4.0 Internacional

Esta licencia permite a otras combinar, retocar, y crear a partir de su obra, incluso con fines comerciales, siempre y cuando den crédito y licencia a las nuevas creaciones bajo los mismos términos. Esta licencia suele ser comparada con las licencias copyleft de software libre y de código abierto. Todas las nuevas obras basadas en la suya portarán la misma licencia, así que cualesquiera obras derivadas permitirán también uso comercial.

http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/

UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA

EVALUACION DE ORIGINALIDAD

CONSTANCIA

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud al documento cuyo título es:

ELABORACION DE YOGURT CON SABOR A FRESA

Presentado por:

RAYZA ESTHEFANYA, QUEZADA HINOSTROZA

Bachiller del nivel **PREGRADO** de la Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos. El resultado obtenido es 6 **% de porcentaje de similitud por** el cual se otorga el calificativo de:

APROBADO

Se adjunta al presente el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

Observaciones:

DESAPROBADO OBTUVO EL 6% (MENOR AL 20% REQUERIDO)

Ica, **10** de diciembre **de** 2021

.....

JUAN MARINO ALVA FAJARDO
DIRECTOR DE UNIDAD DE INVESTIGACION
FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA Y DE ALIMENTOS

UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”

FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA Y DE ALIMENTOS

ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA DE ALIMENTOS

ELABORACION DE YOGURT CON SABOR A FRESA

MONOGRAFÍA PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO ALIMENTARIO

POR LA MODALIDAD SE SUFICIENCIA ACADÉMICA

ÁREA DE INVESTIGACIÓN

AUTOR

Bach. QUEZADA HINOSTROZA RAYZA ESTHEFANYA

PISCO – PERÚ

2020

El presente trabajo monográfico se lo dedico principalmente a Dios por ser mi maestro y guía, a mis padres quienes siempre han sido mi fuerza y apoyo en toda mi vida, gracias por su amor incondicional, por permitirme seguir adelante y lograr alcanzar mis objetivos.

ÍNDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 7

CONTENIDO TEMÁTICO 8

CAPITULO I: LA LECHE 8

1.1. Características fisicoquímicas de la leche relacionadas con la elaboración de yogurt 9

1.1.1. Acidez 9

1.1.2. Materia grasa 9

1.1.3. pH 10

1.1.4. Densidad de la leche 10

1.1.5. Solidos no grasos 11

1.1.6. Antibióticos y residuos en la leche 11

CAPITULO II: YOGURT 12

2.1. Antecedentes 12

2.2. Composición del yogurt 14

2.3. Clasificación de yogurt 15

2.3.1. Por el método de elaboración 15

2.3.2. Por el contenido de grasa 15

2.3.3. Por el sabor 16

2.4. Cultivos 16

CAPITULO III: ELABORACIÓN DE YOGURT 18

3.1. Descripción de elaboración del yogurt 18

3.1.1. Recepción en usina de la leche cruda: 18

3.1.2. Filtración: 19

3.1.3. Estandarización y preparación de la mezcla: 19

3.1.4. Pasteurización: 20

3.1.5. 1er Enfriamiento: 21

3.1.6. Inoculación: 21

3.1.7. Incubación: 22

3.1.8. Homogenización: 23

3.1.9. 2do Enfriamiento: 24

3.1.10. Homogenización para generar el batido: 25

3.1.11. Envasado: 25

3.1.12. Cámara refrigerada y conservación: 26

3.2. Beneficios del yogurt 27

CONCLUSIONES 29

FUENTES DE INFORMACIÓN 31

ANEXOS 33

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Lactobacillus bulgaricus (derecha) y Streptococcus thermophilus (izquierda) 12

Figura 2. Recepción de la leche 18

Figura 3. Filtración de la leche 19

Figura 4. Estandarización de la leche 19

Figura 5. Pasteurización de la leche 21

Figura 6. Enfriamiento de la leche 21

Figura 7. Inoculación (derecha) y cultivos lácticos (izquierda) 22

Figura 8. Incubación de la leche en tanques (derecha) y formación del gel de caseína (izquierda) 23

Figura 9. Homogenización del producto 23

Figura 10. Enfriamiento por intercambiador de placas 24

Figura 11. Batido del yogurt en homogenizadores de alta presión 25

Figura 12. Envasadora de yogurt 26

Figura 13. Cámara de refrigeración 27

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 composición de la leche fresca de vaca 9

Tabla 2 Componentes del Yogurt 14

Tabla 3 Características de las Bacterias del Yogurt 17

INTRODUCCIÓN

La conservación es un aspecto muy importante en la ciencia y tecnología de los alimentos. Muchos métodos que se emplean en la preservación de los alimentos están basados, no en la eliminación o destrucción de microorganismos sino en generar un retraso en su germinación o impedir su crecimiento.

Según la F.A.O./OMS el yogurt es la leche coagulada que se obtiene por fermentación láctica acida, producida por Sreptococus thermophilus y Lactobacillus bulgaricus, de la leche concentrada o pasteurizada con o sin adición de leche en polvo entre otros. Los microrganismos en el producto final deben ser abundantes y viables (Luquet, 1993).

Una de las formas de conservación de la leche es la fermentación láctica, esta fermentación ayuda a protegerlo en un tiempo determinado mediante un pH bajo, pero de igual forma ocurre la invasión de mohos. El utilizar organismos que trabajan como agentes de transformación es algo que se viene realizando desde tiempos atrás y que a sido muy utilizado en el consumo de lácteos.

Actualmente hay buenas perspectivas de la lechería en nuestro país, de esta forma la producción de lácteos sea una alternativa rentante para las micro empresas o pequeñas empresas. , debido a que hay mayor demanda de variedades de sabores.

Este trabajo se centra en el estudio del yogur, desde la evolución en su elaboración, composición y características fisicoquímicas relacionadas con el yogurt y como ha influenciado en la alimentación de la humanidad. El objetivo del presente trabajo monográfico es: Brindar información sobre la elaboración de yogurt con sabor a fresa.

CONTENIDO TEMÁTICO

CAPITULO I: LA LECHE

Se denomina leche al producto integro, no adulterado ni alterado y sin calostro, obtenido del ordeño higiénico de forma regular, completa o incompleta de hembras mamíferas, domesticadas, bien alimentadas y sanas

La leche es el producto que segregan las hembras mamíferas, a través de glándulas mamarias para alimentar a sus crías. Es un líquido de color blanco y opaco, de sabor dulce con un pH de 6.7 casi neutro y de reacción iónica. La leche que emite todos los animales hembras mamíferas contiene variedad de características físicas (Silva, 1999).

Entre las leches utilizadas tenemos, las denominadas según Fellows (1994):

- Leche entera. - Es aquella leche que no se a modificado.
- Leche descremada. - se le define como la leche que fue extraído casi el total de materia grasa.
- Leche reconstituida. - Es el producto que resulta de la mezcla de leche en polvo y agua tratada previamente.
- Leche pasteurizada. - Se le dice a la leche que a sufrido un proceso térmico s una T° y tiempo indicado , el fin de subirlo a una temperatura alta es poder menorar la carga microbiana .
- Leche en polvo. - Es aquella obtenida al eliminar el agua casi en su totalidad.

Tabla 1

composición de la leche fresca de vaca

COMPOSICION	(%)
Proteina	2.8 - 4.9
Grasa	2.6 - 4.8
Hidratos de carbono	3.7 - 5.4
Sales minerales	0.6 - 1.0
Agua	85.6 - 89.5

Fuente: Madrid, Antonio. Curso de Industrias Lácteas. Editorial Mundiprensa, 1996.

1.1. Características fisicoquímicas de la leche relacionadas con la elaboración de yogurt

1.1.1. Acidez

Se le conocer cómo % de ácido láctico a la acidez que esta en los productos lácteos. En 1996 la Ley General de la Salud nos dice que el acido láctico tiene un porcentaje de yogurt que va entre 0.8 y 1.8%.

Es importante que cuando se elabore el yogurt el porcentaje de acido lácteo sea el adecuado ya que esto ayudara a tener un mejor sabor, textura propia y que tenga buen cuerpo.

La sinéresis se da cuando existe la retención de agua de un alimento , esto genera un suero que sale del producto y se llega a juntas en la superficie del producto

1.1.2. Materia grasa

Las grasas son compuestos formados por carbono, oxígeno e hidrogeno, predominando el hidrogeno y que son incluidos en un grupo general como los lípidos. La grasa presente en la leche se compone básicamente por grasas neutras llamadas triglicéridos con algunos lipoides (carotenoides, fosfolípidos, aldehídos, tocoferoles, etc.) que, aunque se encuentran en pequeña proporción, poseen una gran influencia al

momento de elaborar productos lácteos, contribuyendo a su color y aroma. En la leche la grasa se encuentra en suspensión en forma de glóbulos pequeños con dimensiones que varían de 0.1 a más de 20 micras, su diámetro medido es de 3 a 4 micras (Madrid, 1990).

1.1.3. pH

El pH es una medida de la alcalinidad o acidez de una sustancia (también definida como la concentración de iones de hidrogeno que están presentes en una sustancia). El valor del pH está representado en una escala numérica que va del 1 al 14, donde el valor 7, representa un valor neutro como es el caso del agua, y valores mayores a este representan productos básicos y por debajo de este representa productos ácidos, como el yogurt.

El pH de la leche se encuentra entre 6.5 y 6.7 (Tamime y Robinson, 1991). El valor de pH del yogurt esta entre valores de 4 a 4.5 (Teuber, 1995). Pero Oberman (1985) manifiesta que este valor se encuentra entre 4.2 a 4.3.

1.1.4. Densidad de la leche

La densidad mide la cantidad de masa contenida en un volumen. En la leche se realiza la prueba de densidad con el objetivo de comprobar si ha sufrido alguna adulteración. Cuando se habla de la sustancia que divide el volumen del espacio, nos referimos a la densidad absoluta. Para obtener la densidad relativa se divide el valor de la masa del volumen de leche y la la masa de un volumen igual de agua a 4ºC (Poded, 1966).

Tenemos como dato que 1.028 y 1.934 gr/cm es la densidad de la leche, que se da a la temperatura de 15C°

1.1.5. Solidos no grasos

Se le considera a los azucares, proteínas y minerales encontrados en la leche (Briones E, 2005).

1.1.6. Antibióticos y residuos en la leche

El tratamiento de infecciones con el uso de antibióticos como la penicilina, tienen un efecto bacteriostático, por lo que estos dejan residuos en la leche después del tratamiento durante los primeros días, lo que resulta muy perjudicial en la elaboración de yogurt, ya que las bacterias usadas son sensibles a la estreptomicina y penicilina.

Los inhibidores o residuos presentes en la leche se definen como toda sustancia biológica o química que cuando se le administra al animal o este la consume, va a eliminar de forma inmediata, esto no causa ningún daño en el consumidor. Estas sustancias también nos ayudaras en poder tratas las enfermedades infecciosas.

CAPITULO II: YOGURT

Se le conoce como yogurt al producto que tiene como materia prima la leche , este proceso se da por la coagulación , mediante streptococcus thermophilus que es un fermenta lácteos .

La norma del CODEX (2011) es aquella que se aplica para protuctos fermentados . El yogurt se elabora de la leche u otros que mediante el uso de los microorganismos adecuados se obtiene la reducción del PH sin coagulación y con coagulación,

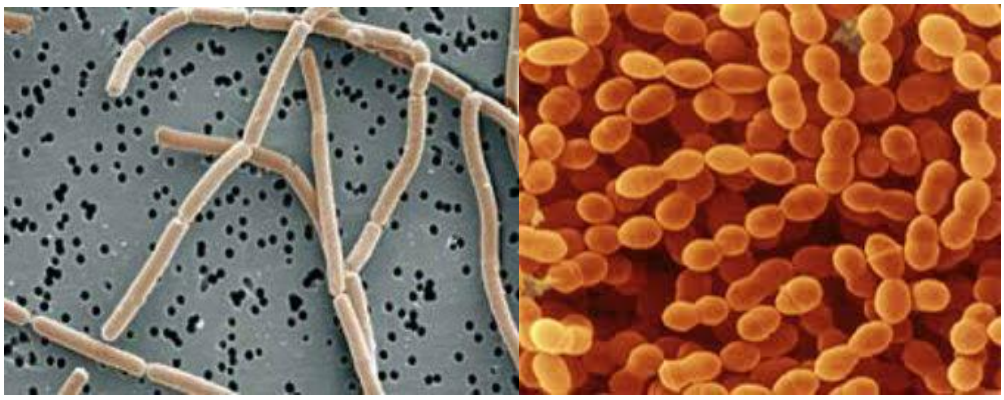

Figura 1. Lactobacillus bulgaricus (derecha) y Streptococcus thermophilus (izquierda)

2.1. Antecedentes

El yogurt se empezó a elaborar en Turquía, hay personas que nos indican que esta en Balcanes en Bulgaria. La elaboración del yogurt viene desde hace muchos años atrás , este producto se realizo antes de la agricultura . Se supone que los pueblos nómadas de comunidades del continente asiático fueron los primeros en consumir yogurt.

La investigación que se realizo , nos lleva a pensar que la fermentación sucedió de casualidad cuando se expuso al sol . (Tamime y Robinson, 1991).

Una vez que el fermento lácteo haya sido consumido de aquellas bolsas, se volvían a llenar con leche fresca transformándose nuevamente en leche fermentada gracias a los residuos que quedaban. Debido a su facilidad de conservación y transporte, el yogurt llego a convertirse en un alimento básico para los pueblos nómadas. A lo largo de los años la supervivencia del proceso de producción del yogurt puede atribuirse a que este se realizaba a pequeña escala, por lo que era un arte trasmitido de generación en generación. No obstante, en las últimas décadas, este proceso se ha racionalizado mucho, principalmente debido a los descubrimientos y avances en diversas disciplinas, como, por ejemplo, microbiología y enzimología, física e ingeniería, química y bioquímica, pero incluso con la actual tecnología industrial, el proceso de elaboración continúa siendo una compleja combinación de “ciencia” y “arte” (Tamime y Robinson, 1991).

Elie Metchnikoff, cientifico Ruso, que recibio el premio Nóbel en 1908, fue el primer cienfico que intuyo los efectos que tiene el yogurt sobre la flora intestinal, unida a dietas ricas en verduras y frutas. Demostrando que el yogurt contiene bacterias con la capacidad de convertir la lactosa (azúcar de la leche) en ácido láctico que hace imposible el desarrollo de bacterias en el intestino que puedan hacer daño al ser humano generadas

de la descomposición de los alimentos. En la sociedad del occidente el consumo del yogurt se popularizo recién en el siglo xx, cuando los estudios realizados por el científico Elie Metchnikoff indico una posible longevidad de pueblos que consumían este producto lácteo, en especial comunidades de los Balcanes, llevando este fermento lácteo al continente europeo originando una industria. También descubrió que el yogurt contiene una gran cantidad de vitaminas del grupo B.

Al ayudar a estabilizar la flora intestinal y el conjunto de microorganismos que pueblan el sistema digestivo, el yogur favorece la absorción de las grasas, combate las diarreas y el estreñimiento, facilita la asimilación de nutrientes, disminuye el colesterol y reduce los efectos negativos de los antibióticos (Tamime y Robinson, 1991).

En la actualidad, su elaboración se lleva a cabo en tanques de leche pasteurizada y homogenizada, agregando los ingredientes necesarios, se procede a la incubación, para obtener los diferentes grados de coagulación, según el producto que se quiere obtener, desde el bebible hasta el afrutado, el semisólido, entero o dietético (Tamime y Robinson, 1991).

2.2. Composición del yogurt

El yogurt tiene su composición que se rige en los cambios consecutivos que se dan dentro de la fermentación y la composición química de la leche .

Tabla 2

Componentes del Yogurt

COMPONENTES	(%)
Agua	88.7
Grasa	1.0
Proteinas	4.1
Carbohidratos	5.2
Ceniza	1.0
Energia (KJ)	255

Fuente: Collazos, 1996.

2.3. Clasificación de yogurt

2.3.1. Por el método de elaboración

- **Yogurt batido**

Es el producto que se realiza en tanques de incubación donde la leche pasteurizada es inoculada, para producir posteriormente la coagulación. Luego es batida y envasada. Puede presentarse en estado líquido y semisólido. El yogurt batido normalmente tiene un contenido aproximado de sólidos totales de 14%.

- **Yogurt coagulado o aflanado**

Es el producto donde la leche pasteurizada, se encasa de manera inmediata después de realizar la inoculación, produciéndose así la coagulación dentro del envase.

- **Yogurt bebible**

En el caso del yogurt batido el enfriamiento y la incubación se van hacer de igual forma y para poder romper el coagulo y tener una forma liquida se va a someter a un proceso de homogenización. El producto por lo general contiene sólidos totales entre 8-9%.

2.3.2. Por el contenido de grasa

- **Yogurt entero**

Es el yogurt que se obtiene de la leche que posee un contenido de grasa mayor o igual al 3 %. Y los sólidos totales presentes en la leche estarán en un 8.2 % como mínimo.

- **Yogurt parcialmente descremado**

Es el yogurt obtenido de la leche que tiene un contenido de grasa entre 1 % y 2 %.

- **Yogurt descremado**

Es aquel que se obtiene de la leche con un contenido de grasa menor a 1 %. Y con 8.6 % de sólidos totales como mínimo.

2.3.3. Por el sabor

- **Yogurt natural**

Es aquel producto al cual no se le ha adicionado azúcares, saborizantes o colorantes, permitiendo solamente la adición de conservadores y estabilizantes.

- **Yogurt frutado**

Es aquel producto al que se le ha adicionado fruta procesada en trozos y aditivos permitido por la autoridad sanitaria.

- **Yogurt saborizado**

Es el yogurt al que se le ha agregado saborizantes ya sean artificiales o naturales y aditivos que están permitidos por la autoridad sanitaria.

2.4. Cultivos

Los cultivos usados en la elaboración de yogurt son de 2 especies microbianas. El Streptococcus thermophilus y el Lactobacillus bulgaricus, estos se van a recembrar y cultivar a la misma vez . Cuando se utiliza los cultivos microbianos se reservan en pequeñas cultivos de reserva y cuando estos se van a utilizar se utiliza un sistema de resiembra que será en escala. Estos cultivos tienen como objetivo conseguir el volumen que necesitamos (Fellows, 1994).

Tabla 3

Características de las Bacterias del Yogurt

CRECIMIENTO	STREPTOCOCCUS THERMOPHILUS	LACTOBACILLUS BULGARIS
Temperatura minima	15°C	15°C
Temperatura ideal	37 - 42°C	40 - 45 °C
Temperatura maxima	52°C	52°C
pH ideal	5.0 - 7.0	4.0 - 6.0
Acido lactico	0.6 - 0.8 %	1.7 - 1.8 %
Solidos totales	12 - 16 %	12 - 16 %

Fuente: Fellows, 1994.

CAPITULO III: ELABORACIÓN DE YOGURT

3.1. Descripción de elaboración del yogurt

3.1.1. Recepción en usina de la leche cruda:

Es un punto donde se realiza un control para verificar de forma inmediata la calidad de la leche cruda acorde a parámetros establecidos.

La leche cruda de buena calidad no debe contener sustancias químicas (por ejemplo, detergentes y antibióticos), sedimentos ni residuos; no debe tener olor y color anormales ni ser insípida y su composición y acidez debe ser normal.

Uno de los métodos de prueba para evaluar la leche se desarrolló en escala en otros países y se considere al método como el olor, el sabor y visual. Para poder hacer mediciones de la densidad se requiere medirlo con el densímetro.

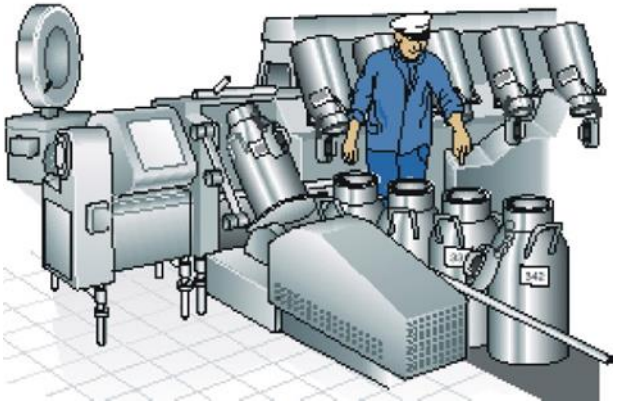

Figura 2. Recepción de la leche

3.1.2. Filtración:

Se realiza el proceso de filtración para no permite que pasen las partículas que son gruesas el proceso

(Portal Lechero, 2011).

Figura 3. Filtración de la leche

3.1.3. Estandarización y preparación de la mezcla:

En este proceso se va a regular el proceso de solidos grasos y no grasos, para esto añadiremos el azuzar que va de acuerdo al producto que se va a elaborar y se añade la leche en polvo. (Portal Lechero, 2011).

Figura 4. Estandarización de la leche

3.1.4. Pasteurización:

El yogurt al incio se calientaa por pasteurización , una vez que el yogurt ya tenga una consistancia por principio se debe calentar mediante un procedimiento de pasteurización permitido, ahora para que el yogurt obtenga su consistencia típica no solo debe tener lugar la coagulación acida, sino que también se tiene que producir la desnaturalización de proteínas presentes en el suero, especialmente la b-lacto globulina, esta desnaturalización se produce a una temperatura de 75 °C aproximadamente, consiguiendo un mejor resultado de consistencia a temperaturas de 85 y 95 °C (en leches fermentadas); el tratamiento térmico óptimo consiste en calentar a 90º C y mantener esta temperatura durante 15 minutos (Portal Lechero, 2011).

La combinación de temperatura/tiempo se emplea también para preparar el cultivo y es muy habitual en procedimientos discontinuos en la elaboración del yogurt. Para los procedimientos de elaboración continua se mantiene una temperatura de 95/96°C, por un tiempo de 5 minutos con la finalidad de conseguir un mejor aprovechamiento tecnológico de la instalación (Portal Lechero, 2011)

En muchas fábricas se aplica temperaturas que superan los 100 °C, lo cual no es recomendable debido a que no se incrementa el efecto, pero si puede provocar que se desnaturalice la caseína, esto se traduce en una reducción de la estabilidad del gel ácido.

Las proteínas desnaturalizadas del suero, por el contrario, limitan la sinéresis del coágulo y reducen por tanto la exudación de suero, es un punto crítico de control, pues es el punto donde se eliminan todos los microorganismos patógenos siendo indispensable para asegurar la calidad sanitaria e inocuidad del producto (Portal Lechero, 2011).

Figura 5. Pasteurización de la leche

3.1.5. 1er Enfriamiento:

En este parte del proceso se encarga de tener una temperatura adecuada para que las bacterias sobrevivan del inocuelo, la temperatura de inoculación varía entre 42 a 45°C y después se lleva a los tanques de mezcla.

Figura 6. Enfriamiento de la leche

3.1.6. Inoculación:

El tiempo en que demora en fermenter va a ser depende de la cantidad de inoculo , luego se procederá a buscar cuales serian las características para poder obtener un producto de mejor calidad en menos tiempo , el cultivo se da de 2 a 3% con un tiempo de 2 a 3h.

Figura 7. Inoculación (derecha) y cultivos lácticos (izquierda)

3.1.7. Incubación:

La incubación es un proceso que se inicia con la inoculación de los fermentos lácticos, este se caracteriza por provocar, dentro del proceso de la fermentación, que la caseína de la leche se coagule; la formación del gel un proceso que está . En este proceso lo que se trata de conseguir que siempre la viscosidad este elevada que no se pierda el suero.

Muchos de los procedimientos de fabricación en cuanto al proceso de fermentación son de tipo discontinuo; según nuestra investigación este proyecto se realizara por fermentación e incubación, esto va a depende del tipo de yogurt que usemos.

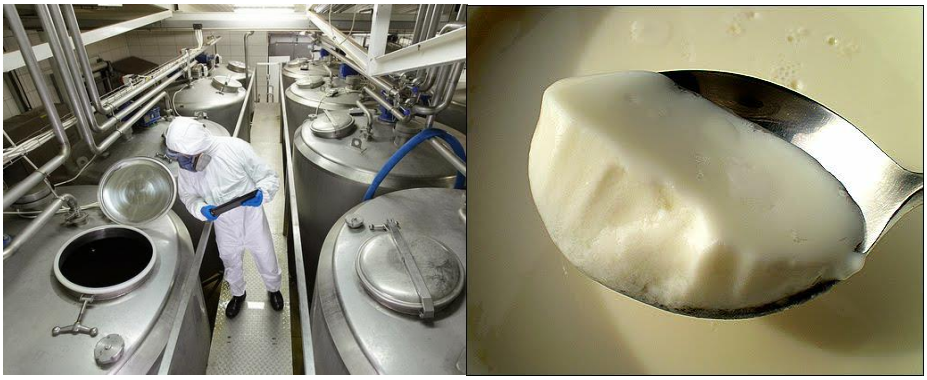

Figura 8. Incubación de la leche en tanques (derecha) y formación del gel de caseína (izquierda)

3.1.8. Homogenización:

En la elaboración de yogurt la homogenización se realiza muchas veces para impedir que se forme nata y así mejorar la consistencia y que dicho producto tenga un buen sabor. Otro objetivo de la homogenización es poder variar el tamaño de los glóbulos grasos a más pequeño, al realizar esto vamos a tener una reacción de acercamiento de partículas . (Portal Lechero, 2011).

Figura 9. Homogenización del producto

3.1.9. 2do Enfriamiento:

Cuando se lleva a cabo el enfriamiento esto debe ser de manera brusca par así poder evitar que el producto (yogurt) se acidifique más de 0,3 PH a una temperatura de 15°C y un tiempo de 1.30 a 2 horas. Todo este proceso se realiza con yogurt bebible o yogurt batida (Portal Lechero, 2011).

El yogur batido y el yogur para beber se pueden enfriar rápidamente, una vez incubados, en intercambiadores de placas, realizándose esta refrigeración de una forma energéticamente más rentable (Portal Lechero, 2011).

Si se desarrolla la incubación dentro del envase, el enfriamiento se inicia en la cámara de incubación introduciendo aire frio, para luego continuar en la cámara de refrigeración.

Al finalizar dejamos que repose por un tiempo de 2 horas.

Una vez que pasa el tiempo necesario que va entre 10 a 12 horas , el yogurt podrá estar listo la expedición , la función de esta expedición es poder mantenter la temperatura (Portal Lechero, 2011).

Figura 10. Enfriamiento por intercambiador de placas

3.1.10. Homogenización para generar el batido:

En esta etapa de homogeneización se realiza la agitación para lograr romper los coágulos que se formaron, también se le añade edulcorante, los zumos de frutas según corresponda la variedad del producto (la homogenización sólo es para el yogurt batido) (Portal Lechero, 2011)

Figura 11. Batido del yogurt en homogenizadores de alta presión

3.1.11. Envasado:

Lo primero que se realiza en esta etapa es que ellas deben controlar el cerrado hermético y verificar que los envases siempre sean estériles. Antes de la fermentación se debe de envasar añadiéndole la fruta. (Portal Lechero, 2011).

Figura 12. Envasadora de yogurt

3.1.12. Cámara refrigerada y conservación:

Para asegurar la calidad sanitaria del producto se debe tener un punto crítico para que así se dé una refrigeración adecuada y el producto se pueda conservar ,

para que el yogurt dure se elabora a una T° de <8°C en un tiempo determinado de una semana (Portal Lechero, 2011).

La concentración de la producción es un requisito indispensable en instalaciones de producción modernas, el aumento de la variedad de productos y el ámbito de distribución de estos hacen que se necesite alargar su tiempo de conservación a 3 o 4 semanas, el yogurt conservado es una denominación general para productos fermentados que se conservan, y se puede producir por 2 procedimientos (Portal Lechero, 2011).

Producción y envasado en condiciones asépticas.

El tratamiento térmico del producto se realiza antes de que se envase , este proceso se realiza siempre al inicio de todos los productos lácteos fermentados cuyo periodo de conservación se quiera incrementar (Portal Lechero, 2011).

Figura 13. Cámara de refrigeración

3.2. Beneficios del yogurt

Uno de los beneficios principales del yogurt es que nos brinda nutrientes que son importantes el organismo.

Diferentes descubrimientos realizados a lo largo de los años hicieron del yogurt un alimento completo, tanto por su capacidad de aportar nutrientes esenciales, como por sus

potenciales efectos beneficiosos sobre la salud. Entre los beneficios que atribuye el yogurt tenemos:

- El consumo de yogurt ayuda a aumentar la resistencia a enfermedades y estimula y mejora el sistema inmunológico.
- Es útil para personas que sufren o padecen de estreñimiento, diarreas o trastornos gastrointestinales.
- Ayuda a proteger el estómago de afecciones estomacales entre las más frecuentes se encuentran las ulceras estomacales, duodenales y gastritis. En la mayoría de casos estas afecciones son asociadas a la presencia en el estómago de la bacteria Helicobacter pylori. Algunas investigaciones han demostrado que los lactobacilos que contiene el yogurt tiene la capacidad de inhibir que las bacterias colonicen, además tiene un efecto protector sobre la mucosa gástrica.
- Ayuda a la prevención de la osteoporosis en todas las edades, aportando el 70 % del calcio necesario en la dieta, convirtiéndose en una fuente abundante de calcio.
- Las bacterias lácticas que contiene el yogurt aumentan variadas funciones inmunológicas, estimulando la acción antitumoral, que evita o retrasa la reaparición del cáncer. El consumo de yogurt natural de forma constante reduce el riesgo de padecer cáncer de mama y colon, mejorando además la calidad de vida de personas que ya padecen estas enfermedades.
- Es un antialérgico excelente que depura los intestinos y desaparece o reduce alergias generadas por organismos tóxicos.
- Ayuda en casos de bulimia y anorexia, su contenido alto en calcio y proteína de muy buena calidad, hidratos de carbono y vitaminas restauran enormemente las defensas del organismo.

- Es útil para drogadictos, alcohólicos o personas que han consumido muchos medicamentos. El consumo de yogurt en un tratamiento casi obligado en varias instituciones.
- Ayuda a sanar la flora intestinal en los celiacos y a la absorción de nutrientes.
- Para los que sufren de intolerancia a la lactosa el yogurt es una buena opción.
- Disminuye el riesgo de sufrir diabetes debido a sus beneficios y propiedades se puede combatir el riesgo de que se sufra de diabetes tipo 2. El consumo de este producto lácteo de forma habitual resulta un método excelente para combatir esta enfermedad que se encuentra asociado al síndrome metabólico y la obesidad. Se ha comprobado que consumir 28 g de yogurt por día reduce hasta un 18 % el riesgo de que se desarrolle este proceso metabólico.

(Babio, Mena y Salas, 2015); (Parra, 2012).

CONCLUSIONES

- La leche es el producto integro, no adulterado ni alterado, sin calostro, del ordeño regular, interrumpido o completo de hembras mamíferas, sanas, domesticadas y bien alimentadas.
- El yogurt es un producto que se obtiene de la acidificación biológica y coagulación de la leche, por la acción de fermentos lácticos de especies como streptococcus thermophilus y lactobacillus bulgaricus.
- Es importante controlar el porcentaje de ácido láctico adecuado en la producción de yogurt de alta calidad con cuerpo, sabor y textura propia.
- La leche utilizada no debe contenga residuos o antibióticos que son perjudiciales en la fabricación del yogurt, cuyas bacterias son muy sensibles a la penicilina y estreptomicina.

- El yogur debe pasar por un procedimiento de pasteurización autorizado para que adquiera su típica consistencia, no sólo para lograr la coagulación ácida, sino también para producir la desnaturalización de las proteínas del suero, el tratamiento térmico óptimo consiste en calentar a 90º C y mantenerla durante 15 minutos.
- La incubación se inicia inoculando los fermentos y se provoca durante el proceso de fermentación láctica, que la caseína se coagule.
- Se homogeniza la leche higienizada para así impedir que se forme nata y se mejore el sabor y consistencia del producto.
- El enfriamiento es realizado con la mayor brusquedad posible para impedir que el yogur siga acidificándose.
- Durante el envasado se debe controlar el cerrado hermético para poder asegurar la inocuidad del producto.
- El yogurt es un alimento completo por su capacidad de aportar nutrientes esenciales y por sus potenciales efectos beneficiosos sobre la salud.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Amiot J. 1991. Ciencia y tecnología de la leche. Principios y aplicaciones. Editorial Acribia, S. A. Pp: 359.

Ankenman,L. y Morr, C., V. 1996. Improved acid, flavor and volatile compound production in a high protein and fiber soymilk yogurt- like product. J. Food Science. 61 (2):331-336.

Babio N, Mena G, Salas J. 2015. "Nuevas evidencias científicas sobre el beneficio del consumo de yogur". España.

Briones, E.2005. "Proceso de Elaboración de Yogur y su presentación en página web". Tulancingo, Hidalgo. Pp 10.

Collazos, C. 1996. Tablas peruanas de composición de alimentos. Séptima edición. Ministerio de Salud y Centro Nacional de Alimentación y nutrición. Lima.

FAO, OMS. Codex alimentarius para Leche y Productos Lácteos. 2011. Segunda edición, Roma.

Fellows, P. 1994. Tecnología del procesado de los alimentos. Editorial Acribia – España.

Fernández D. 2012. Evaluación de los métodos de unión a receptores proteicos para la detección de antibióticos en la leche cruda de cabra. Tesis de Master. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia. 60 p.

Ley General de Salud en México. 1996. Reglamento de la ley general de salud en material de control sanitario de actividades, establecimientos, productos y servicios. 14va. Edición. México, D. F. Pp. 278-291.

Luquet F. M. 1993. Leche y productos lácteos, vaca, oveja, cabra. Editoria Acribia, S. A. Zaragoza, España. Pp: 39.

Madrid, A. 1996. Curso de industrias lácteas. Editorial Mundiprensa.

Máttar S, Calderón A, Sotelo D, Sierra M, Tordecilla G. 2009. Detección de antibióticos en leches: un problema de salud pública. Rev. salud pública 11(4): 579-590.

Navas, I. y Arciniegas, J. 2008. Estudio del Proceso de Elaboración del Yogurt Batido con extracto natural de Albahaca (Ocimum basilicum L). Bucaramanga. Pp 42-43.

Oberman, H. 1985. Tradicional fermented milk products. Elsevier Applied Science Publisher, London, England. Pp 53-54.

Óztur, B. A. y Öner, M. D. 1999. Production and evaluation of yogurt with concentrated grape juice. J. Food Science. 64: 530-532.

Parra R. 2012. Yogur en la salud humana. Revista Lasallista de Investigación, vol. 9, núm. 2, pp. 162-177.

Portal Lechero. 2011. Diagrama de flujo del Yogurt. Textos Científicos recopilación AUTEL - Asoc. Uruguaya de Técnicos en Lechería.

Silva, G. 1999. “Manual del 15º Curso Nacional de Fabricación de quesos naturales”. PROUNILAC. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo Tulancingo de Bravo, Hidalgo.

Tamime, A.Y.; Robinson, R.K. 1991. “Yogur Ciencia y Tecnología” Editorial Acribia. España.ANEXOS