

UDS

Mi Universidad

Jazmín Mazariegos Aguilar

Ing. Luz Elena Monroy cervantes

Biotecnología de los alimentos

Super nota de toda la unidad 3

Nutrición –A

Tercer cuatrimestre- parcial 3



UNIDAD III

PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS LÁCTEOS Y PRODUCTOS DE LA FERMENTACIÓN ALCOHÓLICA Y DE LA FERMENTACIÓN ACÉTICA

Propiedades fisicoquímicas y bioquímicas de la leche

La composición de la leche depende de varios factores, tales como la raza de la vaca, el estado de lactancia, alimento, época del año, y muchos otros factores.



Propiedades bioquímicas de la leche

La leche contiene sustancias como lactosa, glicéridos proteicos, proteínas, sales, vitaminas, enzimas, etc. Disueltas en emulsiones de grasa y sustancias agregadas, algunas en suspensión (la caseína ligada a sales minerales).



Tabla del contenido nutricional de la leche entera

NUTRIENTES	APORTE
Calorías	59 - 65 Kcal
Agua	87% - 89%
Carbohidratos	4.8 - 5 gr
Proteínas	3 - 3.1 gr
Grasas	3 - 3.1 gr
Sodio	30 mg
Fosforo	90mg
Potasio	142 mg
Cloro	105 mg
Magnesio	8 mg
Calcio	125 mg
Hierro	0.2 mg
Azufre	30 mg
Cobre	0.03mg

Fuente: (Murad, S. 2009)

Propiedades físico químicas de la leche

Características organolépticas: -

Aspecto: según Jodorcoski, el color blanquecino, es adquirido por que las micelas de caseína, reflejan la luz.

Olor: La leche no tiene un olor característico, ya que esta adopta el olor del recipiente en donde se almacena

Grasa: la cantidad de grasa que puede contener la leche depende de la raza, la edad y el estado nutricional de la vaca. La grasa de la leche se encuentra en pequeños glóbulos sobre fundidos, estabilizada por una cubierta de fosfáticos asociados a proteínas, colesterol, carotenos y vitamina A. su densidad es de 0.93 y ello explica su comportamiento en contacto con el agua.

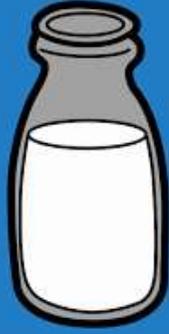
Lactosa: el principal hidrato de carbono en la leche es la lactosa (4,75 – 5,5 %), químicamente la lactosa es un disacárido reductor, formado por galactosa y glucosa y se originan en las glándulas mamarias, le otorga a la leche un sabor dulce, y favorece a las bacterias formadoras de ácido láctico.

Proteínas: se encuentran distribuidas en micelas de unas 100 milimicras de diámetros, formando un sistema coloidal altamente estable, sensible a las disminuciones de pH. Existen distintos tipos de proteínas lácticas que se clasifican en caseína, proteínas de glóbulos grasos y proteínas del suero constituidas por β -lactoglobulina, α lacto albúmina, enzimas, inmunoglobulina, etc.

Enzimas: son sustancias químicas secretadas por las células y que estimulan reacciones químicas sin formar parte del compuesto resultante, también se les conoce como catalizadores orgánicos o bioquímicos



Sabor: la leche fresca tiene un aroma ligeramente dulce, dado por su contenido de lactosa, ya que las proteínas y los demás componentes son insípidos, el sabor de la leche al final de la lactancia es ligeramente salada, debido al aumento de cloruros, también es posible que el sabor dependa de la exposición al ambiente, ya que absorbe fácilmente los sabores.



Propiedades físicas de la leche:

Densidad: La densidad de la leche puede ser afectada por muchos factores. Depende de la cantidad de grasa y proteínas que esta contenga.

Viscosidad: La leche fresca tiene una viscosidad de 1.7 a 2.2 cp, para la leche descremada tiene una viscosidad de 1.2 cp. La viscosidad disminuye con el aumento de la temperatura hasta alrededor de los 70 °C, por encima de esta temperatura aumenta su valor.

Punto de ebullición: La temperatura de ebullición es de 100.17 °C y varía de la composición y la presión, si se agregan sólidos, sales, azúcares o ácidos el punto de ebullición sube.

Clasificación de productos lácteos

Leches tratadas térmicamente

Leche pasteurizada (HTST, 72°C/15 seg): Es aquella leche que ha sido sometida a un calentamiento suave (70°-90°C) durante unos segundos para inactivar microorganismos, como algunos patógenos (causantes de enfermedades), sin modificar sensiblemente las cualidades del alimento y evitando que se deteriore inmediatamente



Leche esterilizada (120°C/20 min): Leche sometida a un proceso de conservación, para destruir microorganismos patógenos.



Leche esterilizada a alta temperatura (145°C/ 2 seg) (leche UHT, uperizada): Leche sometida a un proceso de conservación para destruir microorganismos patógenos



Leches conservadas

Leche condensada: se obtiene de la eliminación parcial del agua de la leche entera o desnatada.

Leche en polvo: se obtiene de la deshidratación de la leche y generalmente se presenta en forma de polvo o gránulos

Leche evaporada: se obtienen de la eliminación parcial del agua de la leche entera o desnatada.

Nata: es la parte de la leche que es comparativamente rica en grasas; se obtiene descremando o centrifugando la leche.



Caseína: es la principal proteína de la leche y se utiliza como ingrediente en varios

Sueros: Según FAOSTAT, por suero se entiende la "parte líquida de la leche que queda después de separar la leche cuajada en la fabricación del queso.

Fermentaciones lácticas

La fermentación láctica es una forma de conservación de la leche. Las bacterias lácticas como *Leuconostoc*, *Pediococcus*, *Streptococcus lactis* y *Bifidobacterium bifidus*, y el más importante es *Lactobacillus*, modifican las características de la leche, de forma que la mayoría de los microorganismos indeseables, incluidos los patógenos, no pueden crecer.



Entre los cambios que se producen en la leche está el descenso del pH (hasta 4,6- 4), factor que contribuye al mantenimiento de un bajo pH en el estómago después de consumir la leche

Lactato deshidrogenasa es el enzima responsable de la fermentación láctica. En este proceso se consigue ácido láctico con la unión de ácido pirúvico y NADH₂.

Tipos de cultivos lácticos

Un cultivo láctico, es el aislamiento de microorganismos capaces de realizar una fermentación láctica, existen distintos tipos;

Naturales: Muchas bacterias de origen desconocido, no presentan uniformidad de sus características y los productos pueden ser de características variables. Presentan resistencia a fagos y otros microorganismos.

Seleccionados: Poca variedad de bacterias, todas conocidas y de proporciones bien definidas.

Simple o definido: Constituido por una cepa o un grupo de cepas identificadas.
Mezcla

Leches fermentadas

Aspectos nutritivos Energía: El proceso de fermentación per se, no produce cambios importantes en el valor energético de la leche.

Digestibilidad: La digestibilidad puede mejorar como consecuencia del ligero pre digestión de los componentes que llevan a cabo los equipos enzimáticos de las bacterias lácticas.

Lactosa: Las personas con intolerancia a la lactosa digieren un producto fermentado como el yogur mucho mejor que la leche normal.

Modificación del pH: El consumo de las leches fermentadas casi no aumenta el pH del contenido estomacal y, por tanto, disminuye el riesgo de supervivencia de patógenos.



Acción antimicrobiana: Las bacterias lácticas pueden formar compuestos con actividad antibiótica frente a patógenos in vitro.

Absorción de minerales: Al bajo pH de las leches fermentadas, algunos minerales son más solubles que en la leche normal, y por ello, muchas veces se asume que los minerales se absorben mejor.

Tecnología de producción de quesos

Procedimiento de elaboración de queso

a) Recibo de leche en planta: La leche cruda es transportada en cisternas de acero inoxidable y en bidones plásticos, por medio de camiones de baranda, una vez que llega a la planta procesadora se procede al lavado de los tanques normalmente en áreas externas a la planta

b) Higienización / Medición / Enfriamiento: Le leche se hace pasar por un filtro de tela fina, en ese momento puede ser medida ya sea por volumen (contando el número de pichingas llenas y su nivel) o a través de una balanza incorporada al tanque.

c) Almacenamiento de leche en planta: La leche cruda enfriada es almacenada en los tanques silos de leche cruda, antes de ser impulsada a la línea de proceso.

d) Estandarización: La leche cruda, es bombeada hacia la descremadora para estandarizar el contenido de materia grasa a 2.5 %, separando la grasa en exceso del parámetro en forma de crema.

e) Pasteurización / Enfriamiento / Traslado de leche: La leche es impulsada hacia el intercambiador de calor de placas denominado (sistema de pasteurización HTST) por medio de bombeo



f) Inoculación: La leche calentada hasta 33-34° C se le agrega los aditivos (Cuajo líquido y cultivos lácticos mesófilos) y se agita para lograr una distribución homogénea de los aditivos.

g) Coagulación: La mezcla inoculada coagula totalmente a 33-34° C durante un periodo de 30-40 minutos.

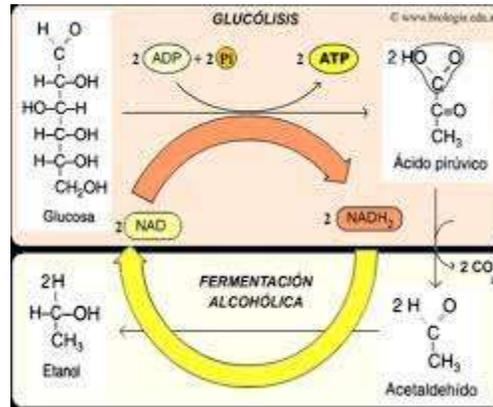
h) Corte manual de la cuajada: Una vez que se lleva a cabo la coagulación de la leche (33-34 ° C) se procede al corte del producto formado utilizando liras de acero inoxidable provistas de cuerdas de acero inoxidable tensadas

i) Desuerado: Se da previamente 30 minutos de agitación rápida auxiliado con las palas plásticas y 10 minutos de agitación lenta

j) Molienda / Salado: El queso concentrado a 33-34° C, en una alternativa, es llevado en bloque a la máquina picadora para su trituración y se le va agregando la sal con una dosificación de 0.18 libras de sal por cada 4 litros de leche procesada.

Productos de la fermentación alcohólica

La fermentación alcohólica es un proceso anaeróbico realizado por las levaduras y algunas clases de bacterias. Estos microorganismos transforman el azúcar en alcohol etílico y dióxido de carbono. La fermentación alcohólica, comienza después de que la glucosa entra en la celda. La glucosa se degrada en un ácido pirúvico. Este ácido pirúvico se convierte luego en CO₂ y etanol.



Fermentación de Pan

Durante el proceso de fermentación de pan, el azúcar es convertida en alcohol etílico y dióxido de carbono.

Fermentación de Vino

Los responsables de la fermentación alcohólica de los vinos son las *Saccharomyces*. El jugo de uva contiene altos niveles de azúcar en forma natural. Estos azúcares se transforman en alcohol y dióxido de carbono.

Productos derivados de la fermentación acética

La fermentación acética es causada por las bacterias aeróbicas llamada *Acetobacter aceti* que, actúa sobre el alcohol etílico convirtiéndola en ácido acético. El número de bacterias acéticas usualmente presente en el jugo fermentado es pequeño y a menudo son del tipo indeseable o inactivo. Por lo tanto, debe ser añadido un indicador adecuado para suministrar la clase apropiada de bacterias y producir las condiciones favorables para su crecimiento y actividad. La bacteria del vinagre crece en el líquido y en la superficie expuesta en el aire. Ellas pueden formar una película lisa, grisácea, brillante y gelatinosa.

Alimentos y bebidas fermentados tradicionales

Existen distintos alimentos hechos y modificados a base de fermentaciones, y dependen de su área geográfica



Bibliografía:

Biología de los alimentos. (s. f.-a). plataformaeducativauds. Recuperado 17 de mayo de 2022, de <https://plataformaeducativauds.com.mx/assets/docs/libro/LNU/7e4c5c83797cc63169edefabdaf769e3-LC-LNU303%20BIOTECNOLOGIA%20DE%20LOS%20ALIMENTOS.pdf>