



Fecha publicación: 12/05/2007

NOTAS SOBRE MATERIAS PRIMAS

LECHE – LOS LÍPIDOS DE LA LECHE

La cantidad de lípidos que puede tener la leche varía, según la raza de bovinos, y su estado de nutrición, entre 2.8 y 5 %. Con un 3 % mínimo es con lo que se expende la mayor parte de la leche fluida que consume el mercado.

Los lípidos de la leche de vaca están constituidos principalmente por triglicéridos (del 97 al 99 % de los lípidos totales); el resto consiste sobre todo en fosfolípidos y esteroides, especialmente colesterol. Los triglicéridos contienen, principalmente, ácidos grasos saturados (60 a 70 %) y de los cuales una proporción importante es de ácidos grasos de punto de fusión elevado (ácido palmítico, ácido esteárico) pero también de ácidos grasos de cadena corta (butírico, caproico, cáprico y caprílico), los dos primeros, arrastrables por el vapor de agua, dan el clásico aroma que se percibe cuando se hierve la leche.

Asimismo, los triglicéridos contienen del 25 al 30 % de ácidos monoinsaturados y del 2 al 5 % de ácidos polinsaturados.

Los lípidos de la leche se sintetizan, en parte, en la glándula mamaria. El hecho de que la leche de vaca presente una relación de ácidos grasos saturados / ácidos grasos insaturados mucho más elevada que el alimento ingerido por el animal se explica porque los ácidos grasos no saturados se hidrolizan en el aparato digestivo de la vaca, bajo la influencia de bacterias.

Los lípidos, fosfolípidos y esteroides de la leche están, en su casi totalidad, en los glóbulos grasos. Tienen un diámetro de 1.5 a 10 μm y muy frecuentemente inferior a 4 μm .

Se sabe que, en la leche, los glóbulos grasos tienen tendencia a coalescer en la superficie y formar crema; el calentamiento a 80 °C y el descenso de pH aceleran este fenómeno; en oposición, las lecitinas presentes en la membrana que rodea los glóbulos grasos contribuyen por su acción emulsionante a mantener los glóbulos grasos dispersos en la fase acuosa.

La membrana que rodea los glóbulos grasos es muy rica en lípidos polares, tales como los mono y diglicéridos, ácidos grasos libres, esteroides y fosfolípidos. Estos últimos que representan lo principal de los fosfolípidos de la leche, están constituidos en su 90 % por lecitina y esfingomielina. La membrana también contiene glicolípidos, carotenos, lipoproteínas, así como otras proteínas; especialmente enzimas.

La materia grasa de la leche, al igual que la de otras grasas, está expuesta a diversos tipos de alteración, en particular la lipólisis y oxidación. En la leche, la lipólisis y la oxidación manifiestan un cierto antagonismo, en el sentido de que las condiciones que favorecen la primera son, a veces, desfavorables a la segunda e inversamente.

La lipólisis la realizan las lipasas de la leche o lipasas bacterianas. Su intensidad varía con la estación, la alimentación de los animales y aún de una vaca a la otra.

La oxidación actúa sobre todo en los dobles enlaces de los ácidos grasos no saturados de los fosfolípidos de la membrana de glóbulos grasos. Como la lipólisis, también varía según la estación y alimentación del animal; por lo general, las leches invernales parecen ser más sensibles que las leches de verano.



Factores que intervienen en la formación de hielo:

Cierto número de sustancias utilizadas en los postres congelados que no tienen efecto alguno sobre el punto de congelación de la mezcla, ayudan a mantener pequeño el tamaño de los cristales de hielo. Supuestamente, estas sustancias lo hacen debido a su acción como barreras mecánicas al depósito de moléculas de agua en los cristales de hielo. Al retirar el calor, las moléculas de agua se hacen lo suficientemente lentas para unirse a las moléculas de agua ya inmovilizadas en el estado cristalino, pero son incapaces de hacerlo cuando interviene una molécula o partícula extraña. En lugar de que un cristal de hielo ya iniciado se haga más grande por la adición de moléculas de agua a su superficie, se comienzan a formar nuevos cristales. De ahí que se formen más cristales (aunque menores) en presencia de sustancias de interferencia.

Una de esas sustancias es la grasa aportada por la leche o la crema. Si se consideran iguales los demás factores, un helado hecho con crema con 18 % de grasas de leche tendrá cristales más pequeños (de textura más fina) que un producto congelado hecho de leche entera con un menor contenido de grasas. La leche o crema homogeneizadas son incluso más efectivas para limitar el tamaño de los cristales de hielo debido al número mucho mayor de glóbulos de grasa formados como resultado de la homogeneización. Los postres congelados hechos con leche evaporada tendrán una textura más fina que los hechos con leche normal. En parte, este efecto aparece debido a que la grasa ha sido homogeneizada. La grasa influye con la textura del helado de otra manera. En dos productos congelados con cristales de hielo del mismo tamaño, aquél con mayor contenido de grasa tendrá una textura más fina.

Este fenómeno se atribuye al efecto lubricante de las gotas de grasa sobre los cristales de hielo.

Fuente:

VCH Publishers Inc. Marijana Caric y Davisco International

El mundo de la Leche. Pascual Mastellone.

Introducción a bioquímica y tecnología de los alimentos. Cheftel.

Alimentos y nutrición. Bromatología aplicada a la salud. Rolando Salinas. Editorial El Ateneo.

Revistas Énfasis Alimentaria.

Microbiología de los alimentos. W. C. Frazier.

Autor: Lic. Daniel Pottí

Mundohelado Consulting España

<http://www.mundoheladoconsulting.com/>