

NUEVO ESTUDIO DE LA VARIABILIDAD DEL CONTENIDO DE COLESTEROL EN PRODUCTOS LÁCTEOS

Cazzaniga, D.; Fabro, M.; Giordano, G.; Ramos, E.; Junges, O.; Trossero, V.; Porcel, P.
INTI Lácteos sede Rafaela
 diegoc@inti.gov.ar

OBJETIVO

- ✓ Calcular la relación (colesterol/materia grasa) con los resultados obtenidos del análisis de productos lácteos enteros y descremados, en el período 2007 – 2012.
- ✓ Comparar estas nuevas relaciones con datos bibliográficos.

DESCRIPCIÓN

Se calculó la relación (colesterol/materia grasa) a partir de los resultados experimentales obtenidos en 60 muestras de productos lácteos, que usuarios de INTI enviaron para su análisis, entre 2007 y 2012.

Los productos lácteos enteros y descremados analizados, incluyeron leche fluida entera, leche fluida parcialmente descremada, queso blando, queso semiduro, queso duro, queso semiduro light, queso mixto fundido untable, queso fundido magro untable, leche entera en polvo, leche descremada en polvo, dulce de leche familiar, dulce de leche repostero, yogur entero saborizado con agregados, postre lácteo, manteca y concentrado de proteínas de suero en polvo.

La determinación del contenido de colesterol se llevó a cabo siguiendo la metodología de Al-Hasani y colaboradores (Al-Hasani y col., 1993), mientras que la determinación del contenido de materia grasa total se realizó según las metodologías de referencia de la Federación Internacional de Lechería que aplican a cada producto.

Como datos bibliográficos se seleccionaron los aportados por Russell y Gray (Russell y Gray, 1979).

En la comparación de medias se aplicó el test z, para productos lácteos enteros.

RESULTADOS

Las tablas 1 y 2 muestran los resultados experimentales obtenidos para las distintas categorías de productos lácteos, habiéndose agrupados en enteros y descremados, respectivamente.

Los valores representan promedios con sus correspondientes desviaciones estándar para cada producto.

Se calculó un valor promedio de los promedios sólo para los productos enteros, el cual resultó en 3,12 mg de colesterol/g de grasa.

Los valores seleccionados de bibliografía fueron los siguientes: 3 mg/g de grasa para productos enteros y de 8 a 50 mg/g de grasa para productos descremados.

Tabla 1: Contenido de colesterol, de materia grasa y relación (colesterol/materia grasa) para las distintas categorías de productos lácteos enteros.

Producto lácteo	% de colesterol (mg/100g) ¹	% de materia grasa (g/100g) ¹	colesterol/materia grasa (mg/g grasa)
Leche fluida entera	10,11 ± 0,83	2,88 ± 0,06	3,51 ± 0,22
Queso blando	72,51 ± 2,72	22,14 ± 0,48	3,28 ± 0,13
Queso semiduro	72,14 ± 8,35	24,73 ± 3,45	2,95 ± 0,41
Queso duro	82,99 ± 2,44	27,83 ± 1,69	2,99 ± 0,13
Yogur saborizado con agregados	8,50 ± 0,65	1,74 ± 0,18	4,89 ± 0,14
Dulce de leche familiar	17,35 ± 3,23	6,43 ± 1,05	2,72 ± 0,40
Dulce de leche repostero	15,52 ± 4,60	6,01 ± 0,30	2,57 ± 0,64
Manteca	230,71 ± 6,95	82,50 ± 0,28	2,80 ± 0,15
Queso mixto fundido untable	33,00 ± 6,95	15,39 ± 2,35	2,15 ± 0,29
Leche entera en polvo	80,48 ± 8,95	27,39 ± 0,83	2,94 ± 0,30
Postre lácteo	12,71 ± 2,68	3,56 ± 0,86	3,58 ± 0,12

Tabla 2: Contenido de colesterol, de materia grasa y relación (colesterol/materia grasa) para las distintas categorías de productos lácteos descremados.

Producto lácteo	% de colesterol (mg/100g) ¹	% de materia grasa (g/100g) ¹	colesterol/materia grasa (mg/g g grasa)
Leche fluida parcialmente descremada	7,86 ± 1,51	1,55 ± 0,07	5,05 ± 0,74
Queso semiduro light	42,81 ± 7,53	11,67 ± 2,06	3,67 ± 0,01
Queso fundido magro untable	18,63 ± 4,50	6,81 ± 0,38	2,72 ± 0,51
Leche descremada en polvo	22,21 ± 5,26	1,14 ± 0,17	20,34 ± 7,74
Concentrado de proteínas de suero en polvo	26,34 ± 3,89	1,60 ± 0,37	16,84 ± 2,92

1: Resultados informados sobre el producto en base húmeda.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en este estudio, para la relación colesterol/materia grasa, permitieron verificar lo que argumenta la bibliografía.

Dicha relación promedió los 3,0 mg colesterol/g de grasa láctea, en productos enteros (leche fluida entera, queso, manteca, leche entera en polvo y postre lácteo) no encontrándose diferencia estadísticamente significativa respecto de los datos de la bibliografía tomada como referencia.

Para el caso de los productos lácteos descremados leche fluida parcialmente descremada, leche descremada en polvo y concentrado de proteínas de suero en polvo, también se observa que los valores obtenidos se encuentran dentro del rango de la bibliografía.

En relación a los quesos light o magros en principio y con los datos obtenidos no se comportarían como el resto de los productos descremados. La bibliografía mencionada no presenta datos de este tipo de productos para comparar.

La confirmación de lo indicado en bibliografía, responde al hecho de que en los alimentos lácteos enteros, la estructura del glóbulo graso permanece intacta mientras que, en los descremados, sufre alteraciones a nivel de la membrana, donde se aloja el colesterol. Como consecuencia de los procesos tecnológicos (desnatado de la leche o amasado en la producción de manteca), parte de la membrana de los glóbulos grasos grandes se desprende formando glóbulos más pequeños. Éstos poseen mayor cantidad de material de membrana, comparados con los glóbulos más grandes, por lo que concentran colesterol. Esto se incrementa en productos lácteos descremados deshidratados (leche descremada en polvo y concentrado de proteínas de suero en polvo), lo cual se refleja en los valores de relación colesterol/materia grasa calculados (> 20 mg/g grasa) (Russell y Gray, 1979; MacGibbon y Taylor, 2006).

Otros datos particulares a destacar pueden ser: el yogur saborizado con agregados fue la categoría que tuvo la relación colesterol/materia grasa más alta, dentro de los productos enteros. Esto se atribuye al aporte de colesterol de la leche en polvo descremada y del concentrado de proteínas de suero en polvo, que normalmente constituyen ingredientes optativos de elaboración.

Se obtuvieron relaciones bajas para la relación colesterol/materia grasa ($< 2,9$ mg/g grasa) en las categorías dulce de leche familiar, dulce de leche respuesto, queso mixto fundido untable y queso fundido untable magro. Se argumenta que la tecnología de elaboración de estos productos lácteos fundidos implica el uso de altas temperaturas por períodos prolongados de tiempo lo cual, sumado a otros factores, aceleran la oxidación del colesterol con generación de COPs (productos de oxidación del colesterol), muchos de los cuales tienen implicancia negativa en la salud de las personas (Herzallah, 2008).

En la fabricación de dulce de leche se agregan modificadores de texturas (espesantes y estabilizantes) y, en los quesos fundidos, sales fundentes. Muchos de estos aditivos son capaces de acomplejar el colesterol, haciéndolo menos liposoluble con lo cual su recuperación puede verse disminuida en las extracciones analíticas con solventes orgánicos.

Este nuevo estudio de variabilidad en la distribución del contenido de colesterol en productos lácteos permitió reevaluar la relación colesterol/materia grasa, para productos tradicionales como así también para productos típicos rioplatense (dulce de leche) y procesados (quesos fundidos), confirmando los valores de referencia existentes.

En relación a este hecho confirmado, la rotulación de mercado de productos lácteos descremados como "0% de materia grasa y colesterol" debería ser evaluada profundamente para que no resulte engañosa.

BIBLIOGRAFÍA

- Al-Hasani S M, Hlavac j, Carpenter M W (1993). Rapid determination of cholesterol in single and multicomponent prepared foods. *Journal of AOAC International*, 76(4), 902-906.
- Herzallah S (2008). Influencia de las microondas y el calentamiento convencional de la leche en los contenidos de colesterol y la formación de óxidos de colesterol. *Mundo Lácteo y Cárnico*. Panorama. 19-24. http://www.alimentariaonline.com/media/MLC02_3_calenta.pdf, acceso: noviembre 2012.
- Mac Gibbon A K H, Taylor M W (2006). Composition and Structure of Bovine Milk Lipids. En: PF Fox and PLH McSweeney: *Advanced Dairy Chemistry Volume 2 Lipids* (3th edition), 26-27.
- Russell c E, Gray I K (1979). The cholesterol content of dairy products. *New Zealand Journal of Dairy Science and Technology*, 14, 281-289.