

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

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

## 1. 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.

**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) <sup>1</sup>	% de materia grasa (g/100g) <sup>1</sup>	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) <sup>1</sup>	% de materia grasa (g/100g) <sup>1</sup>	colesterol/materia grasa (mg/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

<sup>1</sup>: Resultados informados sobre el producto en base húmeda.

## 2. Descripción

- Se calculó la relación (colesterol/materia grasa) a partir de los resultados obtenidos del análisis de 60 muestras de productos lácteos, enviados por usuarios de INTI 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 (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 referenciales se seleccionaron los aportados por Russell y Gray (1979). En la comparación de medias se aplicó el test z, para productos lácteos enteros.

- Las tablas 1 y 2 muestran los resultados obtenidos para las distintas categorías de productos lácteos, habiéndose agrupados en enteros y descremados, respectivamente. Se calculó un valor promedio de los promedios sólo para lácteos enteros, el que resultó de 3,12 mg colesterol/g de grasa láctea.

- Para la comparación, los valores seleccionados de bibliografía fueron los siguientes:  
 → 3,0 mg colesterol/g grasa (productos lácteos enteros),  
 → (8,0 - 50,0) mg colesterol/g grasa (productos lácteos descremados).

## 3. Logros y resultados

Los resultados obtenidos en este estudio permitieron verificar lo que argumenta la bibliografía con respecto a la relación (colesterol/materia grasa).

Dicha relación promedió los 3,0 mg colesterol/g grasa láctea para alimentos lácteos enteros (leche fluida entera, queso, manteca, leche entera en polvo y postre lácteo), no encontrándose diferencias estadísticamente significativas con los datos bibliográficos. Para alimentos lácteos descremados (leche fluida parcialmente descremada, leche descremada en polvo y concentrado de proteínas de suero en polvo) se observó también que los valores hallados concuerdan con la bibliografía (entre 5,0 y 20,0 mg colesterol/g grasa láctea).

No obstante, con los datos obtenidos, la categoría queso semiduro light no se comportó como el resto de productos descremados. Además no se contó con datos bibliográficos, afines a la categoría, como para comparar.

En la grasa láctea, el colesterol se concentra en la membrana del glóbulo graso. En las operaciones de desnatado de la leche o amasado en la producción de manteca, parte de la membrana del glóbulo graso se desprende y pasa a la fase acuosa, llevándose consigo la mayor parte del esteroles. De allí que los valores de (colesterol/materia grasa) sean más altos y variables en productos descremados con respecto a los enteros, en lo que dicha relación tiende a ser más baja y constante, salvo para

algunas categorías específicas. Por ejemplo, yogur saborizado con agregados tuvo la relación más alta, atribuible al aporte de colesterol de la leche en polvo descremada y del concentrado en polvo de proteínas de suero que se usan como ingredientes optativos de elaboración.

En las categorías dulce de leche familiar y repostero, queso mixto untable y fundido untable magro, la relación fue menor a 2,9 mg colesterol/g grasa. Se sabe que en la producción de lácteos fundidos se utilizan altas temperaturas durante períodos prolongados de tiempo. Esto, sumado a otros factores, acelera la oxidación del colesterol con generación de compuestos de impureza negativa en la salud de las personas. En la fabricación de dulce de leche se agregan modificadores de textura (espesantes y estabilizantes) y, en la de quesos procesados, sales fundentes. Muchos de estos aditivos son capaces de acomplejar el colesterol, haciéndolo menos liposoluble. De allí que su recuperación pueda verse disminuida durante las extracciones analíticas con solventes orgánicos.

Este nuevo estudio de la variabilidad en la distribución del contenido de colesterol entre las distintas categorías de alimentos lácteos permitió reevaluar la relación (colesterol/materia grasa), tanto para productos tradicionales como para productos típicos rioplatenses (dulce de leche) y la nueva generación de alimentos procesados (quesos fundidos).