

Capítulo 4

LÍPIDOS BIOACTIVOS EN PRODUCTOS LÁCTEOS¹

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las recomendaciones dietéticas reconocen que la leche y los productos lácteos son una excelente fuente de nutrientes esenciales (ej: calcio, potasio, magnesio, zinc, riboflavina, vitamina A, folato, vitamina D y proteínas de elevada calidad nutricional), así como un vehículo ideal de componentes bioactivos que pueden aportar beneficios para la salud humana (Collomb *et al.*, 2006; Hur *et al.*, 2007). No obstante, se insiste en la recomendación de un consumo preferente de productos lácteos desnatados o con reducido contenido en grasa. Sin embargo, durante los últimos años se han realizado investigaciones que han dado lugar a un número creciente de publicaciones, encaminadas a reconsiderar la significativa actividad biológica de los ácidos grasos presentes en la leche, en relación con la salud humana (German y Dillar, 2006; Akaln *et al.*, 2006; IDF, 2007; Steijns, 2008; Lecerf, 2008; Parodi, 2009). En consecuencia, actualmente estamos asistiendo a un proceso de revalorización de la imagen de la grasa láctea, detectándose un creciente interés en todos aquellos aspectos que se refieren a los lípidos lácteos como fuente de ingredientes bioactivos y funcionales cuyo consumo aporta beneficios para el mantenimiento de la salud y la prevención de enfermedades crónicas en humanos. En particular, cabe destacar la reconocida actividad del ácido linoleico conjugado (CLA) en la inhibición del cáncer, aterosclerosis y mejoramiento de las funciones inmunológicas (Parodi, 2005).

Con vistas a potenciar la actividad y por tanto los beneficios del consumo de estos compuestos lipídicos, en el laboratorio Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL) CSIC-UAM se llevan a cabo estudios dirigidos a incrementar su contenido de forma natural en productos lácteos enriquecidos, o bien su aislamiento

¹ Luis M. Rodríguez-Alcalá, María Visitación Calvo, María Antonia Villar-Tajadura, Pilar Castro-Gómez, Francisca Holgado, Manuela Juárez & Javier Fontecha*.

Departamento de Bioactividad y Análisis de alimentos. Grupo Lípidos. Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL) CSIC-UAM. C/ Nicolás Cabrera, 9. Campus de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM), 28049, Madrid.*(jfontecha@if.csic.es)

para posterior utilización como ingredientes funcionales. El conocimiento en profundidad de los mecanismos que regulan los contenidos de estos componentes con actividad biológica y el efecto potencialmente beneficioso de su consumo, es esencial para incrementar el valor añadido de los productos lácteos.

Estudios de meta-análisis recientes (Elwood et al., 2010) indican que el consumo de leche y productos lácteos tiene una incidencia positiva en la salud al disminuir el riesgo sobre las enfermedades cardiovasculares (CVD) y en lo que a la grasa láctea respecta, no existe ninguna evidencia científica clara que demuestre que su consumo moderado tenga incidencia negativa sobre las CVD (Steijns, 2008). Así, conviene indicar que a pesar del elevado contenido en ácidos grasos saturados (AGS, 65%) de la grasa láctea, solo la fracción correspondiente a los ácidos laúrico (C12), mirístico (C14) y palmítico (C16), podría considerarse desfavorable, si se produce un consumo excesivo (Legrand, 2008). El ácido esteárico (C18) es considerado neutro desde la perspectiva de la salud humana, aunque sin duda es tan efectivo para reducir el colesterol plasmático como el ácido oleico (C18:1), también presente en grasa láctea en concentraciones altas (15-23%). La exclusiva presencia en grasa láctea de AGS de cadena corta, butírico (C4), caproico (C6) y de cadena media, caprílico (C8) y cáprico (C10), no ejerce efecto sobre los niveles del colesterol en sangre (Parodi, 2004). El ácido butírico, ha sido descrito como un agente antitumoral por inhibir el crecimiento y la diferenciación de células tumorales de próstata, mama y colon, así como por favorecer su apoptosis en animales de experimentación (Hassig et al., 1997; German, 1999). El ácido butírico parece además actuar de forma sinérgica con otros componentes de la dieta como resveratrol y retinol o fármacos específicos utilizados para el tratamiento de la hipercolesterolemia, por lo que no serían necesarias concentraciones plasmáticas muy elevadas para proporcionar un efecto beneficioso. Por otro lado, para los ácidos C6, C8 y C10 se han descrito actividades antibacterianas y antivíricas tanto en ensayos *in vitro* como en animales de experimentación (Thormar et al., 1994; Hilmarsson et al., 2006). Además, la presencia de estos ácidos grasos de cadena corta y media, favorece el punto de fusión más bajo a la grasa láctea, lo que la confiere diferentes propiedades químicas y físicas frente a otras grasas animales saturadas, afectando de manera positiva su digestibilidad y favoreciendo su biodisponibilidad.

Por último, señalar que la grasa láctea es la principal fuente de CLA de nuestra dieta. El CLA consiste en una mezcla de isómeros posicionales y geométricos del ácido linoleico, que, como se ha indicado, destacan por su elevado potencial como promotores de salud humana. El principal isómero de CLA es el ácido ruménico (C18:2 *cis*-9, *trans*-11, RA) que se forma en el rumen a partir del ácido linoleico (*cis*-9, *cis*-12 C18:2) presente en