

Propiedades funcionales y valor añadido de la leche y la carne

Este artículo trata sobre las propiedades funcionales que de forma natural atesoran dos alimentos básicos por excelencia y de origen animal: la leche y la carne. Algunas de esas propiedades aparecen *per se*, mientras que otras se promueven *ad hoc*, siendo éstas segundas susceptibles de ser mostradas bajo la vitola de una marca específica de calidad que como tal proporcione valor añadido y estimule la venta de los alimentos así catalogados.

P. J. Álvarez-Nogal¹ y C. Hidalgo²

¹Departamento de Producción Animal. Universidad de León.

²Departamento de Economía y Estadística. Universidad de León.

Tal como recoge el “Documento de consenso sobre los conceptos científicos de los alimentos funcionales en Europa” (Diplock *et al*, 1999), se entiende por funcionales aquellos alimentos que consumidos en las cantidades que habitualmente se incluyen en la dieta y conservando su propia apariencia, demuestran de forma satisfactoria ser capaces de producir los efectos nutritivos esperados y de beneficiar una o más funciones fisiológicas hasta el punto de mejorar la salud y el bienestar, de reducir el riesgo de contraer determinadas enfermedades y/o de frenar la progresión de las mismas. Son cinco los requisitos que hacen únicos a los alimentos funcionales:

- Ser un alimento convencional de uso diario;
- Ser consumido como parte de una dieta habitual;
- Tener componentes naturales (no sintéticos);
- Ejercer, más allá de su valor nutritivo, un efecto positivo sobre funciones importantes del organismo;
- Mejorar la salud y el bienestar, y reducir el riesgo de aparición de enfermedades.

Propiedades funcionales: naturales versus artificiales

Aunque la mayoría de los alimentos funcionales provienen del reino vegetal, los de origen animal, no por menos numerosos, quedan al margen de esta catalogación. Las propiedades funcionales radican en componentes bioactivos de los propios alimentos, que pueden aparecer de forma bien natural o bien provocada. Se dice en el primer caso que son alimentos intrínsecamente funcionales, mientras que en el segundo lo son artificialmente tras la pertinente manipulación tecnológica -por parte de la industria alimentaria- consistente en unos casos en trata-

mientos reductores (de componentes indeseables) y en otros en la adición de ingredientes con actividad funcional *per se*. Algunos ejemplos de dicha manipulación para dos de los alimentos básicos de origen animal, a saber, leche y carne (y derivados correspondientes), figuran en los Cuadros I y II, ilustrativos de la oferta tan variada que el mercado actual ofrece a los consumidores interesados por los productos funcionales como base para una alimentación saludable.

En este trabajo, el interés se centra únicamente en la actividad funcional intrínseca de ambos alimentos, es decir, la que poseen en su estado natural, tal cual se obtienen de los animales productores y ajenos a cualquier tipo de procesamiento posterior, alimentos adornados entonces de propiedades funcionales naturales bien sean genuinas o bien inducidas. Se identifican las primeras con las que tienen una vez producidos bajo condiciones digamos estándar u ordinarias, mientras que las inducidas aparecen cuando de forma expresa se busca incrementar, en el devenir del proceso productivo, la presencia de ingredientes funcionales, objetivo éste perseguido principalmente a través de la alimentación de los propios animales. Así pues, se analizan las propiedades funcionales naturales que atesoran la leche (de vaca) y la carne, las genuinas por un lado y las inducidas por otro.

Propiedades funcionales de la leche

Propiedades genuinas

De forma natural la leche contiene numerosos componentes bioactivos que la trasladan su potencial funcional, pero de entre todos ellos destacan tres como principales responsables de las propiedades funcionales genuinas de este alimento básico, a saber, el calcio, el Ácido Linoleico Conjugado (CLA) y los péptidos bioactivos.

La disposición química del calcio lácteo es tal que asegura una muy eficiente biodisponibilidad o asimilación por el organismo humano y a partir de ahí su participación en las actividades fisiológicas encomendadas. En el fortalecimiento del tejido esquelético, por supuesto, pero es que también se le ha empezado a reconocer como reductor de la presión arterial, moderador de la absorción intestinal de grasas e incluso neutralizador de la carga citotóxica o carcinogénica de las sales biliares que llegan al colon distal (Playne et al, 2003), lo que amplía su abanico de actividades funcionales.

El CLA es un componente específico de las grasas sintetizadas por los rumiantes, si bien su presencia es superior en la láctea. Es un ácido graso de la familia omega-6 al que se le atribuyen hasta siete efectos potenciales en el organismo humano, de los cuales sobresalen los cuatro siguientes: anticarcinógeno, antiaterogénico, modificador de la composición corporal y mejorador de la respuesta inmunitaria. Se trata de efectos observados

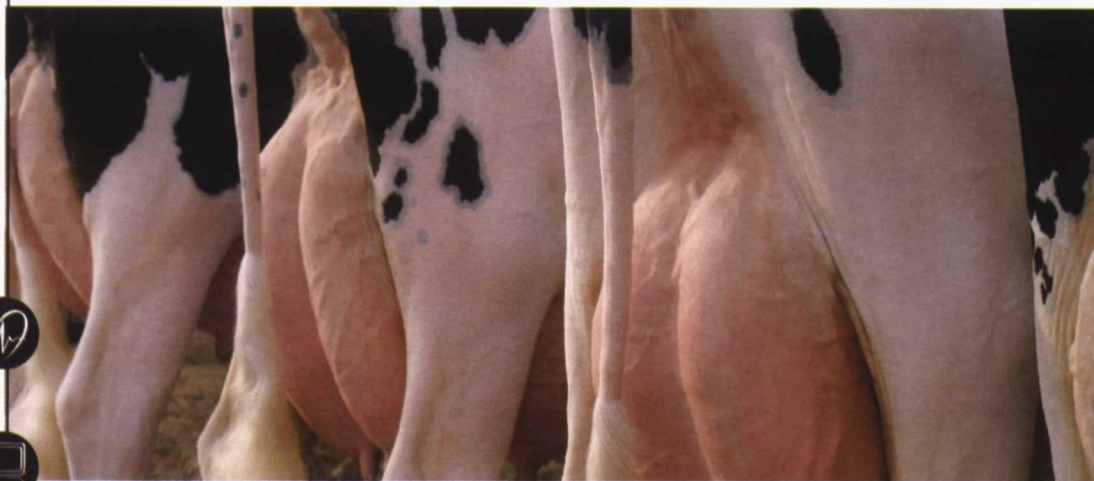
Cuadro I. Ejemplos de tratamientos aplicados e ingredientes añadidos a la leche y derivados lácteos para dotarles artificialmente de propiedades funcionales (elaboración propia).

	Tratamiento/Ingrediente
Leche líquida	Reducción total o parcial de la grasa Fibra dietética (soluble): Prebióticos Ácidos grasos omega-3 y omega-6 Elementos antioxidantes (vitaminas, té) Minerales (calcio) Ácido fólico
Productos fermentados:	Probióticos (lactobacilos y bifidobacterias)
- yogures	Prebióticos (inulina, oligofructosa)
- bebidas fermentadas	Fitosteroles
- quesos	Proteínas de soja
Postres lácteos	Vitaminas y minerales

todos ellos en estudios que en su mayoría han probado derivados sintéticos del CLA sobre modelos animales y cultivos celulares, con resultados variables e inconsistentes, de ahí que deban ser tomados con la debida cautela y aconsejen prudencia a la hora de extrapolarse a >>



La **revolución** del vacuno de leche



alimentación
más **saludable**



óptimo
manejo



gestión **eficiente**
y **eficaz**



incremento real
de **rentabilidad**



En Núter nos hemos reinventado, hemos reinventado la nutrición, el manejo y la gestión del vacuno de leche gracias a una nueva metodología de trabajo basada en el concepto de Nutrición Optimizada (o método ON).



Cuadro II. Ejemplos de tratamientos aplicados e ingredientes añadidos a la carne y productos cárnicos para dotarles artificialmente de propiedades funcionales.

	Tratamiento/Ingrediente
Carne	Reducción de sal, grasas y colesterol
Emulsiones cárnicas:	Proteínas vegetales (soja, nuez, etc.)
- salchichas	Fibra dietética (soluble): Prebióticos
- hamburguesas y filetes reestructurados	Tocoferoles (vitamina E)
- jamón cocido	Probióticos (Lactobacilos y Bifidobacterias)
- albóndigas	Carotenoides (licopeno)
- salamis	Fitosteroles
	Minerales (Se, Ca)
	Fitoestrógenos (isoflavonas)

Elaborado a partir de F. Jiménez, 2004.

El interés se centra en la actividad funcional intrínseca de estos alimentos, la que poseen en su estado natural, tal cual se obtienen de los animales y ajenos a cualquier proceso

las personas a la espera de su constatación en estudios clínicos y epidemiológicos humanos. Sin duda alguna, el efecto que más interés despierta entre los consumidores y mayor explotación comercial ofrece es el modificador de la composición corporal, traducido en la reducción de la acumulación de grasa corporal, achacable al aumento del gasto energético, a la inhibición de la adipogénesis y la lipogénesis y posiblemente también a una intensificación de la lipólisis (Pariza, 2004).

Los péptidos bioactivos son fragmentos peptídicos (agrupaciones más o menos numerosas de aminoácidos) que permanecen inactivos en las proteínas originarias pero que una vez liberados en el curso de la digestión pueden comportarse como elementos biológicamente activos. También es amplio su potencial funcional, pero puestos a destacar alguna actividad optamos por la hipotensora, la calmante y la participativa -de manera eficaz- en la síntesis de nuevas proteínas (Regester *et al*, 1997). A la vista de todos estos efectos y de otros que por razones de espacio no se han podido abordar, se

muestra a modo de resumen la Figura 1, que de forma más gráfica, ilustra el potencial funcional de la leche natural.

Propiedades inducidas

En cuanto a las propiedades inducidas, el procedimiento habitual a tal efecto consiste en la modificación ad hoc de la ración alimenticia de las vacas. Lo más interesante hasta la fecha es cambiar el perfil graso de la leche para hacerla más saludable, es decir, una elevación del contenido en CLA, un enriquecimiento que se puede conseguir mediante la incorporación en la ración de aceites vegetales, semillas de oleaginosas o aceites de pescado, aunque la estrategia más eficiente, cómoda y mejor valorada es el suministro de hierba fresca, equiparable a la alimentación de las vacas a base de pastos. De este modo, el contenido en CLA se eleva desde un valor estándar medio de 5-6 mg/g de grasa hasta los 22 mg (Dhiman *et al*, 1999).

Propiedades funcionales de la carne

Propiedades genuinas

En lo que a las genuinas se refiere, son responsabilidad de cuatro componentes concretos: selenio, hierro, folatos, y vitamina A, y hablamos de propiedades extensibles también al hígado en cuanto despojo (rojo) comestible de la canal, sobre todo cuando dimanan de los dos últimos nutrientes por la extraordinaria riqueza de ambos en dicha viscera.

Al selenio se le conoce ante todo por su fuerte actividad antioxidante, gracias a la cual actúa como elemento protector contra las enfermedades cardiovasculares y la degeneración neoplásica (cancerosa) de las células.

Funciones metabólicas aparte, el hierro colabora en la corrección y/o prevención de estados anémicos como los que puedan declararse tras las pérdidas de sangre inherentes a la menstruación o causadas por infestaciones parasitarias.

La presencia de folato (o su derivado el ácido fólico) es indispensable para evitar durante el crecimiento fetal defectos del tubo neural que afectan a diversas partes del cerebro y/o de la espina dorsal.

La vitamina A es imprescindible en el desarrollo pulmonar del feto y para asegurar la integridad del tracto respiratorio

(actividad mucociliar) en fase ya post-natal, colaborando de este modo en la prevención de enfermedades respiratorias.

Y colectivamente, son fundamentales los cuatro nutrientes para un funcionamiento eficiente del sistema inmunológico y por tanto prestan protección frente a enfermedades infecciosas y otros agentes nocivos.

Si bien el potencial funcional de la carne es aplicable a cuantas personas la consumen, queremos señalar tres de los grupos de riesgo que según Biesalski (2000) pueden resultar especialmente beneficiados. Por un lado los ancianos, que suelen verse afectados de una gastritis atrófica limitante de la absorción tanto de hierro como de vitamina B12, y conducente por tanto a cuadros anémicos. Por otro las mujeres gestantes, cuyos niveles plasmáticos de folato y hierro pueden llegar a verse seriamente comprometidos sin el debido suplemento alimenticio sobre todo en dietas carentes de carne. Y finalmente, las personas hospitalizadas durante largo tiempo, entre las que son frecuentes situaciones de malnutrición que acarrear deficiencias crónicas de nutrientes varios, con especial referencia a la tiamina y al folato* por su implicación en procesos de demencia, depresión y otros problemas cognitivos.

Propiedades inducidas

Como en el caso de la leche, las propiedades inducidas de la carne persiguen mejorar el perfil lipídico, dado que la grasa acompañante se considera de baja calidad dietética por su elevada proporción de ácidos grasos saturados -con la inevitable presencia de colesterol- y la desfavorable relación ácidos grasos omega-6/omega-3. La mejora de preferencia consiste, para la carne de monogástricos, en el enriquecimiento con ácidos grasos omega-3, sencillo de conseguir mediante la inclusión en el pienso de los animales (cerdos y pollos), bien de linaza o bien de aceites de pescado. Se conocen dichos ácidos por sus efectos beneficiosos durante la gestación, lactancia e infancia, especialmente en el desarrollo neurológico y en determinadas funciones asociadas como la cognitiva y la visual; por su positiva influencia sobre la evolución de las enfermedades de base inflamatoria, entre las que sobresalen dos en especial, la ar-

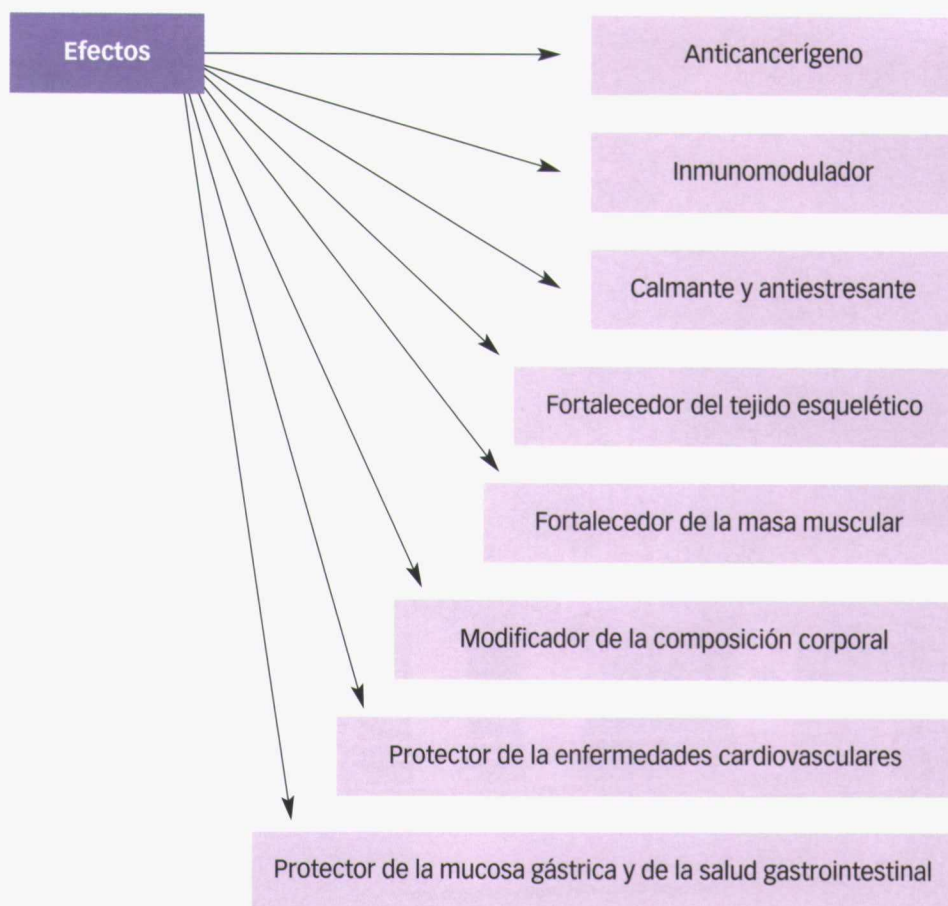


Figura 1. Resumen gráfico del potencial funcional de la leche en el organismo humano.

tritis reumatoide y la aterosclerosis; y en tercer lugar por su relevante papel en la prevención de diversos tipos de cáncer (colon, mama, próstata y ovarios) (Ordoñez *et al*, 2003). Tratándose de la carne de rumiante, la modificación más lógica apunta hacia la elevación del contenido en CLA, recurriendo en tal caso a las estrategias alimenticias ya descritas para hacer lo propio en la grasa de la leche.

Propiedades funcionales inducidas: ¿marchamos de calidad?

Dar al consumidor lo que exige y espera es brindar calidad, porque calidad es y significa “idoneidad o aptitud para el uso o consumo de un producto o de un servicio, en otras palabras, un índice de satisfacción del usuario o consumidor”. Si en los apartados anteriores se han descrito las propiedades de dos alimentos, la leche y la carne, en relación a los beneficios que proporcionan a la salud, qué mejor indicador de la satisfacción de un consu- >>



Una vía válida al efecto sería la acreditación de estas propiedades inducidas mediante una marca específica de calidad

midor que el hecho de ver mejorada su calidad de vida merced a la protección frente a posibles enfermedades. El paso previo está pues definido: ambos alimentos hacen gala de un conjunto de características gracias a las cuales incrementan el grado de satisfacción de las personas, lo que permite calificarlos como productos de calidad.

El paso lógico siguiente consiste en la certificación, entendida como la verificación de que las propiedades y características del producto están de acuerdo con las normas y especificaciones técnicas que le son de aplicación. En la cuestión alimentaria, y más en los dos casos comentados, este proceso es de obligado cumplimiento en cuanto a que forman parte de la dieta básica del individuo y el cumplimiento de las exigencias de seguridad alimentaria es

ineludible e incuestionable para los productores, pero la intención de este trabajo es avanzar un paso más, sirviéndose de la distinción de propiedades planteadas en los apartados previos.

Tal y como se ha visto, los alimentos analizados poseen un conjunto de caracteres especiales que derivan de sus propiedades funcionales genuinas e inducidas, y si para las primeras ya se ha asumido que la calidad es una condición implícita, en el caso de las segundas la cuestión es un poco más compleja, puesto que no surgen directamente del proceso productivo, sino que están buscadas de forma expresa mediante cambios en el manejo del ganado, pero una vez logradas sería preciso diferenciar los productos agraciados, de esos otros que únicamente gozan de las genuinas, y promocionar su consumo como “productos con calidades extras”.

Una vía válida al efecto sería la acreditación de esas propiedades inducidas a través del establecimiento de una marca específica de calidad. Potenciar esa calidad inducida significa definirla, producirla, controlarla y documentarla de acuerdo al siguiente esquema de actuación:

- Se define por adecuación a unos criterios objetivos, las normas;
- Se produce con un exhaustivo autocontrol de la producción;
- Se controla a través de inspecciones y ensayos de productos llevados a cabo por un organismo acreditado y con auditorías periódicas;
- Se documenta por una marca concedida y mantenida en vigor por un organismo acreditado.

El establecimiento de la marca transmite una mayor confianza en el producto a la hora de comprarlo, le protege de la competencia desleal y facilita su venta e introducción en nuevos mercados. ■

**Aparte de por estos dos nutrientes, abundantes y fácilmente biodisponibles, la carne como alimento destaca también por su elevado contenido en vitaminas del grupo B (B1 -tiamina-, B2 -riboflavina-, B6, B12 y niacina).*

Referencias bibliográficas en poder de la redacción a disposición de los lectores interesados
(mundoganadero@eumedia.es)