

Declaraciones de propiedades saludables en carne y derivados cárnicos

F. Jiménez Colmenero

Dpto. Productos. Laboratorio de Carne y Productos Cárnicos
Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos y Nutrición
(ICTAN-CSIC)

José Antonio Novais 10, 28040 Madrid
fjimenez@ictan.csic.es

Este artículo tiene el propósito de mostrar las distintas oportunidades de que dispone el sector cárnico para establecer declaraciones de propiedades saludables y las condiciones específicas de uso dentro del marco legal establecido, derivado fundamentalmente del Reglamento (CE) nº 1924/2006.

Introducción

La forma en la que los consumidores perciben la calidad de los alimentos, y por lo tanto determinan sus preferencias y grado de aceptación, viene condicionada por diversos tipos de factores, entre los que se encuentran: a) aquellos asociados a las propiedades del producto (sensoriales, nutricionales, de conveniencia, etc.); b) los relativos a la persona (edad, estado de salud, poder adquisitivo, etc.), y c) los relacionados con el entorno socio-cultural (*marketing*, legislación, etc.). Si bien hasta hace unos años, la calidad alimentaria estaba más relacionada con la seguridad, apreciación sensorial y aspectos de la vida útil de los alimentos, recientemente la situación ha cambiado, así elementos relacionados con la nutrición, el bienestar y la salud han venido adquiriendo un papel cada vez más relevante. Avances en los conocimientos producidos en las últimas décadas están abriendo extraordinarias posibilidades para, a través del efecto de componentes espe-



cíficos (nutrientes y no nutrientes) de los alimentos, contribuir a mejorar determinadas funciones fisiológicas en el organismo. En tal sentido se viene produciendo un creciente interés en el desarrollo de alimentos más saludables, entre los que cabe destacar los alimentos funcionales que en la actualidad constituyen un mercado en alza y uno de los principales impulsores del desarrollo de nuevos productos.

Tabla 1. Declaraciones nutricionales autorizadas de acuerdo al Reglamento (CE) n° 1924/2006, y sus modificaciones posteriores (Reglamentos n° 116/2010 y 1047/2012)

Bajo valor energético (1924/2006)
Valor energético reducido (1924/2006)
Sin aporte energético (1924/2006)
Bajo contenido en grasa (1924/2006)
Sin grasa (1924/2006)
Bajo contenido en grasas saturadas (1924/2006)
Sin grasas saturadas (1924/2006)
Fuente de ácidos grasos omega-3 (116/2010)
Alto contenido de ácidos grasos omega-3 (116/2010)
Alto contenido de grasas monoinsaturadas (116/2010)
Alto contenido de grasas poliinsaturadas (116/2010)
Alto contenido de grasas insaturadas (116/2010)
Bajo contenido en azúcar (1924/2006)
Sin azúcar (1924/2006)
Sin azúcares añadidos (1924/2006)
Bajo contenido en sodio/sal (1924/2006)
Muy bajo contenido en sodio/sal (1924/2006)
Sin sodio o sin sal (1924/2006)
Sin sodio o sin sal añadidos (1047/2012)
Fuente de fibra (1924/2006)
Alto contenido en fibra (1924/2006)
Fuente de proteínas (1924/2006)
Alto contenido en proteínas (1924/2006)
Fuente de (vitaminas o minerales) (1924/2006)
Alto contenido de (vitaminas o minerales) (1924/2006)
Contiene (nutriente u otra sustancia) (1924/2006)
Mayor contenido de (nutriente) (1924/2006)
Contenido reducido de (nutriente) (1924/2006) (1047/2012)
Light/lite (ligero) (1924/2006)
Naturalmente/natural (1924/2006)
Nutrientes: Proteínas, grasas, hidratos de carbono, vitaminas, minerales y fibra

Al amparo de esta situación han venido aparecido en el mercado un gran número de productos que, a través de la presencia/ausencia de diferentes tipos de compuestos bioactivos, podrían ejercer efectos beneficiosos para el consumidor. Es evidente que si tales alimentos presentan unas determinadas propiedades debe existir la posibilidad de que estas figuren en su etiquetado. El Reglamento (CE) n° 1924/2006 del Par-

lamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 2006, relativo a las declaraciones nutricionales y de propiedades saludables en los alimentos, está encaminado específicamente a establecer las reglas básicas para la creación y utilización de las declaraciones nutricionales y de propiedades saludables. Está dirigido a servir de referencia legal, en la publicidad y el etiquetado de aquellos alimentos, que además de nutrir, tienen un beneficio específico para la salud, científicamente demostrado. En tal sentido dicho reglamento, por un lado define los principios generales que deben cumplir todas las declaraciones, así como las condiciones específicas para su uso, y por otro, establece una lista positiva de declaraciones nutricionales. De igual modo, plantea las bases para proceder a la petición de autorización de declaraciones de propiedades saludables.

La industria cárnica, al igual que otros sectores de la alimentación, está experimentando importantes transformaciones como consecuencia de continuas innovaciones tecnológicas y cambios en las demandas de los consumidores, entre ellas las relacionadas con la búsqueda de una alimentación más “saludable”. Desde el punto de vista de la alimentación/nutrición, la carne es un elemento fundamental de la dieta ya que concentra y proporciona un gran número de nutrientes de alto valor biológico y elevada biodisponibilidad (proteína, Fe, Zn, etc.). No obstante también (como cualquier otro alimento), contiene algunas sustancias que en ciertas circunstancias y en cantidades inadecuadas pueden tener efectos negativos para la salud. Por su frecuencia y considerable nivel de consumo (que facilita una notable contribución a la ingesta de distintos nutrientes), elevado grado de aceptación por los consumidores, gran versatilidad de presentación, considerable aptitud para experimentar procesos de reformulación (cambios de composición) usando ingredientes de diversas procedencias, etc., los productos cárnicos son alimentos excepcionales para actuar como vehículo para condicionar la presencia de compuestos bioactivos sin modificar los hábitos de consumo (Jiménez-Colmenero *et al.*, 2012). Por todo ello, para el sector cárnico, la alimentación funcional, constituye una excelente oportunidad para mejorar su “imagen” al ofrecer una clase de alimentos más ajustados a los requerimientos específicos de amplios sectores de la sociedad, constituyendo en consecuencia, una excelente oportunidad de diferenciación, diversificación y posicionamiento en un mercado emergente. (Jiménez-Colmenero *et al.*, 2012).

Dado que el efecto beneficioso de los alimentos se basa en la actividad que ejercen en el organismo diversos componentes bioactivos (nutrientes y no nutrientes), el papel de la carne y sus derivados como alimento funcional estará asociado a la optimización de la presencia de dichos compuestos. Desde la producción hasta su consumo (de la granja a la mesa), la industria cárnica dispone de distintas estrategias para modificar (optimizar) la composición cuali y cuantitativa de sus productos. De esta manera se pueden elaborar alimentos de diseño con propiedades específicas en relación con la presencia/ausencia de determinados compuestos (endógenos y/o exógenos) y con potenciales implicaciones en la mejora de la salud y el bienestar, y/o en la reducción del riesgo de enfermedad. Tales estrategias se basan en actuaciones a nivel de: a) prácticas de producción animal (genéticas y nutricionales); b) sistemas de transformación de carne (aplicando fundamentalmente procesos de reformulación); y c) aspectos relativos a las condiciones de procesamiento, almacenamiento y consumo (Jiménez-Colmenero *et al.*, 2012; Olmedilla-Alonso *et al.*, 2013). En base a estos planteamientos se han obtenido un amplio número de productos cárnicos tanto comercialmente disponibles, como desarrollados a nivel experimental (Jiménez-Colmenero *et al.*, 2013), muchos de los cuales pueden ser sujetos de “declaraciones nutricionales” y de “declaraciones de propiedades saludables” de acuerdo a lo establecido en el Reglamento (CE) 1924/2006. Como parte fundamental del proceso de desarrollo de estos productos, resulta esencial transmitir convenientemente la existencia de tales beneficios mediante ambos tipos de declaraciones. Este artículo tiene el propósito

de mostrar las distintas oportunidades de que dispone el sector cárnico para establecer declaraciones de propiedades saludables y las condiciones específicas de uso dentro del marco legal establecido.

Declaraciones nutricionales en carne y derivados cárnicos

Antes de proceder a analizar su aplicación concreta al sector cárnico, resulta conveniente establecer claramente el significado de las declaraciones nutricionales en el actual contexto. Según se establece en el Reglamento (CE) 1924/2006 (Art. 2.), se entiende por declaración nutricional cualquier declaración que afirme, sugiera o dé a entender que un alimento posee propiedades nutricionales benéficas específicas con motivo de su aporte energético y los nutrientes u otras sustancias que: contiene, no contiene, o contiene en proporciones reducidas o incrementadas. Como se ha señalado anteriormente, este Reglamento estableció una lista positiva (y por lo tanto limitada) de declaraciones nutricionales, la cual ha sufrido posteriormente varias ampliaciones, caso del Reglamento (UE) n° 116/2010 relativo a los ácidos grasos omega-3, las grasas monoinsaturadas, las grasas poliinsaturadas y las grasas insaturadas, así como el Reglamento (UE) n° 1047/2012 en relación con las declaraciones “sin sodio o sin sal añadidos” y “contenido reducido de grasas saturadas” (**tabla 1**).

Las posibilidades de utilización de tales declaraciones por el sector cárnico son amplias y directas ya que no requieren autorización específica, y su verificación se produce meramente por métodos analíticos. En la **tabla 2** se recogen ejemplos de productos cárnicos ob-



termoformado
termopack

Food packaging solutions

**Films barrera
Flexibles y rígidos**

Una solución global
para el envasado
de alimentos



Film flexible

Industria cárnica
Embutidos
Salas de despiece
Lácteos / Quesos
Pescado
Pizza
Pasta
Legumbres
Loncheados



Film semirígido



Flowpack films
Top lid films

HAFLIGER
TERMOFORMADO TERMOPACK PARTNER

VF VERPACKUNGEN
VACUUM FILMS FLEXIBLE FILMS

amb
since 1961

BRG / ISO9001 / ISO14001

Pol. Ind. Casa Nova II C/ Garrotxa, 7 17181 AIGUAVIVA GIRONA SPAIN
T. 00 34 972 394 396 F. 00 34 972 394 393

www.termoformadotermopack.com

Tabla 2. Ejemplos de productos cárnicos reformulados y declaraciones nutricionales correspondientes de acuerdo con el Reglamento (CE) 1924/2006 (adaptado de Jiménez-Colmenero *et al.*, 2013)

Derivados cárnicos enriquecidos con:	Declaraciones	Referencia
Productos frescos		
Salchichas: aceite de lino o pescado	Alto contenido omega-3 Alto contenido proteínas	Valencia y col. (2008)
Hamburguesas: ácido fólico	Fuente de ácido fólico	Galán y col. (2010)
Hamburguesas: licopeno	Contiene licopeno	Selgas y col. (2009a)
Hamburguesas: calcio	Fuente de calcio	Soto y col. (2010)
Producto tipo hamburguesa: algas (Wakame)	Fuente de magnesio y potasio	López-López y col. (2010)
Productos cocidos		
Salchichas tipo frankfurt: mezclade aceites (oliva+lino+pescado)	Alto contenido omega-3, AGM y AGI Alto contenido proteínas	Delgado Pando y col. (2010)
Mortadela: ácido fólico	Fuente de ácido fólico	Galán y col. (2011a)
Mortadela: aceite de lino	Alto contenido omega-3 Alto contenido proteínas	Berasategi y col. (2011b)
Mortadela: calcio	Fuente de calcio	Soto y col. (2011)
Paté: konjac y mezcla de aceites (oliva+lino+pescado)	Valor energético reducido Alto contenido proteínas Alto contenido omega-3, AGM y AGI	Delgado-Pando y col. (2011a)
Productos crudos curados		
Chorizo: aceite de lino	Alto contenido omega-3 Alto contenido proteínas	García Iñiguez de Ciriano y col. (2009)
Chorizo: mezcla de aceites (lino+alga), sal yodada, levadura de selenio y antioxidantes	Alto contenido omega-3 Alto contenido proteínas Alto contenido en yodo y selenio	García Iñiguez de Ciriano y col. (2010b)
Chorizo: aceite de lino, sal yodada y ascorbato cálcico	Fuente de omega-3 Alto contenido proteínas Alto contenido en calcio Contenido reducido de sodio	García Iñiguez de Ciriano y col. (2013)
Chorizo: konjac y mezcla de aceites (oliva+lino+pescado)	Valor energético reducido Alto contenido proteínas Alto contenido omega-3, AGM y AGI	Jiménez-Colmenero y col. (2013b)
Salchichón: calcio	Fuente de calcio Contenido reducido de grasa	Selgas y col. (2009b)
Salchichón: ácido fólico	Fuente de ácido fólico	Galán y col. (2011a)
Salchichón: fructooligosacáridos	Fuente de fibra Contenido reducido de grasa	Salazar y col. (2009)
Salchichón: Con licopeno	Contiene licopeno	Gámez y col. (2011)

AGI, AGM - ácidos grasos insaturados y monoinsaturados, respectivamente.
Las referencias incluidas en esta tabla se encuentran en Jiménez-Colmenero *et al.*, 2013

tenidos mediante estrategias tecnológicas (reformulación), con la asignación de declaraciones nutricionales de acuerdo a la normativa.

Declaraciones de propiedades saludables en el sector cárnico

Se entiende por declaraciones de propiedades saludables cualquiera declaración que afirme, sugiera o dé a entender que existe una relación entre una categoría de alimentos, un alimento o uno de sus constituyentes, y la salud (Art. 2). Las declaraciones de propiedades saludables establecidas son de tres tipos:

- Distintas a las relativas a la reducción de riesgo de enfermedad y al desarrollo y salud de los niños (Art. 13).
- De reducción del riesgo de enfermedad (Art. 14.1.a).
- Relativas al desarrollo y salud de los niños (Art. 14.1.b).

El Reglamento (CE) nº 1924/2006 señala que están prohibidas las declaraciones de propiedades saludables en los alimentos a no ser que las autorice la Comisión de conformidad con ese mismo Reglamento y las incluya en una lista de declaraciones autorizadas. A continuación se analizan diversos aspectos en relación con cada uno de los tipos de declaraciones autorizadas, los requisitos exigidos y las posibilidades de aplicación a carne y productos cárnicos.

Declaraciones de propiedades saludables distintas de las relativas a la reducción del riesgo de enfermedad y al desarrollo y salud de los niños

El artículo 13 del Reglamento (CE) 1924/2006 especifica que estas declaraciones de propiedades saludables son aquellas que describan o se refieran a:

- a) La función de un nutriente o de otra sustancia en el crecimiento, el desarrollo y las funciones corporales, o
- b) Las funciones psicológicas y comportamentales, o

c) Adelgazamiento, control de peso, disminución de la sensación de hambre, aumento de la sensación de saciedad, reducción del aporte energético de la dieta.

Se plantean dos posibilidades de establecer este tipo de declaraciones: 1) basadas en datos científicos generalmente aceptados, y que sean bien comprendidas por el consumidor medio (Art. 13.1), y 2) basadas en datos científicos recientemente obtenidos y/o que incluyan una solicitud de protección de los datos sujetos a derechos de propiedad industrial (Art 13.5).

Partiendo de las solicitudes de propiedades saludables de los alimentos presentadas en el marco del artículo 13.1, la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) estableció que, en el caso de algunas declaraciones de propiedades saludables, podía determinarse una relación causa-efecto entre una categoría de alimentos, un alimento o uno de sus constituyentes, y el efecto declarado. En mayo de 2012, la Comisión Euro-

pea, a través del Reglamento (UE) n° 432/2012 publicó una lista de declaraciones autorizadas de propiedades saludables de los alimentos distintas de las relativas a la reducción del riesgo de enfermedad y al desarrollo y la salud de los niños. Esta lista inicial de 222 declaraciones fue posteriormente ampliada en tres ocasiones (Reglamentos (UE) n° 536/2013, n° 851/2013 y n° 1018/2013). En dicha lista solo aparece una mención directa en relación con la carne. Se trata de una declaración de propiedad saludable para los alimentos que contengan al menos 50 g de carne por ración. La declaración indica que *“La carne contribuye a mejorar la absorción de hierro cuando se consume con otros alimentos que contienen este mineral”*. Sin embargo, existen otras muchas posibilidades para dotar a los productos cárnicos con este tipo de declaraciones, ya que sus condiciones de uso hacen referencia básicamente a la presencia/ausencia de nutrientes y sustancias (y no a los productos que los contiene), de acuerdo a lo establecido en las declaraciones nutricionales. Es una



Nuevo sistema de vacío *Flow-Bag*



+



Confecionamiento de la bolsa

Vacío y sellado



Polígono Industrial Zamoka
Paseo Oialume, 13 • Local 21-A, Nave A
20115 ASTIGARRAGA (Gipuzkoa)
Tel.: 943 33 28 21 • Fax 943 55 01 62
e-mail: info@haratek.com

www.haratek.com

Servicio técnico propio de ámbito nacional

Tabla 3. Declaraciones de propiedades saludables para algunos de los elaborados cárnicos incluidos en la tabla 2, en base al artículo 13 (1) del Reglamento (CE) 1924/2006 y de acuerdo a lo establecido en el Reglamento (UE) 433/2012 (Jiménez-Colmenero *et al.*, 2013)

Declaración nutricional	Declaración saludable
Fuente de ácidos grasos omega-3 (Mín 0,3 g de ácido alfa-linolénico por 100 g)	El ácido linolénico contribuye a mantener niveles normales de colesterol sanguíneo.
Fuente de ácidos grasos omega-3 (Mín 80 mg EPA+DHA por 100 g)	Los ácidos EPA y DHA contribuyen al funcionamiento normal del corazón.
Fuente de ácidos grasos omega-3 (Mín 40mg DHA/100g y 100kcal)	El ácido DHA contribuye a mantener el funcionamiento normal del cerebro y al mantenimiento de la visión en condiciones normales.
Alto contenido en grasas insaturadas	La sustitución de grasas saturadas por grasas insaturadas contribuye a mantener niveles normales de colesterol sanguíneo. El ácido oleico es una grasa insaturada.
Alto contenido en grasas insaturadas	La sustitución de grasas saturadas por grasas insaturadas contribuye a mantener niveles normales de colesterol sanguíneo (los AGM y AGP son grasas insaturadas).
Fuente de calcio	El calcio contribuye a la coagulación sanguínea normal, al metabolismo energético normal, al funcionamiento normal de los músculos, de la neurotransmisión y de las enzimas digestivas. El calcio contribuye al proceso de división y diferenciación de las células y es necesario para el mantenimiento de los huesos y dientes en condiciones normales.
Fuente de yodo	El yodo contribuye a la función cognitiva normal, al metabolismo energético normal, al funcionamiento normal del sistema nervioso, al mantenimiento de la piel en condiciones normales, a la producción normal de hormonas tiroideas y a la función tiroidea normal.
Fuente de selenio	El selenio contribuye al mantenimiento del cabello y uñas en condiciones normales, al funcionamiento normal del sistema inmunitario, a la función tiroidea normal, a la protección de las células frente al daño oxidativo y a la espermatogénesis normal.
Contenido reducido en sodio	Un menor consumo de sodio contribuye a mantener la tensión arterial normal.
Fuente de folatos	Los folatos contribuyen al crecimiento de los tejidos maternos durante el embarazo, a la síntesis normal de aminoácidos, a la formación normal de células sanguíneas, al metabolismo normal de la homocisteína, a la función psicológica normal, al funcionamiento normal del sistema inmunitario, al proceso de división celular, al metabolismo energético normal y ayudan a disminuir el cansancio y la fatiga.
Fuente de proteínas	Las proteínas contribuyen a conservar y aumentar la masa muscular, y al mantenimiento de los huesos en condiciones normales.

realidad la existencia de productos cárnicos en los que se ha modificado el contenido de varios de esos compuestos, y que las alternativas son aún muchas más teniendo en cuenta la disponibilidad de numerosas estrategias capaces de ajustar a conveniencia la concentración de una extensa variedad de compuestos bioactivos. Todo ello abre una amplia gama de posibilidades de establecer diseños específicos sujetos a declaraciones saludables deseadas. En la **tabla 3** se recogen ejemplos de declaraciones de propiedades saludables distintas a las relativas a la reducción de riesgo de enfermedad y al desarrollo y salud de los niños asignables, que de acuerdo con la reglamentación pueden asignarse a distintos productos cárnicos obtenidos mediante estrategias de reformulación (Jiménez-Colmenero *et al.*, 2013).

Como se ha señalado anteriormente el art. 13.5 ofrece otra vía para establecer este tipo de declaraciones, si bien en este caso las oportunidades para el sector cárnico son muy limitadas. De las 5 declaraciones que figuran en el registro de la UE (*EU Registre on Nutrition and Health Claims*), cuatro de ellas tienen derecho de uso restringido (sujeta a protección de datos). Solo el empleo de fibra de remolacha (*sugar beet fibre*) queda abierto, ya que la declaración es aplicable a la fibra naturalmente presente y a la adicionada a los alimentos (EFSA, 2011). Las condiciones de uso indican que la declaración aplicable en este caso, “*la fibra de remolacha azucarera aumenta el volumen fecal*”, debe ser utilizada sólo para los alimentos que puedan ser etiquetados como alto contenido en fibra, de acuerdo al anexo del Reglamento (CE) n 1924/2006. Esto supone

Proveedor de líneas completas

MPS • Butina • Durand • KJ • AQUA



3.200
proyectos
en
92 países



Innovación

Mataderos • Recuperación de sangre • Líneas de despiece y deshuese • Robotización • Sistemas logísticos • Depuración de aguas residuales • Servicios postventa Recambios

MPS meat processing systems

Soluciones avanzadas, completas e innovadoras para la industria alimentaria. Especialistas en diseño, ingeniería, fabricación, instalación y servicio 24 horas/7 días.

MPS Spain, S.A.U.

Rafael de Campalans 170, ent. 1a
08903 Hospitalet de Llobregat
Barcelona, España
T: +34 93 298 1550
F: +34 93 298 1556
E: info@mps-spain.net

www.mps-group.nl

que debería contener al menos 6 g de fibra por 100 g de producto. La fibra de remolacha azucarera contiene hemicelulosas (22-32%), pectinas (22-29%), celulosa (19-28%), proteínas (5%), cenizas (3%) y agua (7%), situándose la presencia de polisacáridos tanto solubles como insolubles en una proporción de aproximadamente 2:1 (EFSA, 2011). La posibilidad de desarrollo de diversos tipos de derivados cárnicos (tratados y no tratados por el calor), reformulados con distintos tipos de fibra o ingredientes ricos en ellas han sido ampliamente estudiado, demostrándose su viabilidad sensorial, tecnológica y microbiológica (Jiménez-Colmenero y Delgado-Pando, 2013). Concretamente fibra de remolacha azucarera ha sido empleada en varios productos cárnicos (p.e. salchichas tipo Frankfurt o productos similares a hamburguesas), tanto como fuente de fibra como por su aptitud tecnológica para reducir grasa (Trout *et al.*, 1992; Vural *et al.*, 2004).

Declaraciones de reducción del riesgo de enfermedad

Las declaraciones saludables autorizadas relativas a la reducción de un factor de riesgo de enfermedad (art.14.1.a), se centran en la actividad de un grupo muy reducido de sustancias. Dejando al margen las declaraciones relativas a la *goma de mascar con xilitol* y a los *chicles sin azúcar*, las demás son autorizadas teniendo en cuenta la bioactividad y presencia en el alimento de compuestos tales como fitoesteroles y ésteres de fitoestanol, así como de betaglucanos de cebada y avena (**tabla 4**).

Varias posibilidades han sido exploradas en relación con la incorporación de tales ingredientes fun-

cionales en matrices cárnicas. Así por ejemplo derivados como salchichas tipo Frankfurt y albondigas de pollo han sido elaborados conteniendo cantidades convenientes (a nivel de ingesta) de fitosteroles (Tikkanen *et al.*, 2001; Tapola *et al.*, 2004). Los estudios de intervención en humanos realizados con estos productos han permitido establecer que el consumo de derivados cárnicos enriquecidos con fitosteroles consumidos como parte de la dieta habitual reduce la concentración de colesterol sérico total en sujetos hipercolesterolémicos cuando la ingesta de sitosterol era 2,1 g/día (Tapola *et al.*, 2004). No obstante y con independencia de tales efectos, las matrices cárnicas no están incluidas en la categoría de alimentos (grasas amarillas para untar, productos lácteos, mayonesa y aliños para ensaladas) en los que se puede hacer referencia a la magnitud del efecto de estos compuestos bioactivos (**tabla 4**).

Distintos derivados de la avena (salvado, harina, fibra de avena, etc.), han sido empleados para reducir grasa (como sustituto de grasa) o como ingrediente funcional en la elaboración de productos cárnicos tipo hamburguesa, en albóndigas, etc. (Jiménez-Colmenero y Delgado-Pando, 2013). Más concretamente, fibra soluble de avena (betaglucano) ha sido incorporada en un producto cárnico (*beef patties*) bajo en grasa (Piñero *et al.*, 2008). De manera análoga y con propósitos similares, varios derivados de la cebada (salvado, harina, etc.) han sido empleados en procesos de reformulación de productos tanto frescos como tratados por el calor (Jiménez-Colmenero y Delgado-Pando, 2013), utilizándose específicamente betaglucanos de cebada en salchichas frescas con reducido contenido en grasa (Mo-

Tabla 4. Declaraciones saludables autorizadas relativas a la reducción de un factor de riesgo de enfermedad (art. 14.1.a) (<http://ec.europa.eu/nuhclaims>)

Nutriente, sustancia, alimento o categoría de alimentos	Declaración	Referencia a alimentos
Fitoesteroles: esteroides extraídos de plantas, libres o esterificados con ácidos grasos para uso alimentario	Se ha demostrado que los fitoesteroides disminuyen/reducen la colesterolemia. Una tasa elevada de colesterol constituye un factor de riesgo en el desarrollo de cardiopatías coronarias.	Solo podrá hacerse referencia a la magnitud del efecto para los alimentos incluidos en las categorías siguientes: grasas amarillas para untar, productos lácteos, mayonesa y aliños para ensaladas.
Fitoesteroides/ésteres de fitoestanol	Se ha demostrado que los fitoesteroides y los ésteres de fitoestanol disminuyen/reducen el colesterol sanguíneo. Una tasa elevada de colesterol constituye un factor de riesgo en el desarrollo de cardiopatías coronarias.	Solo podrá hacerse referencia a la magnitud del efecto para los alimentos incluidos en las categorías siguientes: grasas amarillas para untar, productos lácteos, mayonesa y aliños para ensaladas.
Ésteres de fitoestanol	Se ha demostrado que los ésteres de fitoestanol disminuyen/reducen la colesterolemia. Una tasa elevada de colesterol constituye un factor de riesgo en el desarrollo de cardiopatías coronarias.	Solo podrá hacerse referencia a la magnitud del efecto para los alimentos incluidos en las categorías siguientes: grasas amarillas para untar, productos lácteos, mayonesa y aliños para ensaladas.
Betaglucano de avena	Se ha demostrado que el betaglucano de avena disminuye/reduce el colesterol sanguíneo. Una tasa elevada de colesterol constituye un factor de riesgo en el desarrollo de cardiopatías coronarias.	Sin restricción a categoría de alimentos.
Betaglucano de cebada	Se ha demostrado que el betaglucano de cebada disminuye/reduce el colesterol sanguíneo. Una tasa elevada de colesterol constituye un factor de riesgo en el desarrollo de cardiopatías coronarias.	Sin restricción a categoría de alimentos.

Las declaraciones relativas a goma de mascar con xilitol y chicles sin azúcar no se incluyen en la tabla.

rin *et al.*, 2004). De todo lo expuesto se desprende que no existe razón alguna para que el sector cárnico no pueda desarrollar derivados con niveles de betaglucano de avena o cebada apropiados (1 g por porción cuantificada) y poder etiquetarlos con las correspondientes declaraciones saludables autorizadas relativas a la reducción del riesgo de enfermedad (**tabla 4**).

Declaraciones relativas al desarrollo y salud de los niños

Las declaraciones de propiedades saludables autorizadas relativas al desarrollo y salud de los niños (art.14.1.b), recogidas en la **tabla 5**, están basadas en la bioactividad y presencia de determinados compuestos en los alimentos, muchos de los cuales están contenidos en diversos productos cárnicos en los niveles exigidos en las condiciones de uso (**tablas 2 y 5**). Mientras que algunos de estos compuestos se encuentran naturalmente presentes en las concentraciones requeridas

en la carne y sus derivados, en otros casos, las concentraciones requeridas se han alcanzado como consecuencia de la aplicación de distintos tipos de estrategias de enriquecimiento. En tal sentido y a título de ejemplo, se puede indicar que en base a las declaraciones nutricionales recogidas en la **tabla 2**, distintos productos cárnicos podrían ser sujetos de varios tipos de declaraciones (las relativas a proteína, calcio, yodo, etc.) de propiedades saludables relativas al desarrollo y la salud de los niños. Al margen de la existencia de los numerosos productos ya disponibles (comerciales y/o descritos en la literatura científica) susceptibles de llevar este tipo de declaraciones saludables, como se ha señalado anteriormente existe la posibilidad de plantear nuevos desarrollos específicos para ampliar el abanico de oportunidades.

En cualquier caso a la hora de abordar posibles planteamientos en relación con las declaraciones analizadas, hay que tener muy en cuenta el tema pendiente de los perfiles nutricionales.

Perfiles nutricionales en el sector cárnico

Persiguiendo el objetivo de garantizar la protección de los consumidores, así como asegurar que el consumidor elija la opción más saludable entre los diferentes alimentos comercializados, el Reglamento (CE) 1924/2006 fija también las condiciones que se deben cumplir para realizar las declaraciones nutricionales y saludables de los alimentos. En concreto el artículo 4 del Reglamento, establece que uno de los requisitos para que los alimentos puedan efectuar declaraciones nutricionales o de propiedades saludables, es que deberán cumplir con los perfiles nutricionales que adopte la Comisión, basado en la opinión emitida por la EFSA.

Aunque existe un documento de trabajo sobre el establecimiento de perfiles nutricionales que ha elaborado la Comisión (*Working document on the setting of nutrient profiles* - 13/02/2009) en base a la opinión de la EFSA, mientras no sea aprobado el mencionado texto no tiene validez a efectos legales. Cuando se pro-

duzca, su implantación supondrá que aquellos alimentos que sobrepasen ciertos valores en cuanto a sodio, grasas saturadas y azúcares (en el caso de la carne y sus derivados estos son: 700 mg/100 g, 5 g/100 g, y sin asignación, respectivamente), no podrán contener ninguna declaración de propiedades saludables. Por otro lado, si el producto no cumple el perfil nutricional sólo podría hacer declaraciones nutricionales en dos casos: a) si la declaración se refiere a reducción de grasas, ácidos grasos saturados, ácidos grasos *trans*, azúcares y sal o sodio, y b) si sólo un ingrediente supera el perfil, siempre que figure cerca de la declaración nutricional y con los mismos caracteres una indicación del nutriente que no cumple con el perfil.

La aplicación de los perfiles nutricionales, a falta de su concreción definitiva, puede tener notable trascendencia para el sector cárnico. Para ilustrar tal repercusión cabe considerar el caso por ejemplo del jamón curado. Se trata de un alimento muy apreciado por sus características sensoriales, de alto valor nutritivo por su intere-



Service Inyectoras Vilà S.L.U.

Poligon Pont Xemar - C/ L, nº 16
17844 Cornellà del Terri (Girona)
Tel. móvil: 638 667 180
Teléfono de la fábrica: +34 972 594 858
lagoin@lagoin.com www.lagoin.com



LAGO INYECTORAS



19th INTERNATIONAL EXHIBITION FOR
MACHINERY, EQUIPMENT AND INGREDIENTS
FOR THE FOOD PROCESSING INDUSTRY
**AGRO
PROD
MASH**
6-10
October 2014



Tabla 5. Declaraciones saludables autorizadas relativas al desarrollo y salud de los niños (art. 14.1.b)<http://ec.europa.eu/nuhclaims>

Nutriente	Declaración	Condiciones de uso
Ácido α -linolénico y ácido linoleico, ácidos grasos esenciales	Los ácidos grasos esenciales son necesarios para el crecimiento y el desarrollo normales de los niños.	El efecto beneficioso se obtiene con una ingesta diaria de 2 g de ácido α -linolénico (ALA) y una ingesta diaria de 10 g de ácido linoleico (LA).
Calcio y vitamina D	El calcio y la vitamina D son necesarios para el crecimiento y el desarrollo normales de los huesos en los niños.	Puede utilizarse en alimentos que son, como mínimo, fuente de calcio y vitamina D de acuerdo al Reg. (CE) n° 1924/2006.
Calcio	El calcio es necesario para el crecimiento y el desarrollo normales de los huesos en los niños.	Puede utilizarse en alimentos que son, como mínimo, fuente de calcio de acuerdo al Reg. (CE) n° 1924/2006.
Yodo	El yodo contribuye al crecimiento normal de los niños.	Puede utilizarse en alimentos que son, como mínimo, fuente de yodo de acuerdo al Reg. (CE) n° 1924/2006.
Hierro	El hierro contribuye al desarrollo cognitivo normal de los niños.	Puede utilizarse en alimentos que son, como mínimo, fuente de hierro de acuerdo al Reg. (CE) n° 1924/2006.
Ácido docosahexaenoico (DHA)	La ingesta de ácido docosahexaenoico (DHA) contribuye al desarrollo visual normal de los niños hasta los 12 meses de edad.	Puede emplearse en alimentos que contienen al menos un 0,3 % del total de ácidos grasos como DHA.
Ácido docosahexaenoico (DHA)	La ingesta materna de ácido docosahexaenoico (DHA) contribuye al desarrollo normal de los ojos del feto y del lactante alimentado con leche materna.	La declaración puede ser utilizada solamente para aquellos alimentos que aporten una ingesta diaria de al menos 200 mg de DHA.
Fosforo	El fósforo es necesario para el crecimiento normal y el desarrollo de los huesos en los niños.	Puede utilizarse en alimentos que son, como mínimo, fuente de fósforo de acuerdo al Reg. (CE) n° 1924/2006.
Proteína	Las proteínas son necesarias para el crecimiento y el desarrollo normales de los huesos en los niños.	Puede utilizarse en alimentos que son, como mínimo, fuente de proteínas de acuerdo al Reg. (CE) n° 1924/2006.

sante composición a nivel de proteínas, grasa, vitaminas y minerales, siendo su consumo compatible con una dieta sana y equilibrada (Jiménez Colmenero *et al.*, 2010). Por su contenido en compuestos beneficiosos, el jamón podría incluir un amplio número de declaraciones nutricionales (**tabla 6**), así como algunas de propiedades saludables (**tablas 3 y 5**), asociadas a la bioactividad de proteína, hierro, fósforo, etc. Sin embargo, la composición del jamón también presenta algunos aspectos menos convenientes como son los relativos a la calidad de la grasa y presencia de sodio (Jiménez Colmenero *et al.*, 2009 y 2010). Las consecuencias de tal hecho, teniendo en cuenta la existencia de los perfiles nutricionales, se traduce en la imposibilidad de hacer ninguna declaración nutricional y de propiedades saludables. Dado que la presencia de tales compuestos evidentemente puede variar dependiendo de numerosos factores (raza, proceso de elabora-

ción, formato comercial, etc.), puede darse el hecho de que sea un único ingrediente (grasa saturada o sodio) el que supere el perfil. En esa circunstancia cabría hacer declaración nutricional, si bien con la necesidad de incluir simultáneamente (con los mismos caracteres), mensajes tales como: *alto contenido en grasa saturada o en sodio* (**tabla 6**), según sea el caso. Habrá que tener en cuenta la repercusión que pueda ejercer la coexistencia de mensajes de esta naturaleza en el etiquetado de los productos, en las preferencias y criterios de selección de alimentos de los consumidores.

Consideraciones finales

La industria cárnica dispone de amplias posibilidades de utilizar en su etiquetado tanto declaraciones nutricionales como de propiedades saludables. A la hora de proceder a ello, un elemento prioritario es ase-

gurarse que el alimento cumple los requisitos normativos y criterios de calidad exigibles en cada caso. Partiendo de productos concretos (ya disponibles o diseñados específicamente y obtenidos mediante distintos tipos de estrategias), resulta fundamental conocer su composición, y en base a ella identificar las declaraciones (nutricionales o de propiedades saludables), que podrían aplicarse de acuerdo al registro comunitario, asegurándose de que se cumplen las condiciones de uso requeridas. Para decidir entre las distintas opciones posibles, resulta necesario valorar el interés y grado de atracción que podría suscitar en el consumidor una determinada declaración. Generalmente la valoración de los consumidores sobre alegaciones nutricionales y de salud varía según los países. Así por ejemplo en Bélgica, Países Bajos y Francia, y en el caso de la carne de vacuno, las declaraciones nutricionales y de propiedades saludables relativas a grasas saturadas despertaron un mayor interés que aquellas otras relacionadas con proteína y/o hierro, mientras que lo contrario se encontró entre los consumidores del Reino Unido (Van Wezemael *et al.*, 2014). Así pues parece evidente la necesidad de tener en cuenta el tipo de sociedad a la hora de plantear diferentes propuestas a nivel de mercado.

En cualquier caso, avanzar adecuadamente en este tipo de planteamiento requiere, entre otras cosas, hacer un uso responsable de las declaraciones, y que los ciudadanos lleguen a disponer de una educación y formación conveniente de manera que como consumidores puedan practicar una alimentación saludable y entender si los beneficios prometidos son relevantes para ellos.

Agradecimientos

Al proyecto AGL2011-29644-C02-01. Ministerio de Economía y Competitividad.

Referencias

- EFSA (2011). Scientific Opinion on the substantiation of a health claim related to sugar beet fibre and in-

Tabla 6. Posibles declaraciones nutricionales en jamón

Declaración	Condiciones de uso	Condiciones en jamón
Fuente de proteínas	> 12 % del valor energético del alimento	> 40 % (130-140 cal. de prot./260-300 cal. totales)
Alto contenido en proteína	> 20 % del valor energético del alimento	> 40 % (130-140 cal. de prot./260-300 cal. totales)
Fuente de hierro	> 15 % de la cantidad diaria recomendada (CDR)	13-23 % de la CDR
Fuente de cinc	> 15 % de la CDR	22-30 % de la CDR
Fuente de fósforo	> 15 % de la CDR	22-26 % de la CDR
Fuente de tiamina (B1)	> 15 % de la CDR	51-76 % de la CDR
Fuente de riboflavina (B2)	> 15 % de la CDR	14-18 % de la CDR
Fuente de niacina	> 15 % de la CDR	28-73 % de la CDR
Fuente de B6	> 15 % de la CDR	16-30 % de la CDR
Fuente de B12	> 15 % de la CDR	> 600 % de la CDR
Alto contenido en tiamina (B1)	Dos veces el valor de "fuente de tiamina" (> 30 % de la CDR)	51-76 % de la CDR
Alto contenido en niacina	Dos veces el valor de "fuente de niacina" (> 30 % de la CDR)	28-73 % de la CDR
Alto contenido en B12	Dos veces el valor de "fuente de B12" (> 30 % de la CDR)	> 600 % de la CDR
Alto contenido en grasa saturada (AGS)	5 g/100 g de producto*	13 % grasa total x 0,40 (AGS) > 5 g/100 g 15 % grasa total x 0,35 (AGS) > 5 g/100 g
Alto contenido en sodio	700 mg/100 g de producto*	> 1200 mg/100 g

Tabla elaborada en base a datos de composición indicados por Jiménez-Colmenero *et al.*, (2009 y 2010).
* Según los niveles indicados en el *Working document on the setting of nutrient profiles* - 13/02/2009

creasing faecal bulk pursuant to Article 13(5) of Regulation (EC) No 1924/2006. *EFSA Journal* 9(12):2468.

- EU Register on nutrition and health claims. <http://ec.europa.eu/nuhclaims/>
- Jiménez-Colmenero, F. & Delgado-Pando, G. (2013). Fibre-enriched meat products. En J. A. Delcour, & K. Poutanen (Eds.). *Fibre-rich and wholegrain foods* (pp. 329-347). Oxford: Woodhead Publishing Limited.
- Jiménez Colmenero, F., Herrero, A., Cofrades, S. & Ruiz-Capillas, C. (2012). Meat and functional foods. En *Handbook of meat and meat processing*. (2nd ed.). (pp.

- 225-248). Y. H. Hui (Ed.). Boca Raton: *CRC Press*. Taylor & Francis Group.
- **Jiménez Colmenero, F., Selgas, M. D. & Ansorena, D.** (2013). Estrategias tecnológicas y beneficios saludables de elaborados cárnicos funcionales. En: Avances en la producción de elaborados cárnicos seguros y saludables. Capítulo IV (pp. 49-65). Editores: Ordóñez Pereda, J.A., Jiménez Colmenero, F. y Arnau Arboix, J. Editado por el *Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries*. Barcelona. Descarga gratuita en <http://sli-desha.re/1eZajNU>
 - **Jiménez-Colmenero, F., Ventanas, J. & Toldrá, F.** (2009). El jamón curado en una nutrición saludable. En: *Actas del 5th Congreso Mundial del jamón curado*. Mayo 6-8. Aracena, España.
 - **Jiménez Colmenero, F., Ventanas, J. & Toldrá, F.** (2010). Nutritional composition of dry-cured ham and its role in a healthy diet. *Meat Sci.*, 84, 858-593.
 - **Morin, L. A., Temelli, F. & McMullen, L.** (2004). Interactions between meat proteins and barley (*Hordeum* spp.) α -glucan within a reduced-fat breakfast sausage system. *Meat Sci.*, 68, 419-430.
 - **Olmedilla-Alonso, B., Jiménez-Colmenero, F. & Sánchez-Muniz, F.** (2013). Development and assessment of healthy properties of meat and meat products designed as functional foods. *Meat Sci.*, 95, 919-930.
 - **Pinero, M. P., Parra, K., Huerta-Leidenz, N., de Moreno, L. A. Ferrer, M., Araujo, S. & Barboza, Y.** (2008). Effect of oat's soluble fibre (beta-glucan) as a fat replacer on physical, chemical, microbiological and sensory properties of low-fat beef patties. *Meat Sci.*, 80, 675-680.
 - **Reglamento (CE) n° 1924/2006** del Parlamento Europeo y del Consejo de 20 de diciembre sobre declaraciones nutricionales y propiedades saludables. *Diario Oficial de la Unión Europea*, L 404/9-25.
 - **Reglamento (UE) n° 116/2010** de la Comisión de 9 de febrero de 2010 por el que se modifica el Reglamento (CE) n° 1924/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a la lista de declaraciones nutricionales. *Diario Oficial de la Unión Europea*, L 37/16-18.
 - **Reglamento (UE) n° 1047/2012** de la Comisión de 8 de noviembre de 2012 por el que se modifica el Reglamento (CE) n° 1924/2006 en lo relativo a la lista de declaraciones nutricionales. *Diario Oficial de la Unión Europea*, L 310/36-37.
 - **Reglamento (UE) n° 432/2012** de la Comisión de 16 de mayo de 2012 por el que se establece una lista de declaraciones autorizadas de propiedades saludables de los alimentos distintas de las relativas a la reducción del riesgo de enfermedad y al desarrollo y la salud de los niños. *Diario Oficial de la Unión Europea*, L 136/1-40.
 - **Reglamento (UE) n° 536/2013** de la Comisión de 11 de junio de 2013 que modifica el Reglamento (UE) n° 432/2012, por el que se establece una lista de declaraciones autorizadas de propiedades saludables de los alimentos distintas de las relativas a la reducción del riesgo de enfermedad y al desarrollo y la salud de los niños. *Diario Oficial de la Unión Europea*, L 160/4-8.
 - **Reglamento (UE) n° 851/2013** de la Comisión de 3 de septiembre de 2013 por el que se autorizan determinadas declaraciones de propiedades saludables en los alimentos, distintas de las relativas a la reducción del riesgo de enfermedad y al desarrollo y la salud de los niños, y se modifica el Reglamento (UE) n° 432/2012. *Diario Oficial de la Unión Europea*, L 235/3-7.
 - **Reglamento (UE) n° 1018/2013** de la Comisión de 23 de octubre de 2013 que modifica el Reglamento (UE) n° 432/2012, por el que se establece una lista de declaraciones autorizadas de propiedades saludables de los alimentos distintas de las relativas a la reducción del riesgo de enfermedad y al desarrollo y la salud de los niños. *Diario Oficial de la Unión Europea*, L 282/43-45.
 - **Tapola, N. S., Lyyra, M. L., Karvonen, H. M., Uusitupa, M. I., & Sarkkinen, E. S.** (2004). The effect of meat products enriched with plant sterols and minerals on serum lipids and blood pressure. *Inter. J. Food Sci. Nut.*, 55, 389-397.
 - **Tikkanen, M. J., Högström, P., Tuomilehto, J., Keinänen-Kiukaanniemi, Sundvall, J., & Karpainen, H.** (2001). Effect of a diet based on low-fat foods enriched with nonesterified plant sterols and mineral nutrients on serum cholesterol. *Amer. J. Cardiol.*, 88, 1157-1162.
 - **Troutt, E. S., Hunt, M. C., Johnson, D. E., Claus, J. R., Kastner, C. I. & Kropf, D. H.** (1992). Characteristics of low-fat ground beef containing texture-modifying ingredients. *J. Food Sci.*, 57, 19-24.
 - **Van Wezemael, L., Caputo, V., Nayga, R. M., Chrysoschoidis, G. & Verbeke, W.** (2014). European consumer preferences for beef with nutrition and health claims: A multi-country investigation using discrete choice experiments. *Food Policy*, 44, 167-176.
 - **Vural H., Javidipour, I. & Ozbas, O. O.** (2004). Effects of interesterified vegetable oils and sugarbeet fiber on the quality of frankfurters. *Meat Sci*, 67, 65-72.
 - Working document on the setting of nutrient profiles - 13/02/2009. http://aesan.msssi.gob.es/AESAN/docs/docs/cadena_alimentaria/gestion_de_aspectos_nutricionales/perfiles_nutricionales.pdf. e