

Carne: compuestos bioactivos y estrategias de optimización

**Jornada ANICE – PROCARSE
sobre “Oportunidades y
Desarrollo de Carne y Productos
Cárnicos Saludables y
Funcionales”**



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
www.ictan.csic.es



20 de septiembre de 2016

ALIMENTOS FUNCIONALES



ALIMENTACIÓN



NUTRIENTES

PLACER

Reconocimiento del papel:

- Dieta-salud
- Algunos compuestos



EFECTOS
SOBRE LA SALUD



ALIMENTOS
FUNCIONALES



NUTRICIÓN ADECUADA
Proporcionar suficiencia nutricional básica



NUTRICIÓN OPTIMA

Basada en la optimización de la calidad de la ingesta diaria (en términos de nutrientes y no nutrientes) y de otras propiedades de los alimentos para obtener un mayor bienestar, salud y calidad de vida.

Alimentación en España 2014



Dentro de la Unión Europea el mercado de la nutrición y la prevención de la salud ronda los 15.000 millones de euros, de los que el 66% corresponde a los alimentos funcionales y dietéticos, el 24% a suplementos alimenticios y el 10% restante a productos de cosmética.

Los alimentos bajos en grasa constituye la principal partida de alimentos funcionales que se comercializan en España, con el 25% de todas las ventas de este mercado. A continuación aparecen los alimentos con fibra (20% del total), los alimentos light (19%), los que incluyen calcio (15%), los que aportan vitaminas (8%), los bajos en sal (7%) y los que contribuyen a reducir los niveles de colesterol (6%). Se considera que en la actualidad el 70% de los hogares españoles adquiere algún tipo de alimento funcional, lo que indica la importancia adquirida por estas ofertas.

ALIMENTOS FUNCIONALES

Japón dispone de una legislación específica desde 1991 para la comercialización y el etiquetado de los "Alimentos para Uso Específico en la Salud", (Foods for Specified Health Use, FOSHU).

- En Europa el abordaje científico de la alimentación funcional se realizó en el marco de una Acción Concertada de la Comisión Europea sobre la Ciencia de los Alimentos Funcionales en Europa (Functional Food Science Europe-FUFOSE) (1999). Se establecieron en un documento de consenso los conceptos científicos de los alimentos funcionales en Europa. Dicho documento establece que

Un alimento puede ser considerado funcional si, más allá de su valor nutricional habitual, ha demostrado satisfactoriamente tener un efecto beneficioso sobre una o más funciones específicas en el organismo en una forma que resulta apropiado para mejorar el estado de salud y bienestar y/o para la reducción de riesgo de enfermedad.

ALIMENTOS FUNCIONALES

Demostración del efecto funcional.

Beneficios:
Mejora la función.
Reduce el riesgo.

Ser un alimento (natural o transformado); quedan excluidos: cápsulas o píldoras

Su efecto se ejerce consumido en cantidades habituales y como un componente más de la dieta.

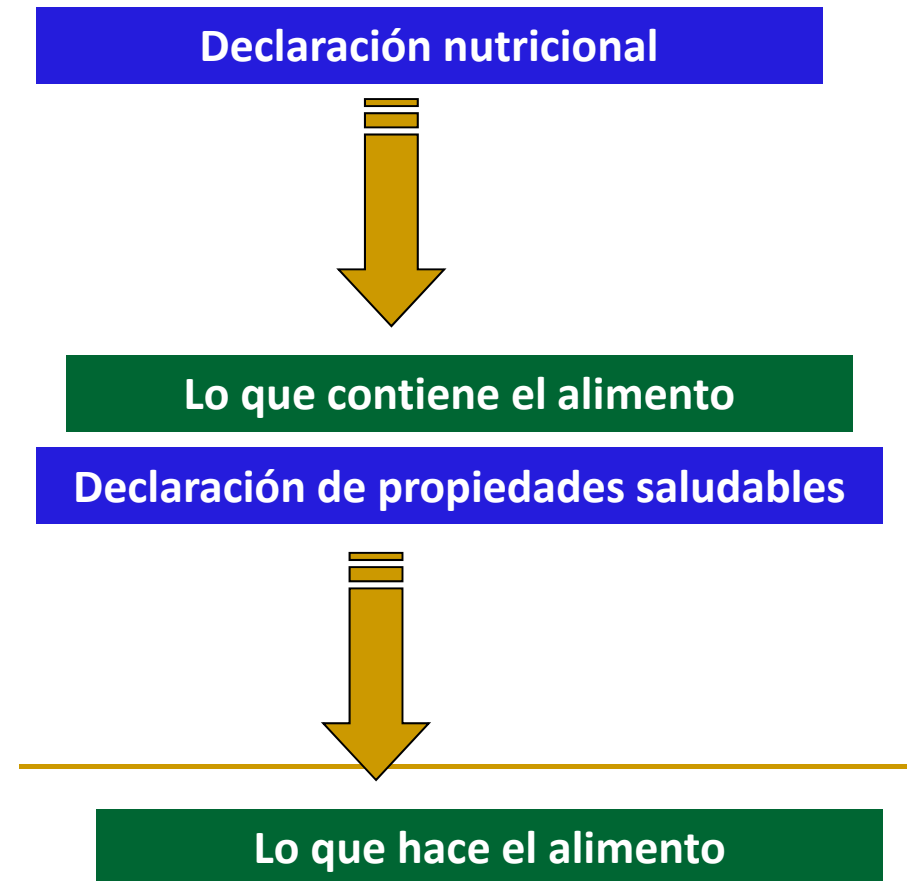
Un alimento funcional lo puede ser para todos los miembros de una población o solo para un grupo particular.

Alimentos funcionales en la UE

Marco legal

- Reglamento (CE) nº 1924/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 2006, relativo a las declaraciones nutricionales y de propiedades saludables en los alimentos (Diario Oficial de la Unión Europea L 404 de 30/12/2006).

- **Industria:**
 - Elemento de competitividad, diferenciación y valor añadido.
 - Garantizar la competencia leal en el mercado.
 - Unidad de mercado europeo.
 - Seguridad en la inversión I+D.
- **Consumidores:**
 - Responder a sus demandas.
 - Información veraz, rigurosa, unificada y comprensible.
 - Derecho de elección/opción de compra.
- **Autoridades:**
 - Herramienta/norma de referencia armonizada.



**CARNE Y PRODUCTOS
CÁRNICOS MAS
SALUDABLES Y
FUNCIONALES: UNA
OPORTUNIDAD PARA EL
SECTOR**

El de la carne es el cuarto sector industrial del país, tras el automovilístico, el del petróleo y el energético.

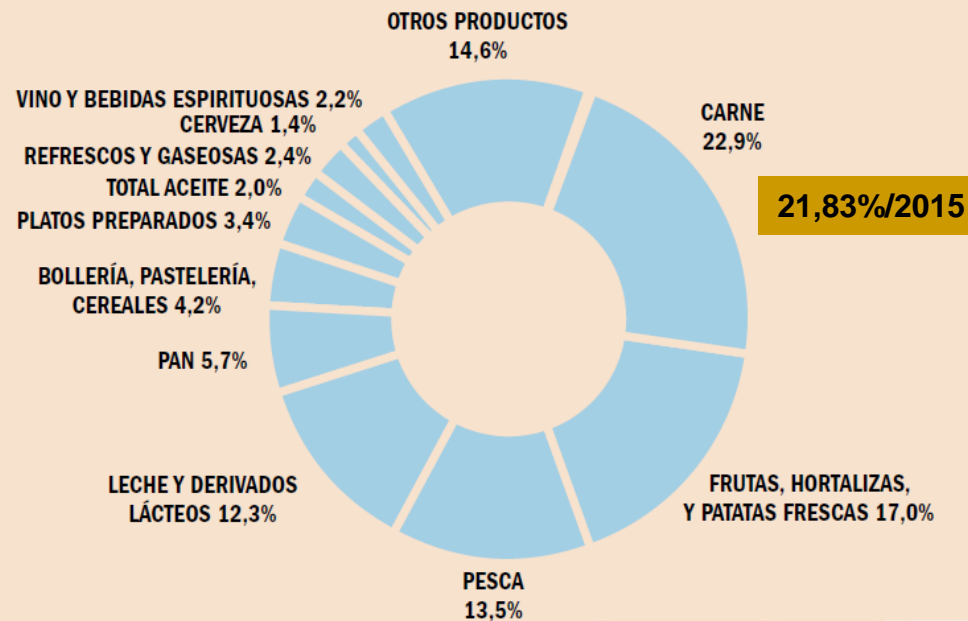
La industria cárnica da **empleo al 23% del total** de la industria alimentaria. **Facturación del 2,1% del PIB total de España.**

Hay casi 3.000 empresas (76% < de 20 trabajadores).

Alimentación en España 2015



DISTRIBUCIÓN DEL GASTO EN ALIMENTACIÓN (HOGARES), 2014

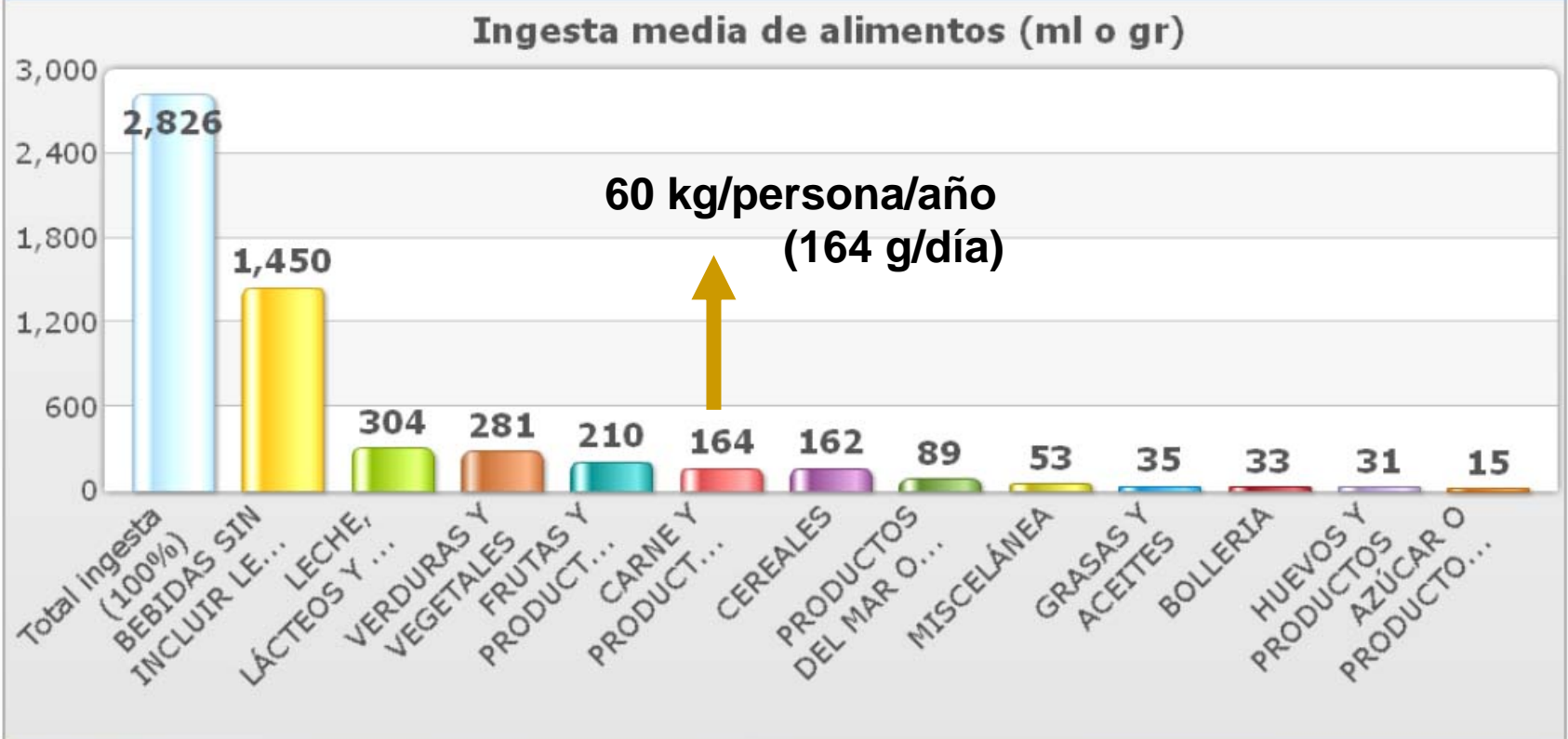


La carne es el producto más demandado. Cada español gastó 328 € en los 50,14 kilos per cápita (38,4/carne+11,7/productos) consumidos en 2015 en el hogar
(Magrama, 2015)

Nivel de consumo



Ingesta media diaria de alimentos por grupos



Nivel de consumo y de ingesta de nutrientes.

Perfil nutricional de la dieta media en España y su relación con el consumo de la carne y sus derivados.



^a MARM, 2008 y FEN 2009

^b Source: Varela et al., 1996

<i>Nutrientes</i>	<i>Total ingerido (por día)</i>	<i>Nutrientes de la carne</i>	<i>Contribucion (%) de la carne.</i>
Calorías (kcal)	2.761	442	16
Proteína (g)	93,5	26,2	28
Carbohidratos ^b (g)	294	0,35	0,1
Grasas (g)	126	35,3	28
Colesterol ^b (mg)	440	175	39,8
Hierro (mg)	13,6	2,3	17
Cinc (mg)	11,1	2,9	26
Magnesio (mg)	313	28,2	9
Sodio (mg)	2.995	808	27
Potasio (mg)	3.507	456	13
Fósforo (mg)	1.534	245	16
Selenio (µg)	108	10,8	10
Tiamina (mg)	1,4	0,51	37
Riboflavina (mg)	1,8	0,32	18
Eq de niacina (mg)	33,7	10,8	32
Vitamina B ₆ (mg)	1,7	0,44	26
Vitamina B ₁₂ (µg)	10,3	1,96	19
Vitamina A: Eq retinol	1.427	499	35
Retinol (µg)	672	356	53
Ácido fólico(µg)	207	12,4	6

SECTOR CÁRNICO: FACTORES QUE SUSTENTAN EL DESARROLLO DE PRODUCTOS CÁRNICOS MAS SALUDABLES Y FUNCIONALES

- **Amplio grado de aceptación (factores sensoriales, emocionales, sociales, etc.), lo que supone elevada frecuencia y nivel de consumo.**
- **Gran versatilidad de presentación.**
- **Aptitud para experimentar cambios de composición (reformulación).**
- **Posibilidad de emplear ingredientes de diversas procedencias.**

La carne y sus derivados constituyen unos alimentos excepcionalmente adecuados para vehicular compuestos bioactivos y condicionar su presencia en la dieta sin modificar los hábitos de consumo

- Necesidad de mejorar a muy distintos niveles

CARNE-SALUD

- Asociación de varios de sus componentes (SFA, colesterol, sodio, hidrocarburos aromáticos policíclicos, aminas heterocíclicas, nitrosaminas, ...) con ciertas enfermedades (ECV, cáncer).
- Zoonosis emergentes: encefalopatía espongiforme bovina, gripe aviar, etc.
- Toxiinfecciones: *Salmonella* y *Escherichia coli*
- Presencia de antimicrobianos, hormonas, finalizadores, etc.

En las últimas décadas ha sido el alimento sometido a un mayor grado de escrutinio por parte de médicos, nutricionistas, grupos de consumidores, etc.

EL PAÍS

SOCIEDAD

La mala alimentación es peor para la salud mundial que el tabaco

- El relator de Naciones Unidas pide limitaciones a la publicidad y un cambio en la producción
- 1.400 millones de personas padecen sobrepeso u obesidad

EMILIO DE BENITO | Madrid | 19 MAY 2014 - 21:04 CET

82

Archivado en: Obesidad Tabaquismo Subvenciones PAC Enfermedades endocrinas Adicciones Política económica Política agraria ONU Impuestos Tributos UE Organizaciones internacionales



SALUD PÚBLICA Una investigación desafiante

El debate de las grasas

- Un estudio no encuentra pruebas de que las grasas saturadas incrementen los infartos
- Los autores reconocen las limitaciones del trabajo epidemiológico que han desarrollado
- Los expertos recuerdan que las recomendaciones continúan siendo las mismas
- Para reducir enfermedades cardiovasculares, conviene comer menos grasas saturadas



Los expertos recomiendan reducir el consumo de grasas saturadas, como las que llevan la carne. | EL MUNDO

EL MUNDO > Madrid

Actualizado: 18/03/2014 12:48 horas

Al contrario de lo que vienen advirtiendo los expertos, una nueva investigación no encuentra evidencia de que el consumo de grasas saturadas -localizadas en la carne, la mantequilla y el queso- incremente el número de infartos y otras enfermedades cardíacas.

a⁺ a⁻

Comunidad



Jornada ANICE – PROCARSE, 20/09/2016



El consumo de carne está a debate y su papel futuro en la sociedad estará condicionado por factores económicos, éticos, medioambientales y de salud.

La carne es una extraordinaria fuente de proteínas de alto valor biológico, aminoácidos esenciales, lípidos, y micronutrientes: vitaminas (grupo B/B12) y minerales (hierro y zinc)

El impacto de los cambios en el consumo de carne precisará ser valorado. Por ejemplo la disminución del consumo de carne roja y el incremento de carne de aves podría agravar las deficiencias en la ingesta de Fe y Zn.

UN GRAN DESAFIO: MEJORAR

COMPUESTOS BIOACTIVOS EN LA CARNE

**¿SE CONOCEN/DESTACAN
SUFICIENTEMENTE?**

COMPUESTOS ENDÓGENOS: Proteínas



- ✓ La carne (11-30%) es una fuente fundamental de proteínas de alto valor biológico (el 28% de la proteínas ingeridas proceden de la carne). Bien balanceada fuente de aminoácidos.
- ✓ Histidil dipéptidos (carnosina y anserina): Actividad antioxidante, antiestrés, etc.
- ✓ L-carnitina: Ayuda a la recuperación de la fatiga, a la absorción de Ca, etc.
- ✓ Taurina: Protección frente al estrés oxidativo, hipertensión, ECV...
- ✓ Creatina: Fortalece el sistema energético del organismo (Reglamento 432 /2012).
- ✓ Glutación: Potente antioxidante
- ✓ Péptidos bioactivos : Antihipertensivos, antioxidantes, etc.

Declaración nutricional

Fuente de proteínas
Mínimo 12 % del valor energético del alimento

Declaración de propiedades saludables (Art. 13.1)

Las proteínas contribuyen a conservar y aumentar la masa muscular, y al mantenimiento de los huesos en condiciones normales

Declaración de propiedades saludables (Art. 14.1b)

Las proteínas son necesarias para el crecimiento y el desarrollo normales de los huesos en los niños

La creatina mejora el rendimiento físico en series sucesivas de ejercicios breves de alta intensidad (3 g de creatina/día)

COMPUESTOS ENDÓGENOS: Lípidos

La grasa (0,5-45%) es un componente esencial de la dieta aunque debe ser consumido con moderación. Fuente de energía y nutrientes esenciales solubles en grasa (como vitaminas A, D, E y K) y ácidos grasos esenciales (linoleico C18:2 n-6) y α -linolénico C18:3 n-3).

Elevado contenido en SFA (~50%) y bajo en PUFA (MUFA+PUFA~50%). Huevos y carne son los que aportan mayor cantidad de LCn-3 PUFA [EPA (C20:5 n3) y DHA (C22:6 n-3)], a la dieta de los consumidores que no consumen regularmente pescado.

Carne roja además de EPA y DHA, contiene ácido docosapentaenoico (DPA, C22:5 n-3), siendo este alimento la principal fuente en la dieta de este LCn-3 PUFA con beneficios para salud comparables a EPA y DHA.

Ácido linoleico conjugado (cis 9, trans 11 CLA mayor actividad): Efectos anticancerígenos, antiaterogénicos, actividad antioxidante, etc.

COMPUESTOS ENDÓGENOS: Vitaminas

La carne y sus derivados son una excelente fuente del grupo B: tiamina (B1) (37%), riboflavina (B2) (18%), niacina (32%), ácido pantoténico, vitamina B6 y vitamina B12. No contienen cantidades importantes de vitaminas A, C, D, E y K, aunque abundan en algunos órganos (hígado, riñón, etc.).

Avances en los sistemas de producción de carne han supuesto que la carne haya pasado de ser una fuente relativamente pobre de vitamina E, a serlo de carácter moderado.

La carne se ha considerado generalmente una fuente escasa de vitamina D. Recientes estudios indican que la carne y el hígado contienen cantidades significativas de 25-hidroxicolecalciferol, con una actividad biológica 5 veces mayor que el colecalciferol.

En base a esta nuevos hallazgos, los derivados cárnicos han pasado de aportar el 7% a contribuir hasta en un 20% en UK

Higgs (2000). Trends Food Sci. Technol., 11, 85-95

COMPUESTOS ENDÓGENOS: Minerales

La carne una buena fuente de hierro (17% del ingerido), zinc (26%) y fósforo (16%), con cantidades significativas de otros elementos traza esenciales como selenio (10%), magnesio y cobalto. Todos ellos con notables implicaciones en diversos procesos fisiológicos.

En varios casos (Fe, Zn, etc.) su aporte a la ingesta supera el 15% CDR exigido para el empleo en varias *“declaraciones de propiedades saludables (Reglamento 432/2012)”*.

***“El hierro contribuye a la función cognitiva normal”, “El hierro contribuye al funcionamiento normal del sistema inmunitario”.
“El zinc contribuye a la función cognitiva normal”; “El zinc contribuye a la síntesis normal del ADN.”***

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

(Texto pertinente a efectos del EEE)

Ampliada en tres ocasiones: Reglamentos (UE) n° 536/2013, n° 851/2013 y n° 1018/2013

Propiedades saludables en las se podía establecer una relación causa-efecto entre una categoría de alimentos, un alimento o uno de sus constituyentes, y el efecto declarado

Nutriente, sustancia, alimento o categoría de alimentos	Declaración	Condiciones de uso de la declaración
Carne o pescado	La carne y el pescado contribuyen a mejorar la absorción del hierro cuando se toman con otros alimentos que aportan este mineral.	Esta declaración solo puede utilizarse con alimentos que contengan un mínimo de 50 g de carne o pescado por porción cuantificada. Para que un producto pueda llevar esta declaración, se informará al consumidor de que el efecto beneficioso se obtiene tomando 50 g de carne o pescado junto con alimentos que contengan hierro no hemínico.  European Food Safety Authority

EFSA Journal 2011;9(4):2040

SCIENTIFIC OPINION

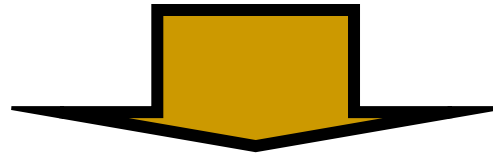
Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to meat or fish and the improvement of non-haem iron absorption (ID 1223) pursuant to Article 13(1) of Regulation (EC) No 1924/2006¹

EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA)^{2, 3}

European Food Safety Authority (EFSA), Parma, Italy

PRODUCTOS CÁRNICOS: COMPUESTOS BIOACTIVOS

Como cualquier otro alimento, la carne y sus derivados contienen constituyentes que en determinadas circunstancias y proporciones inadecuadas pueden afectar negativamente la salud, pero también concentra compuestos beneficiosos.



IMPLICACIONES EN LA SALUD: ESTRATEGIAS PARA OPTIMIZAR LA PRESENCIA DE DETERMINADOS COMPONENTES (ENDÓGENOS Y EXÓGENOS).

MINIMIZAR LA PRESENCIA DE COMPONENTES CON EFECTOS NEGATIVOS Y POTENCIAR LA DE AQUELLOS OTROS QUE RESULTAN BENEFICIOSOS

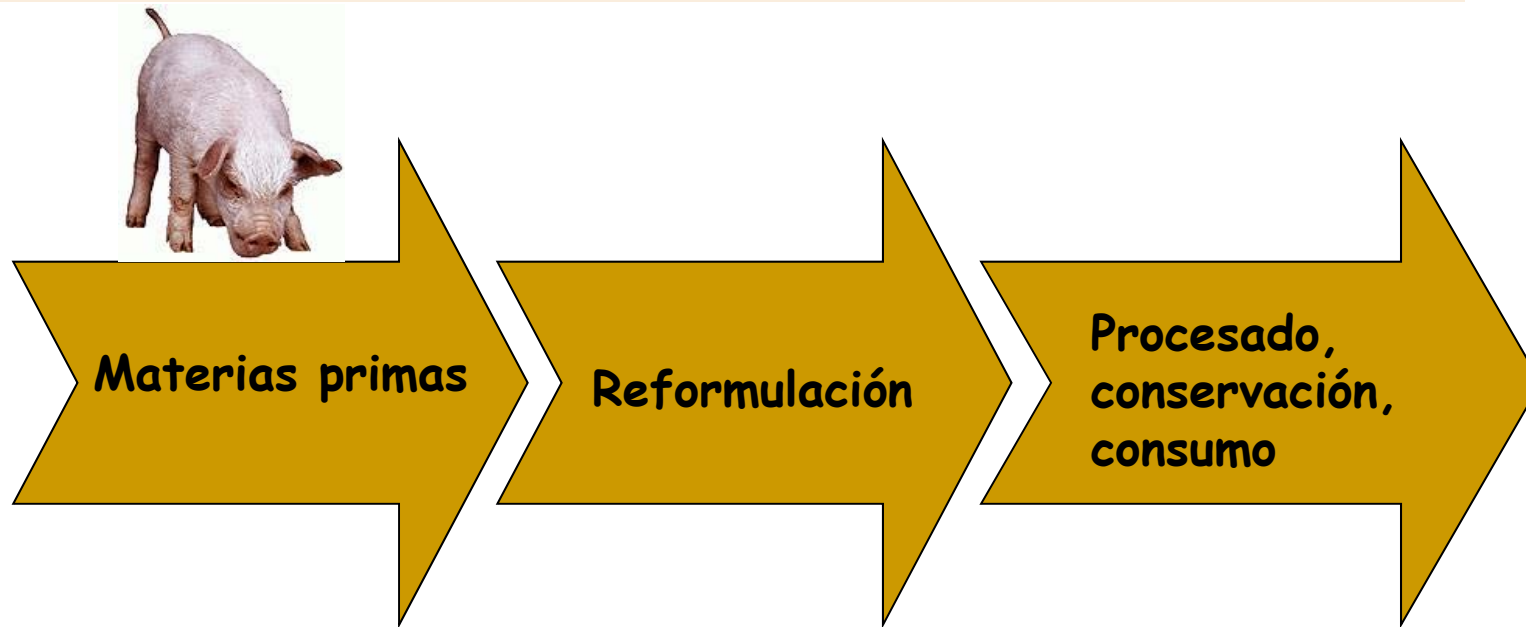


Declaraciones nutricionales

Declaraciones de propiedades saludables

**Posibilidades para establecer declaraciones saludables.
Reglamento 1924/2006**

Posibilidades de optimizar la composición de la carne y sus derivados.



Sistemas de producción animal. Modificación de la composición de la canal (tejido animal). "In vivo"

Estrategias genéticas

Estrategias nutricionales

**Beneficiosos para el consumidor
Contenido modificable en los tejidos**

- Reducción del contenido en grasa
- Mejora del perfil de ácidos grasos: reducir AGS, incrementar AGM, AGP, CLA, mejorar la relación AGP/SFA y n-6/n-3
- Reducción del contenido en colesterol
- Elementos traza: incremento de la concentración de selenio e yodo, así como de antioxidantes (vitamina E, vitamina C, etc.).

ESTRATEGIAS GENÉTICAS: MEJORA DE LA COMPOSICIÓN LIPÍDICA DE LA CARNE

Generation of cloned transgenic pigs rich in omega-3 fatty acids

Liangxue Lai^{1,2,8}, Jing X Kang^{5,8}, Rongfeng Li¹, Jingdong Wang⁵, William T Witt⁶, Hwan Yul Yong¹, Yanhong Hao¹, David M Wax¹, Clifton N Murphy¹, August Rieke¹, Melissa Samuel¹, Michael L Linville³, Scott W Korte⁴, Rhobert W Evans⁷, Thomas E Starzl⁶, Randall S Prather^{1,2} & Yifan Dai⁶

Meat products are generally low in omega-3 (*n*-3) fatty acids, which are beneficial to human health. We describe the generation of cloned pigs that express a humanized *Caenorhabditis elegans* gene, *fat-1*, encoding an *n*-3 fatty acid desaturase. The *hfat-1* transgenic pigs produce high levels of *n*-3 fatty acids from *n*-6 analogs, and their tissues have a significantly reduced ratio of *n*-6/*n*-3 fatty acids ($P < 0.001$).

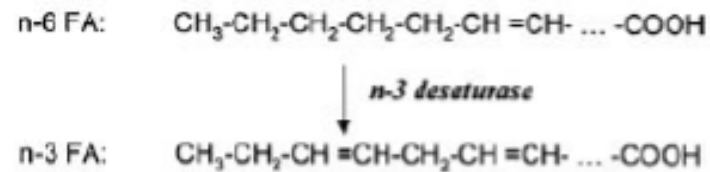


Figure 1. The desaturation reaction of *fat-1* FA desaturase. ω -6 FAs (*n*-6) are preferentially desaturated to ω -3 FAs (*n*-3). This pathway is absent in most animals [8]. www.msu.edu/course/mmg/445/

Table 1 *n*-3 and *n*-6 fatty acids concentration and *n*-6/*n*-3 ratios in tail samples from *hfat-1* transgenic and wild-type piglets

Fatty acids in tails ^a	Transgenic piglets (<i>n</i> = 8)	Wild-type piglets (<i>n</i> = 8)
ALA (18:3 <i>n</i> -3, %)	0.94 ± 0.10	0.63 ± 0.04
EPA (20:5 <i>n</i> -3, %)	4.21 ± 0.60	0.26 ± 0.07
DPA (22:5 <i>n</i> -3, %)	1.69 ± 0.19	0.35 ± 0.05
DHA (22:6 <i>n</i> -3, %)	1.75 ± 0.23	0.95 ± 0.21
Total <i>n</i> -3 FA (%)	8.59 ± 0.84	2.18 ± 0.25
Total <i>n</i> -6 FA (%)	14.28 ± 1.31	18.46 ± 1.41
<i>n</i> -6/ <i>n</i> -3 ratio	1.69 ± 0.30	8.52 ± 0.62

NATURE BIOTECHNOLOGY VOLUME 24 NUMBER 4 APRIL 2006

ESTRATEGIAS GENÉTICAS: CARNE "IN VITRO"

Cultivo de células musculares



ScienceDirect



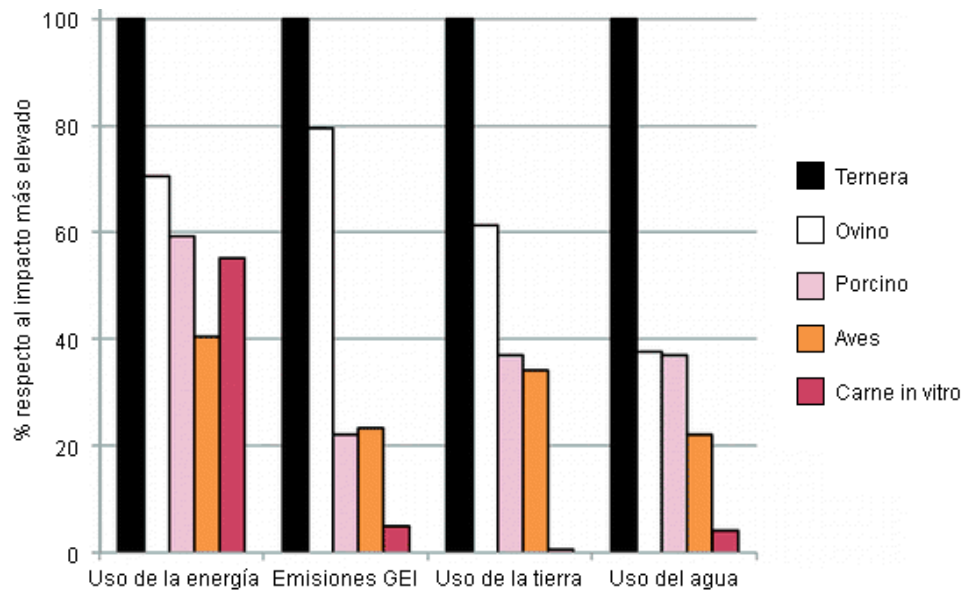
REVIEW

In vitro meat production: Challenges and benefits over conventional meat production

Zuhaib Fayaz Bhat¹, Sunil Kumar¹, Hina Fayaz²

¹ Division of Livestock Products Technology, Faculty of Veterinary Sciences and Animal Husbandry, Sher-e-Kashmir University of Agricultural Sciences and Technology of Jammu, Jammu 181102, India

² Division of Biotechnology, University of Kashmir, Srinagar 190006, India



Environmental Impacts of Cultured Meat Production. Hanna L. Tuomisto y M. Joost Teixeira de Mattos. Environ. Sci. Technol., 2011, 45 (14), pp 6117-6123

España Internacional Economía Sociedad Madrid Local Ciencia Tecnología Medios ABC Punto Radio Viajar

HEMEROTEC

Buscar

CIENCIA

La primera carne artificial será realidad en otoño

► Un científico holandés progresa en una tecnología para crear hamburguesas sintéticas que puede producir profundos cambios en la ganadería y la alimentación en todo el mundo

Astronomía



AFP

Día 20/02/2012 - 13.45h

FT Weekly Newsletter: February 18, 2015



Photo Credit: David Parry / PA Wire

SHARING

Twitter 2

Facebook 10

Dutch physiologist Mark Post sees lab-grown products as the ultimate solution to feeding the world's appetite for healthier, sustainable "real" meat.

<http://futurefood2050.com/beefing-up-test-tube-meat/>

Jornada ANICE – PROCARSE, 20/09/2016

SISTEMAS DE TRANSFORMACIÓN REFORMULACIÓN



Cambio de composición



Ingredientes cárnicos
(materias primas)

Ingredientes no-cárnicos

Adicionados por razones:
Económicas,
Sensoriales,
Tecnológicas,
Nutricionales,
Seguridad,
Funcionales.

Reformulación de productos cárnicos

- **Reducción del contenido en grasa y en calorías.**
- **Mejora del perfil de ácidos grasos (sustitución de grasa animal por aceites vegetales y/o marinos): reducir AGS y AGt, incrementar AGM, AGP (LNA, EPA, DHA), CLA, y mejorar la relación AGP/AGS y n-6/n-3.**
- **Reducción del contenido en colesterol.**
- **Mejora en la calidad aminoácidica (proteínas de origen no cárnico).**
- **Incorporación de prebióticos y probióticos.**
- **Enriquecimiento con minerales (selenio, calcio, hierro, etc.).**
- **Incorporación de vitaminas y antioxidantes (ácido fólico, tocoferoles, carotenoides, etc.).**
- **Reducción del contenido en sodio, nitrito y fosfatos.**
- **Eliminación de alérgenos.**
- **Incorporación de ingredientes (nuez, algas, etc.).**

OPTIMIZACIÓN DE LA COMPOSICIÓN

HAY QUE DISPONER DE ADECUADAS ESTRATEGIAS DE MODIFICACIÓN (REDUCCIÓN, SUSTITUCIÓN, INCORPORACIÓN, ETC.) DE COMPUESTOS BIOACTIVOS

FACTORES A TENER EN CUENTA: DISEÑO Y DESARROLLO

- Tipo de producto: composición, estado físico (sólido, líquido), procesado (picado, tratamientos térmicos, secado, etc.).

- Magnitud del cambio. Diseño compatible con recomendaciones de ingesta/etiquetado nutricional/propiedades saludables

- Naturaleza y propiedades del compuesto bioactivo (ingrediente):

- a) Disponibilidad: aislado, formando parte de harina, concentrado, etc.
- b) Estado físico: líquido-aceites, en polvo, etc.
- c) Propiedades sensoriales: color, sabor, etc.
- d) Propiedades tecnológicas (p.e. fibra-retención de agua e impartir textura).
- e) Condiciones de incorporación.
- f) Compatibilidad con la matriz.
- g) Estabilidad frente a procesado y condiciones de conservación, comercialización, cocinado.

- Aceptación del consumidor

- Legislación





PROCESADO/CONSERVACIÓN/CONSUMO

Se producen cambios de composición (aumento o reducción de concentración, aparición de algunos componentes) y/o biodisponibilidad como consecuencia de la aplicación de diversos tratamientos (desintegración estructural, procesos térmicos, curado, conservación, hidrólisis, etc.)

- Productos de la oxidación lipídica.
- Nitrosaminas, aminas biógenas, hidrocarburos aromáticos policíclicos, aminas aromáticas heterocíclicas.
- Aumento del contenido en CLA (grill)
- Formación de antimicrobianos.
- Formación de péptidos bioactivos.
- Migraciones.
- Microorganismos (probióticos, patógenos).
- Biodisponibilidad (taurina, carnosina, coenzima Q₁₀)

Implicaciones:

- o Estrés oxidativo.
- o Alergias.
- o Cáncer.
- o Hipertensión.
- o Otros.



The influence of cooking and fat trimming on the actual nutrient intake from meat

N. Gerber*, M.R.L. Scheeder, C. Wenk

Losses (means and standard deviations) of fat during cooking and due to trimming of vis

		Beef	
		Rib-eye	Brisket
<i>Analyzed fat content</i>			
Raw	(g/100 g)	9.7 ± 3.42	13.9 ± 6.00
After cooking	(g/100 g rp ^a)	7.4 ± 1.08	11.0 ± 4.25
After trimming	(g/100 g rp ^a)	4.9 ± 0.87	3.1 ± 0.96
<i>Relative reduction</i>			
Cooking	%	22.1 ± 4.77	23.6 ± 8.83
Trimming	%	24.8 ± 1.68	59.1 ± 6.75
Cooking and trimming	%	53.6 ± 6.08	78.3 ± 6.08

Disminuyen:

Minerales (calcio, sodio, potasio, magnesio y fosforo)

Vitaminas (todas, llegando la tiamina a pérdidas de entre 73-100%

Taurina, Carnosina, Coenzima Q10, creatina (Purchas et al., 2004)

Formación:

HAP, AAH, etc.


Jornada ANICE – PROCARSE, 20/09/2016



Procesado, conservación y consumo

- **Minimizar el impacto de estas etapas en términos de pérdida de compuestos bioactivos y biodisponibilidad.**
- **Favorecer la formación de compuestos saludables (péptidos bioactivos, CLA, etc.).**
- **Minimizar la formación de compuestos con implicaciones negativas para la salud (hidrocarburos aromáticos policíclicos, aminas aromáticas heterocíclicas, aminas biógenas, nitrosaminas y productos de la oxidación lipídica).**

DECLARACIONES NUTRICIONALES

 Food Safety - From the Farm to the Fork

EUROPA > European Commission > DG Health and Consumers > Overview > Food and Feed Safety Site Ma

General Food Law Animal Nutrition Labelling & Nutrition Biotechnology Novel Food Chemical Safety Biological Safety Official controls

European Union Register of nutrition and health claims made on food - Nutrition claims

In accordance with Article 8(1) of Regulation (EC) No 1924/2006, nutrition claims are only permitted if they are listed in the Annex of that Regulation and are in conformity with the conditions set out in that Annex.

Topics
Introduction
Nutrition claims
Health Claims

NUTRITION CLAIMS AND CONDITIONS APPLYING TO THEM AS LISTED IN THE ANNEX OF REGULATION (EC) N°1924/2006

LOW ENERGY	ENERGY-REDUCED	ENERGY-FREE	LOW FAT	FAT-FREE
LOW SATURATED FAT	SATURATED FAT-FREE	LOW SUGARS	SUGARS-FREE	WITH NO ADDED SUGARS
LOW SODIUM/SALT	VERY LOW SODIUM/SALT	SODIUM-FREE or SALT-FREE	SOURCE OF FIBRE	HIGH FIBRE
SOURCE OF PROTEIN	HIGH PROTEIN	HIGH PROTEIN	SOURCE OF [NAME OF VITAMIN/S] AND/OR [NAME OF MINERAL/S]	HIGH [NAME OF VITAMIN/S] AND/OR [NAME OF MINERAL/S]
CONTAINS [NAME OF THE NUTRIENT OR OTHER SUBSTANCE]	INCREASED [NAME OF THE NUTRIENT]	REDUCED [NAME OF THE NUTRIENT]	LIGHT/LITE	NATURALLY/NATURAL
SOURCE OF OMEGA-3 FATTY ACIDS	HIGH OMEGA-3 FATTY ACIDS	HIGH MONOUNSATURATED FAT	HIGH POLYUNSATURATED FAT	HIGH UNSATURATED FAT

- ✓ **Bajo en grasa: < 3 g/100 g**
- ✓ **Sin grasa: <0'5 g/100 g**
- ✓ **Alto en proteínas: si la proteína aporta un 20% del valor energético (etiquetado 80%)**
- ✓ **Reducido en sal: reducción mínima del 25% en comparación con un producto similar (etiquetado: 0'9 g de sodio)**

REFERENCIAS

- Jiménez Colmenero, F., Carballo, J., & Cofrades, S. (2001). Healthier meat and meat products: Their role as functional foods. *Meat Sci.*, 59(1), 5-13. [http://dx.doi.org/10.1016/S0309-1740\(01\)00053-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0309-1740(01)00053-5)
- Jiménez Colmenero, F. (2007). Healthier lipid formulation approaches in meat based functional foods. Technological options for replacement of meat fats by non-meat fats. *Trends in Food Science and Technology*, 18, 567-578. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tifs.2007.05.006>
- Jiménez Colmenero, F., Sánchez-Muniz, F., & Olmedilla-Alonso, B. (2010). Design and development of meat-based functional foods with walnut: Technological, nutritional and health impact. *Food Chemistry*, 123, 959-967. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2010.05.104>
- Jiménez Colmenero, F. Herrero, A. M., Cofrades, S., & Ruiz-Capillas, C. (2012). Meat and functional foods. En: *Handbook of Meat and Meat Processing*. Hui, Y. H. (Ed.). CRC Press. Taylor & Francis Group. Cap. 11, pp. 225-248.
- Jiménez Colmenero, F., & Delgado-Pando, G. (2013). Fibre-enriched meat products. En: *Fibre-rich and wholegrain foods: Improving quality*. Delcour, J. A. & Poutanen, K. (Eds). Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition No. 237. Cap. 16, pp. 329-347.
- 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 Science*, 95, 919-930. <http://dx.doi.org/10.1016/j.meatsci.2013.03.030>
- Jiménez Colmenero, F., Salcedo-Sandoval, L., Bou, R., Cofrades, S., Herrero, A. M., & Ruiz-Capillas, C. (2015). Novel applications of oil-structuring methods as a strategy to improve the fat content of meat products. *Trends in Food Science and Technology*, 44, 177-188. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tifs.2015.04.011>
- Cofrades, S., Benedí, J., Garcimartin, A., Sánchez-Muniz, F., & Jiménez-Colmenero, F. (2016). A comprehensive approach to formulation of seaweed-enriched meat products: from technological development to assessment of healthy properties. *Food Research International*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodres.2016.06.029>

ICTAN-CSIC



MUCHAS GRACIAS

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

www.ictan.csic.es

Jornada ANICE – PROCARSE, 20/09/2016