CÁRNICAS 2000 (2006). v: 270 p:36-41

SITUACIÓN DEL JAMÓN CURADO EN LAS TENDENCIAS NUTRICIONALES ACTUALES (TRANSICIÓN NUTRICIONAL)

GARCIA REGUERIO, J. A.

IRTA. Centro de Tecnología de la Carne. Granja Camps i Armet s/n. 17121 Monells (Girona). e-mail : joseantonio.garcia@irta.es

SUMMARY

The definition of nutritional transition could be related to all the aspects involved in human behaviour, genetics and technological changes that show an influence on nutrition. Obesity is considered one of the most important risk factors for human health. Human genetics plays an important role that needs to be defined in more detail to improve the knowledge on pathology of obesity. Dry cured ham has a moderate value of energy density (ED), but this parameter is variable for the different types of dry cured hams and the different commercial preparations. The most important challenge of dry cured ham is the content of salt that should be optimised to arise the minimal concentration without compromise the sensorial quality and the technological possibilities available. On the other hand, the high content of protein and a good ratio polyunsaturated/saturated could be of interest to include dry cured ham in a diet, mainly in the case where the content of fat is moderated or low. Food industry needs to develop new products, improve the information to consumers and to consider the different distribution of population in developed and developing countries.

Palabras clave: jamón curado, composición nutricional, genómica, medio ambiente y transición nutricional

INTRODUCCIÓN

La transición nutricional se puede definir como el efecto en la nutrición de todas las variabless que influyen en el metabolismo además de la propia en dieta (Fogel y Helchmen, 2002). A modo de ejemplo podemos incluir entre estas variables la actividad física, el estilo de vida, la respuesta genética, la comercialización y publicidad. La transición nutricional afecta tanto a los países desarrollados como a los en vías de desarrollo o del tercer mundo, si exceptuamos aquellos que se encuentran en situación extrema debido al hambre de la mayoría de su población. Los factores que nos permiten introducir este concepto de transición nutricional son entre otros los cambios demográficos, la reducción de la fertilidad y el envejecimiento de la población, prevalencia de situaciones de sub-nutrición, el aumento de la urbanización, el tipo de crecimiento económico, las modificaciones tecnológicas, el ocio, el papel de los medios de comunicación, las condiciones de trabajo y la mayor disponibilidad de alimentos procesados. Otro factor muy importante a considerar es la interacción de la genética con las modificaciones producidas en la conducta humana que se pueden relacionar con el estilo de vida y la dieta. ¿Por qué tiene interés el estudio de la transición nutricional? Las respuestas a esta pregunta se pueden resumir en: La mayoría de los cambios en el área de la nutrición y salud humana están relacionados con los cambios económicos y políticos, de este modo se puede observar una relación entre la nutrición y la evolución histórica de países y regiones, la mayor facilidad para correlacionar e identificar el efecto de distintas dietas en poblaciones específicas, y la detección de cambios producidos en la población en una o dos generaciones, debido a los fenómenos de cambio tecnológico y globalización de la economía (Caballero y Popkin, 2002) En esta situación los alimentos considerados tradicionales deben ser contemplados en el nuevo contexto de la conducta humana y en relación con los genes humanos implicados en la obesidad y el sobrepeso, esto es así debido a que la obesidad se considera ya como una epidemia y la industria alimentaria no puede obviar este hecho. La obtención del genoma humano ha permitido avanzar de modo sustancial en la identificación de varios genes múltiples implicados en el incremento de la obesidad, aunque los resultados obtenidos no son concluyentes.

El jamón curado es uno de los productos cárnicos con un mayor prestigio social. Sin embargo debemos considerar su situación en el contexto de las nuevas tendencias nutricionales. La obesidad, las enfermedades degenerativas y las de tipo crónico son de especial interés para las autoridades

sanitarias. Así se han definido una serie de componentes de los alimentos que pueden contribuir al incremento de esos factores de riesgo para la salud humana. Entre estos destacan: grasa total, grasa saturada, ácidos grasos trans, azúcares y sodio. La valoración del jamón curado respecto a estos componentes es obligatoria, para evaluar sus puntos débiles y definir aspectos relativos a su elaboración y presentación. Se debe destacar que además de los parámetros mencionados, se debería incluir el de la densidad energética de un alimento (ED) que se determina en kcal/g. Este parámetro está relacionado con la cantidad de grasa y de agua del alimento. Por ejemplo, un alimento con un contenido elevado de agua posee un valor inferior de ED, lo cual lo hace menos crítico para el control de la obesidad. De todos modos, como se demostrará, la utilización de cualquier parámetro de valoración de la adecuación de un alimento se debe hacer con especial cuidado dada la extrema complejidad que ha adquirido la ciencia de la nutrición humana (Grande Covián, 2000). Esta circunstancia se ha visto reforzada por los estudios sobre el genoma humano y la identificación de genes múltiples implicados en la obesidad, aunque con una influencia dispar. Por otra parte, existen resultados sobre la acción de algunos nutrientes, como el Ca^{2+}, que muestran con claridad que antes de tomar una decisión o recomendar una dieta debemos ser muy cuidadosos.

METODOLOGÍA

En este trabajo se han utilizado fuentes bibliográficas y tablas nutricionales para su desarrollo, así como datos de análisis físico-químicos provenientes de muestras en estudios de proyectos de investigación del jamón curado y del análisis de jamones curados comerciales.

Se debe tener en cuenta que existe, aunque no sea evidente, una laguna importante sobre la composición del jamón curado. No si nos referimos a músculos concretos pero si a la pieza en su conjunto y a las distintas presentaciones e incluso a la forma que se presenta el producto a la venta. En este trabajo se hará especial énfasis en este aspecto que se considera importante para poder ofrecer a los consumidores una información lo más ajustada a la situación real.

La valoración de los componentes más importantes: proteína, humedad, grasa, grasa saturada, sodio y densidad energética son los aspectos en que se ha centrado la discusión.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Obesidad y jamón curado

Es importante, en primer lugar situar, al jamón curado en referencia a la obesidad. En la tabla 1 se muestran los datos de composición del jamón curado para una valoración genérica de su calidad nutricional en cuanto a macronutrientes. La densidad energética del jamón curado, considerado como pieza entera con toda la grasa subcutánea, se sitúa en un valor de 3,0, mientras que si no tenemos en cuenta esta grasa el valor disminuye hasta el intervalo 1,6-2,0. Si lo comparamos con otros alimentos se situaría entre alimentos como las patatas fritas (3,1 – 4,0) y el yogurt (1,1) según Drewnowsky (2003) La densidad energética de un alimento está correlacionada con el contenido de agua y grasa; a mayor contenido de agua menor ED y a mayor contenido de grasa mayor ED. Los alimentos con valores altos de ED suelen ser más apetitosos, menos saciantes pero más valorados por los consumidores (ej.: chocolate con leche ED 5,4). El jamón curado se encuentra en una situación intermedia en cuanto a su valor de ED, pero debemos tener en cuenta que los aceites vegetales tienen una ED de 8,9 y se recomienda su ingesta en la dieta debido a sus propiedades beneficiosas para la salud en el caso del aceite de oliva y otros aceites vegetales muy insaturados. Sin embargo, desde el punto de vista del valor ED es evidente que la cantidad de aceite que se debe ingerir no puede ser excesiva, puesto que, en caso contrario, la cantidad de kcal aportadas es muy elevada. Esto se refuerza si consideramos que la WHO ha relacionado valores elevados de ED como uno de los factores más importantes en la denominada epidemia de obesidad. Si el corte del jamón contiene poca grasa intermuscular y grasa subcutánea, el valor de ED es bastante bajo, por ello se debe buscar un compromiso entre la presentación, el contenido de grasa y la calidad sensorial, que se debe mantener elevada, y a la cual contribuye la grasa de modo muy importante.

El aporte de grasa saturada del jamón es moderado en kcal/100 g nos situamos en el intervalo 126,0-12,6 según la pieza entera o músculos específicos. En una dieta de 2000 kcal, 100 g de jamón

curado aportarían desde el 6,3%-0,6% de la energía correspondiente a la grasa saturada; se vuelve a apreciar la importancia de la definición del corte del jamón, o si se quiere en el caso de loncheados del grosor de la grasa subcutánea y de la cantidad de grasa inter e intramuscular. A modo de comparación según Mataix y Mañas (1998) la cantidad de grasa del jamón serrano varia desde 22,40 % (ibérico) hasta 13,00 % (jamón serrano) y 11,50 % (jamón serrano magro) Como podemos observar se deben realizar más estudios para definir con más homogeneidad la composición nutricional del jamón; en esta actividad la industria del jamón curado debe ser una parte activa.

Tabla 1. Algunos datos sobre la composición nutricional del jamón curado

Componente	Semimembranosus	Biceps femoris	Jamón, pieza completa	Jamón sin grasa subcutánea
Proteína g/100g	35-39	22-26	25-27	30-32
Grasa g/100g	5-7	4-6	25-31	6-8
Humedad g/100g	50-54	60-64	35-40	50-58
Cloruros g/100g	5,5	6,0	-	6-7
Sodio g/100g	-	-	1,5-2,0	-
Kacl/100g	203	158	300	182
Kcal/g	2,0	1,6	3,0	1,8
Grasa Saturada (g/100g)	1,6-2,4	1,4-2,1	8,8-14,0	2,1-2,8
Grasa Saturada (kcal/100g)	14,4-21,6	12,6-18,9	79,2-126,0	18,9-25,2
Ácidos grasos trans	<0,02 %	<0,02%	<0,02%	<0,02%

Fuentes: Díaz (1994), Hortós (1995), Mataix y Mañas (1998)

Relación entre la genética y la alimentación

Se considera que hay factores ambientales que propician la aparición de la obesidad: exceso de calorías y falta de ejercicio. Sin embargo, la genética también tiene un efecto sobre la obesidad debido a que hay personas que se ven más afectadas que otras, es decir que engordan con más facilidad. Una forma de explicar este hecho es la influencia de factores genéticos, aunque nuestro código genético no se ha modificado en los últimos siglos, en épocas que no se producía un aumento de la obesidad generalizado.

La obesidad se considera, por algunos autores, el segundo factor de riesgo en la mortalidad, por detrás del tabaquismo (O'Brien y Dixon, 2002). Las personas obesas tienen mayor riesgo de padecer algunas enfermedades: diabetes tipo 2, hipertensión arterial, dislipidemias y aumento del riesgo cardiovascular. Se ha sugerido que entre el 40% y el 70% de la variación en el índice de masa corporal se puede explicar como causa de la influencia de la genética. En épocas anteriores, los genes relacionados con la obesidad podrían haber favorecido la supervivencia debido a que, en un ambiente escaso de nutrientes, eran un factor positivo. Por el contrario, en una situación de abundancia de alimentos representan un riesgo.

La tendencia a la obesidad se relaciona con genes múltiples a través del genoma humano. La identificación de estos genes permitiría determinar y controlar la relación gen-obesidad, con el desarrollo de fármacos que, en los casos más extremos, pudieran reducir los riesgos de la obesidad. El conocimiento de la relación gen-obesidad es necesario para entender las bases fisiopatológicas de la obesidad.

La leptina es una hormona secretada por los adipocitos que se ha relacionado con la masa de grasa en el cuerpo. Actúa en el hipotálamo para inhibir el apetito; si el gen que esta implicado en la actividad de la leptina ha sufrido una mutación y es inerte puede inducir un aumento de peso. Esta es una forma monogénica de obesidad que ha sido demostrada en roedores y que se cree que en el caso humano también tiene un efecto similar. En un estudio realizado por Shuldiner y Munkir (2003) y sus equipos de investigación, se han encontrado evidencias de que la susceptibilidad a la obesidad se encuentra asociada a regiones del cromosoma que incluyen a las siguientes: 10p, 11q24, 16p, 18q21,

20q13 y Xq24. La relación entre genes y obesidad no se puede explicar mediante un modelo simple por lo que se sugiere que hay múltiples genes implicados en el desarrollo de la obesidad, y que estos genes interactúan entre ellos y además con los cambios ambientales y de conducta del ser humano.

En una mayor aproximación a los genes candidatos que codifican proteínas que influyen en el balance de energía en nuestro organismo se han identificado dos: Trp64Argβ3 (adrenoreceptor) y Pro12Ala (receptor de la activación de la proliferización en el peroxisoma, PPAR-γ2) De todos modos, la influencia de estos genes parece ser débil o pequeña. El gen Trp64Argβ3 está relacionado con la lipólisis, y cuando el aminoácido Trp se cambia por Arg (mutación en β3) provoca un descenso en la función del adrenoreceptor. Las persona con el alelo Arg64 muestran indicios de resistencia a la insulina, aumento del tejido adiposo en la región central y alrededor de las vísceras. Este gen interacciona con otros genes: receptor α2b, PPAR-γ2, deiodinasa tipo 2, coactivador de PPAR-γ2 y PPARGC1. El receptor PPAR-γ es muy importante en la generación de señales celulares para la adipogénesis y la actividad de la insulina. En otros estudios Shuldiner y Munkir (2003) se identificó que el cambio de Pro por Ala en el codón 12 de la isoforma γ2 provocaba una disminución de la actividad del receptor. Las personas con el alelo Ala son más sensibles a los efectos de la insulina para promover la incorporación de la glucosa y están más protegidos contra la diabetes de tipo 2. En contraste son más propensos a la obesidad o el aumento de peso. Las personas con los dos alelos (Trp Arg, Pro Ala) son más obesas que los que sólo tienen uno o ninguno de estos. Los ácidos grasos son ligandos para el PPAR-γ, y se ha sugerido una interacción gen-nutriente. Así, las personas con el alelo Ala del receptor PPAR-γ que tengan una dieta con una relación baja de ácidos poli-insaturados / saturados son más obesas que las que consumen una dieta con una relación alta.

Como se puede deducir de estos resultados la complejidad de las interacciones entre genes, medio ambiente y alimentos es extrema y no es fácil obtener conclusiones con el estado actual de conocimientos. Esta situación obliga a incidir sobre el estilo de vida, mientras no se dispongan de fármacos para tratar los casos extremos de obesidad. Por ello se recomienda modificar el estilo de vida sedentario: evitar tiempos prolongados mirando la TV, aumento de la actividad física, reducción de la energía de la dieta bajo supervisión médica y formación para tener criterios objetivos para escoger los alimentos más convenientes para cada persona. Se debe destacar que se ha correlacionado el tiempo ante la pantalla del televisor con el riesgo de padecer obesidad (Hu, 2003) Esto sería aplicable, como parece lógico, a actividades sedentarias del mismo tipo.

Adaptaciones a la transición nutricional de la industria alimentaria

La industria alimentaria tiene que dar una respuesta ante la nueva situación de cambios en la conducta humana que se puede denominar estilo de vida. Este estilo de vida viene impuesto por factores sociológicos y de consumo a los que es ajena, en gran medida, la industria alimentaria. Pero este hecho no puede ser excusa dejar de tomar decisiones para adaptarse a posibles cambios en la composición, presentación e información de los alimentos (Bello Gutiérrez, 2000 a).

Los conocimientos en nutrición humana se producen de modo continuo y pueden ser contradictorios (Grande Covián, 2000). A modo de ejemplo se ha encontrado una relación entre la cantidad de calcio ingerido y la activación de la liberación de insulina. Se ha observado que el calcio suministrado con productos lácticos, incluyendo el añadido, tiene más efecto que el calcio suministrado en forma de sal inorgánica en ausencia de productos lácteos (Zenel, 2003). Este resultado muestra que el alimento puede contener elementos que favorecen la absorción y/o el efecto positivo de un aumento de calcio que se traduce en una inactivación de la vitamina D 1,25-dihidróxido, la cual está implicada en la activación de la incorporación de calcio en el interior de las células del páncreas y de los adipocitos.

¿Qué posición tiene el jamón curado en la transición nutricional? En primer lugar deberíamos señalar que su ED no es muy elevada, y que además ésta puede ser modulada por la forma de presentación de la ración a consumir. También el consumidor puede escoger la cantidad de grasa que desea que contenga esa ración con lo que puede disminuir su ED. La composición de la grasa no es desfavorable, pero tampoco se puede asegurar que sea la más idónea; a pesar de contener un porcentaje elevado de oleico no podemos obviar el elevado porcentaje de palmítico y la estructura de sus triglicéridos con una cantidad modesta de trioleína. La ausencia de ácidos grasos *trans* es favorable

en el contexto actual, ya que este tipo de ácidos grasos se considera tan perjudicial como la acción de los saturados de 12, 14 y 16 átomos de carbono (laúrico, mirístico y palmítico) Los aportes de aminoácidos esenciales y vitaminas del grupo B son elementos favorables, pero su elevado contenido en sal le perjudica ante la tendencia a la reducción de sal en los alimentos. Es evidente que el jamón curado no puede reducir el contenido en sal sin que afecte a la calidad sensorial y a los procesos tecnológicos implicados en su elaboración, pero si es importante producir jamones con la cantidad de sal óptima sin exceder el valor mínimo necesario. Se debe recordar que el problema de la cantidad de sal se relaciona con la concentración del ión sodio presente en los alimentos. En el jamón la cantidad de sodio suele estar alrededor de 1,5-1,8 g por 100 g de producto.

En el contexto de otros productos cárnicos el jamón curado tiene un valor de ED inferior a la mayoría de embutidos crudos-curados, los cuales tienen valores de ED en el intervalo 4-5, pero respecto al lomo curado su valor es similar o ligeramente superior. Los productos cárnicos en los que la grasa no supere el 30% poseen valores moderados de ED, en el caso del jamón nos encontramos con valores inferiores pero por el contrario con una gran variedad de presentaciones del producto lo que hace más difícil establecer una composición nutricional genérica para este producto cárnico (Mataix y Manas, 1998; Bello Gutiérrez, 2000 b).

El aumento de la esperanza de vida es otro factor a considerar en la evaluación nutricional de un alimento (Fogel; Helmchen, 2002). Actualmente el número de personas mayores de 65 años ha aumentado, así los alimentos se analizan también bajo el prisma de su idoneidad para este grupo de personas. En estas edades se ha constatado una alimentación poco apropiada con predominio de los alimentos fáciles de masticar y con una disminución de la ingesta de proteínas, entre ellas las de origen animal. Sin embargo, en contra de algunos tópicos, en estas edades es importante mantener una cierta ingesta de proteínas y grasas lo que confiere importancia al consumo moderado de carne, pero de piezas o productos cárnicos con un contenido bajo de grasa. El jamón curado tiene el inconveniente de la sal para este grupo de personas, pero si la presentación es con un corte con poca grasa puede ser consumido de modo ocasional sobre todo en personas que no tienen hipertensión arterial elevada o problemas renales (retención de líquidos) De nuevo, podemos observar como no es suficiente indicar que un alimento es aconsejable y que la composición de la grasa no es perjudicial; en la transición nutricional hay factores de tipo sociológico que imponen nuevos requerimientos a los alimentos y un esfuerzo a la industria alimentaria para responder, en su ámbito de actividad y según sus posibilidades, a estos retos.

CONCLUSIONES

El jamón curado presenta una serie de características nutricionales que le confieren una posición adecuada en una dieta equilibrada. Su valor de ED es moderado, y en muchas de sus presentaciones presenta un contenido de grasa inferior al 10%. El contenido de sodio debe ser mantenido en concentraciones lo más bajas posibles siempre que el proceso tecnológico lo permita. El estilo de vida y la genética tienen una incidencia muy importante en la obesidad; pero los alimentos también interaccionan con estos factores lo que obliga a considerar su posición en el contexto actual.

BIBLIOGRAFÍA

BELLO GUTIÉRREZ, B. (2000a). Alimentos con propiedades saludables especiales. En: Alimentos composición y propiedades, 343-356. Ed. ICIAR ASTIASARÁN; J. ALFREDO MARTÍNEZ. McGraw – Hill Interamericana de España. Madrid (España)

BELLO GUTIÉRREZ, B. (2000b). Carnes y derivados. En: Alimentos composición y propiedades, 11-28. Ed. ICIAR ASTIASARÁN; J. ALFREDO MARTÍNEZ. McGraw – Hill Interamericana de España. Madrid (España)

CABALLERO, B; POPKIN, B. M. (2002). Introduction, 1-6. En: The nutrition transition. Diet and disease in the developing world. Ed. CABALLERO, B; POPKIN, B. M. Academic Press. Elsevier Science. Londres (UK)

DÍAZ, I. (1994). Modificaciones de la composición lipídica durante procesos tecnológicos del jamón curado. Tesis doctoral pp. Universidad Autónoma de Barcelona.

DREWNOWSKY, A. (2003). The role of energy density. Lipids, 38:109-115

FOGEL, R. W; HELMCHEN, L. A. (2002). Economic and technological development and their relationship to body size and productivity, 9-24. En: The nutrition transition. Diet and disease in the developing world. Ed. CABALLERO, B; POPKIN, B. M. Academic Press. Elsevier Science. Londres (UK)

GRANDE COVIÁN, F. (2000). La alimentación y la vida. Editorial Debate, 270 pp. Madrid (España)

HORTÓS, M. (1995). Influencia de la maduración y condiciones del proceso tecnológico en los cambios de las fracciones nitrogenadas del jamón curado. Tesis doctoral pp. Universidad Autónoma de Barcelona.

HU, F.B. (2003). Sedentary lifestyle and risk of obesity and type 2 diabetes. Lipids, 38: 103-108

LI, D; BODE, O; DRUMMOND, H; SINCLAIR A. J. (2003). Omega-3 (n-3) fatty acids. En: Lipids for functional foods and nutraceuticals, 225-262. Ed. F. D. GUNSTONE. The oily press. Bridgwater, England (UK)

MATAIX VERDÚ, J; MAÑAS ALMENDROS, M. (1998). Tabla de composición de alimentos españoles. Universidad de Granada, 490 pp. Granada (España)

O'BRIEN, P. E; DIXON, J. B. (2002). The extent of the problem of obesity. Am. J. Surg., 184: 54-58

RANKINEN, T; PERUSA, L; WEISNAGEL, S. J; SNYDER, E. E; CHAGNON, Y. C; BOUCHARD, C. (2002). The human obesity gene map: The 2001 update. Obs. Res., 10: 196-243

SHULDINER, A. R; MUNIR, K. M. (2003). Genetics of obesity: more complicated than initially thought. Lipids, 38: 97-101

SMILL, V. (2002). Food production, 25-50. En: The nutrition transition. Diet and disease in the developing world. Ed. CABALLERO, B; POPKIN, B. M. Academic Press. Elsevier Science. Londres (UK)

ZENEL, M. B. (2003). Role of dietary calcium and dairy products in modulating adiposity. Lipids, 38: 139-146