



FUNDACION ESPAÑOLA
DE LA NUTRICION

LAS HAMBURGUESAS EN LA NUTRICION DE LOS ESPAÑOLES

Prof. Dr. Francisco Grande Covián
Catedrático Extraordinario de Bioquímica
Prof. Dr. Gregorio Varela Mosquera
Catedrático Emérito de Nutrición y Bromatología

Publicaciones: Serie «DIVULGACION», N.º 11

(2ª Edición)

INDICE

	Páginas
I. Justificación de este informe	3
II. Consideraciones previas	5
III. Método de estudio	9
IV. Resultados	13
IV.1. Sobre la colesterolemia	
IV.1.1. Media de la población española	
IV.1.1.1. Influencia en la composición	
de ácidos grasos	
IV.1.1.2. Influencia del colesterol dietético	
IV.1.2. Colectivo de adolescentes	
IV.1.2.1. Influencia de la composición	
en ácidos grasos	
IV.1.2.2. Influencia del colesterol dietético	
IV.2. Influencia sobre el perfil calórico	
V. Conclusión	16
VI. Agradecimiento	17
VII. Bibliografía	18

I. JUSTIFICACION DE ESTE INFORME

El valor nutritivo de las hamburguesas es un tema de gran actualidad, según se ha puesto de relieve en un muy reciente episodio que ha dado lugar a una gran polémica en nuestro país.

La Fundación Española de la Nutrición (FEN), uno de cuyos objetivos principales es el estudio de la alimentación de nuestra población, hace tiempo que se ha interesado lógicamente por este problema. Como consecuencia de este interés encargó un estudio del mismo a los Profesores Bernabé Sanz Pérez y Gonzalo D. García de Fernando Mingullón del Departamento de Higiene y Tecnología de los Alimentos de la Facultad de Veterinaria de la Universidad Complutense de Madrid. Este estudio fue publicado por la FEN dentro de la serie Divulgación en 1986 (1).

La conclusión principal de este estudio, que incluye el de cuatro tipos diferentes de hamburguesas elaboradas y consumidas en España, podría resumirse diciendo que la «desconfianza que a veces existe en la opinión pública acerca de este alimento, no resiste el mínimo análisis crítico». Pese a ello, como ya se ha dicho, la polémica acerca de los supuestos aspectos negativos de las hamburguesas ha vuelto a surgir recientemente en nuestro país, tanto desde el punto de vista microbiológico como desde el punto de vista de la nutrición.

Es este último aspecto el que concierne a la FEN. Se ha dicho entre otras cosas, que las hamburguesas no eran un «alimento completo», y especialmente que la grasa en ellas contenida sería, en gran parte, responsable del incremento de la colesterolemia en general y especialmente en los niños y adolescentes en particular.

Ante la importancia del problema, la FEN se ha tomado el tiempo necesario para tratar de estudiar seriamente la cuestión, tratando de completar y ampliar la publicación anterior en sus aspectos nutricionales. Los resultados de este estudio son la base del presente Informe.

II. CONSIDERACIONES PREVIAS

2.1. El consumo de carnes picadas, en la alimentación humana, está justificado por un hecho bien conocido: gran parte de la carne de los animales de abasto no es susceptible de ser transformada en filetes. Dicha carne puede ser menos apetecible, lo que no quiere decir en modo alguno, que su valor nutritivo sea inferior al de aquella que aparece en la mesa en forma de filetes. Por el contrario, el tratamiento industrial y culinario que las carnes picadas experimentan, contribuye a hacerlas más agradables al paladar, facilita su masticación y su digestión y, en consecuencia, aumenta su rendimiento nutritivo para el hombre.

Las carnes picadas han formado parte de la alimentación humana desde los tiempos más remotos y son consumidas en la actualidad en diferentes países, de acuerdo con sus hábitos alimentarios y la tecnología a su alcance. Las hamburguesas, que como su nombre indica tienen su origen en Alemania, aún cuando su consumo haya alcanzado gran difusión en Norteamérica, son sólo una de las formas en las que la carne picada llega al consumidor. La variedad y abundancia de embutidos consumidos en los países del Norte y el Centro de Europa es bien conocida. Davidson y Passmore (2) nos recuerdan que ciudades como Cambridge, Bolonia, Francfort y Hamburgo, entre otras, son conocidas por sus salchichas y por sus Universidades. En nuestro país, las albóndigas son una forma tradicional de consumir la carne picada, a la que hay que añadir toda una serie de distintos embutidos, de los que el chorizo es el más representativo.

2.2. No es necesario aclarar que cuando la producción de estos productos preparados con carnes picadas se hace correctamente, el valor nutritivo de las mismas es muy satisfactorio. Según datos de nuestro país (3) la calidad nutritiva de la proteína de las albóndigas o hamburguesas evaluada mediante el índice NPU (utilización proteica neta), que es la medida habitualmente empleada para enjuiciar dicha calidad, es excelente y del mismo orden que la carne no picada de la misma procedencia animal.

2.3. Es una creencia muy generalizada que las hamburguesas poseen un elevado contenido de grasa y que ésta es especialmente rica en ácidos grasos saturados, lo que tendría efectos desfavorables en cuanto a las complejas relaciones entre la dieta y el desarrollo de las enfermedades cardiovasculares. La realidad es que la grasa de las carnes picadas, como la de los alimentos en general, tiene también sus virtudes, que a veces parecen ser olvidadas. El contenido de grasa de un alimento o de una receta culinaria, es en buena medida, un determinante de su aceptación por el consumidor, es decir de su «palatabilidad». De hecho, ninguna de las recomendaciones encaminadas a la prevención dietética

de las enfermedades cardiovasculares vigentes en muchos países, prohíbe radicalmente el consumo de grasa. La mayoría de ellas, aconsejan reducir el contenido de grasa de la dieta a un 30 a 35 por ciento del valor calórico total de la misma. Dietas con un contenido inferior de grasa, son poco apetecibles para las personas que viven en países como el nuestro. No debe olvidarse tampoco que la grasa, debido a su elevado valor calórico, es el principal determinante de lo que llamamos la «densidad calórica» de la dieta. Las dietas extremadamente bajas en grasa obligan al consumo de un elevado volumen de alimentos, si se quiere mantener el aporte de energía necesario. Finalmente, debemos recordar la existencia de los que llamamos ácidos grasos esenciales o indispensables, cuya ausencia de la dieta produce trastornos de la salud, hoy bien conocidos. El suministro de estos ácidos grasos indispensables, hace necesaria la presencia de una cierta proporción de grasa en la dieta habitual.

2.4. Otro error, bastante frecuente, que también se ha puesto de relieve en la polémica que estamos comentando, es el juicio acerca de si un alimento, o una receta culinaria, «está equilibrada o no» desde el punto de vista nutricional. Al parecer, se quiere indicar con esta ambigua expresión, si un alimento suministra o no, todos los nutrientes necesarios para el hombre. El problema está en que ninguno de los alimentos habitualmente consumidos por el hombre cumple esta condición, ni tiene porque cumplirla. La única excepción es la leche materna, y sólo durante los primeros meses de la vida del recién nacido.

Debemos recordar, por otro lado, que cuando en nutrición hablamos de equilibrio nutricional, o de dieta ajustada, nos referimos a la dieta media, expresada por día, correspondiente a un período de tiempo no inferior a 15 días. Este valor medio de 15 días, y no el de un día cualquiera, es el que debemos comparar con las cifras de recomendaciones dietéticas (RD) de energía y nutrientes, para el colectivo al que el sujeto en cuestión pertenece (4) (5).

Por tanto, desde el punto de vista nutricional, ningún alimento individual puede ser juzgado como bueno o malo, si no se tiene en cuenta la composición de la dieta consumida durante 15 días. Por ello aún cuando un alimento, o receta culinaria, se consuma cotidianamente, su consumo no tiene por qué ser inconveniente, siempre que el resto de los alimentos que componen la dieta sean suficientemente variados. Esto es lo que generalmente ocurre en España y en las diferentes Comunidades Autónomas que la integran. Como norma general, es pues aconsejable evitar la monotonía de las dietas: monotonía que aún se observa en algunas zonas rurales de nuestro país.

2.5. En el mismo sentido, cuando se habla de una «dieta ideal», como aquella que en un período de 15 días deriva, por término medio, del 10 al 15% de su energía total de las proteínas, un 30 a 35% de las grasas, y un 50 a 60% de los hidratos de carbono, nos referimos al conjunto de los alimentos que integran la dieta. Este concepto de dieta ideal no puede aplicarse en modo alguno, ni a las hamburguesas, ni a ningún otro alimento individualizado, como erróneamente se ha venido haciendo en nuestro país, con motivo de la polémica a la que nos venimos refiriendo.

2.6. La calidad nutritiva de la grasa presente en la dieta generalmente consumida en España y en las 17 Comunidades Autónomas es considerada excelente, según recientes estudios (6) (7). Se observa, sin embargo, una tendencia de empeoramiento, especialmente entre los adolescentes y los niños, y en las grandes poblaciones. Pero dicha calidad es, en conjunto, todavía satisfactoria.

2.7. Debemos señalar, por otro lado, que la evidente ventaja de una educación generalizada en materia de alimentación, incluyendo la formulación de normas dietéticas para los distintos grupos de población, debe hacerse con las precauciones necesarias. Es preciso evitar que al aconsejar la sustitución de un determinado alimento por otro, demos lugar al consumo de un alimento menos conveniente que aquel que deseamos eliminar. Un elocuente ejemplo de este problema es citado por el Profesor Buss en el Reino Unido. En un momento dado se aconsejó, en aquel país, la sustitución de un determinado tipo de salchichas, porque se creía que tenían un elevado contenido de grasa. La consecuencia fué que aumentó el consumo de otro tipo de embutido, cuyo contenido de grasa era el doble del de la salchicha que se pretendía sustituir. Es fácil acusar a un alimento dado, como causa de toda suerte de males, reales o imaginarios; es mucho más difícil anticipar lo que va a ocurrir con la elección de un sustituto.

2.8.— La animosidad contra las hamburguesas, podría enmarcarse dentro del cuadro general de la prevención que existe ante las llamadas «nuevas formas de comer», entre las que figura en lugar destacado el sistema generalmente conocido como «fast-foods» (alimentación rápida).

La realidad es que no existe ningún fundamento científico para creer que los alimentos elaborados y distribuidos por estos establecimientos tengan menor valor nutritivo que los preparados por otros procedimientos. En este sentido, debemos recordar que el posible daño experimentado por el valor nutritivo de un determinado alimento depende principalmente de la temperatura a la que el alimento es expuesto, y del tiempo que el calor actúa sobre el mismo. Debe tenerse presente además que precisamente en el sistema de preparación de los «fast-foods», como su nombre indica, los alimentos son preparados por procedimientos culinarios en los que el

tiempo de actuación del calor es breve, y, por tanto, el daño térmico es mucho menor que el producido por otros métodos de cocción.

Pensamos también que el sistema «fast-foods» tiene especial interés para nuestro país porque uno de los procedimientos culinarios más utilizados en él es la fritura en baño de aceite. Gracias a investigaciones realizadas en diferentes laboratorios, en distintas partes de España (8), sabemos hoy que la fritura ha pasado de ser una especie de «bestia negra» en nutrición para convertirse en una de las técnicas culinarias en mayor expansión, a países y alimentos donde antes no era utilizada. Además el aceite de oliva, por una serie de razones que no es del caso analizar ahora, posee propiedades muy favorables para su empleo en tal proceso.

III. METODO DE ESTUDIO

3.1. El valor nutritivo medio de las hamburguesas ha sido calculado a partir de los datos que aparecen en la publicación de la FEN (1986) antes mencionada (1), y en la línea de los que figuran en las Tablas de Composición de Alimentos de mayor prestigio en la actualidad (9). Al realizar estos cálculos, por su importancia para el objetivo de este Informe, hemos dedicado especial atención a la determinación del valor energético total y el contenido de lípidos (grasas), así como a la composición de éstos en términos de las tres familias de ácidos grasos: saturados (AGS) monoinsaturados (AGM) y poliinsaturados (AGP).

3.2. El paso siguiente consistió en determinar el valor energético de la dieta media de la población española, así como el contenido de grasa de la misma, y la composición de esta en términos de las tres clases de ácidos grasos antes mencionadas. Para ello hemos utilizado la información más fiable y reciente (10) (11).

Dado que el consumo de hamburguesas es de especial significación en el caso de los adolescentes, hemos utilizado también información reciente y fiable acerca del consumo alimenticio de este grupo de población. Se ha calculado el valor calórico medio de la dieta, su contenido en grasa y la composición de ésta en los tres tipos de ácidos grasos. Los datos utilizados, fueron obtenidos de un colectivo de adolescentes masculinos (14-16 años) de un Instituto de Enseñanza Media de Madrid (12) (13).

3.3. Para calcular la influencia de un alimento dado sobre la colesterolemia (es decir el nivel de colesterol total del plasma sanguíneo), es preciso conocer el valor calórico total de la dieta media consumida, la cantidad de grasa, y la composición de ésta en términos de los tres tipos de ácidos grasos mencionados, así como los valores correspondientes del alimento que se añade a la dieta.

Es preciso conocer también el contenido de colesterol de la dieta habitual y del alimento añadido.

El efecto de la dieta sobre los niveles de colesterol del plasma humano corresponde a la suma del efecto de la grasa y el efecto del colesterol dietético. Ambos efectos son aditivos, pero independientes (14).

Es bien sabido, que el efecto de la dieta sobre los niveles de colesterol total del plasma humano, puede calcularse con satisfactoria aproximación, utilizando las ecuaciones derivadas por Keys, Anderson y Grande (15) (16) mediante el análisis estadístico de los resultados obtenidos en una larga serie de experimentos en sujetos normales, que incluyen varios miles de comparaciones individuales. Constituyen el primer intento de evaluar

cuantitativamente el efecto de la grasa y el colesterol dietético sobre los niveles de colesterol total del plasma humano, en sujetos en balance calórico, cuyas dietas, compuestas por alimentos habituales, eran cuidadosamente analizadas al tiempo que se vigilaba estrictamente la cantidad de las mismas consumidas por cada uno de los individuos que participaban en el experimento.

Estas ecuaciones nos permiten predecir, en nuestro caso, los posibles cambios producidos en la concentración de colesterol total plasmático, cuando en la dieta media de los españoles, o en la del colectivo de adolescentes, se introducen hamburguesas a dos niveles diferentes de frecuencia.

Las ecuaciones son las siguientes:

$$1. \quad \Delta \text{ Col} = 1.35 (2 \Delta \text{ AGS} - \Delta \text{ AGP})$$

En la que $\Delta \text{ Col}$ representa el cambio en colesterol total del plasma expresado en mg por dl y $\Delta \text{ AGS}$ y $\Delta \text{ AGP}$ representan respectivamente, los cambios en el contenido en ácidos grasos saturados y poliinsaturados de la dieta, expresados en por ciento de la energía total de la misma.

$$2. \quad \Delta \text{ Col} = 1.5 (\sqrt{\text{Col } 1} - \sqrt{\text{Col } 2})$$

En la que $\Delta \text{ Col}$ representa como antes, el cambio del colesterol total del plasma, en mg por dl, y Col. 1 y Col. 2 representan los contenidos de colesterol de las dos dietas (después y antes de introducir las hamburguesas) expresados en miligramos de colesterol por 1000 kilocalorías de dieta. Dicho de otra manera, la ecuación significa que el cambio en el nivel de colesterol total del plasma que se produce al pasar de una dieta a otra con distinto contenido de colesterol dietético es igual a 1.5 veces la diferencia entre las raíces cuadradas del contenido de colesterol de las dos dietas, expresado en ambos casos en mg de colesterol por 1000 kilocalorías de dieta. Advierta el lector, que esto quiere decir que el cambio de colesterol plasmático producido al cambiar de una dieta a otra, entre 50 y 1500 mg diarios de colesterol dietético, describe una curva, en contraste con la respuesta al cambio de colesterol plasmático producido al cambiar el contenido y composición de la grasa de la dieta, que describe una línea recta para los valores obtenidos con dietas diferentes cuyo contenido total de grasa variaba entre un 9 y un 44% de las calorías totales de las dietas examinadas experimentalmente.

Adviértase también, que la ecuación 1. significa que el efecto de la grasa de la dieta sobre los niveles de colesterol total del plasma es una función del valor $2\text{AGS} - \text{AGP}$. Esto quiere decir que una grasa cuyo valor $2\text{AGS} - \text{AGP}$ sea igual a 0, puede ser administrada sin producir cambios de co-

lesterol plasmático, cualquiera que sea la cantidad en que se administra. Esta conclusión fué comprobada en experimentos independientes, en los que se administraron mezclas de grasas diferentes que cumplían dicha condición (19).

3.4. Como ya se ha dicho, hemos utilizado las ecuaciones arriba descritas, con objeto de predecir los cambios de colesterol total plasmático que pueden producirse al introducir hamburguesas en la dieta media española, o en la dieta de los adolescentes. En ambos casos, se han considerado dos frecuencias de consumo de hamburguesas: 3 veces por semana y una cada día (7 por semana).

No será necesario decir, que al comer hamburguesas, o cualquier otro alimento, se deja de consumir algún otro alimento. Por esta razón hemos sustituido una cantidad aproximada de otros productos cárnicos habitualmente consumidos por ambos colectivos, por la suministrada por una cantidad igual en peso de carne de hamburguesas.

3.5. En 1989, el Ministerio de Sanidad y Consumo de nuestro país, publicó el llamado «Documento Consenso para el control de la colesterolemia en España» (20), en cuya redacción hemos colaborado junto con otros representantes de numerosas Fundaciones, Sociedades científicas, Universidades y Centros de Investigación.

Logicamente una de las cuestiones de las que se ocupa este documento, es la de la fiabilidad de las determinaciones de colesterol, y por tanto del error experimental admitido. Se estimó que éste no fuera superior al 5%. A efectos prácticos, esto quiere decir que para un nivel de colesterol del orden de 200 mg por dl, cualquier variación en más o menos 10 mg carece de significación.

3.6. Hemos estudiado también la influencia del consumo de las dos frecuencias de hamburguesas, a las que nos estamos refiriendo, en el llamado perfil calórico de la dieta, es decir en la contribución de la grasa al valor calórico total de la dieta.

IV. RESULTADOS

IV.1. Sobre la colesterolemia

IV.1.1. Media de la población española

IV.1.1.1. Influencia en la composición de ácidos grasos

Ecuación 1

De Keys, Anderson y Grande

	Kcal	Grasa total		AGS		AGM		AGP	
		g	%E	g	%E	g	%E	g	%E
Dieta control (España 1987)	2.380	112,6	44	33,0	12,5	49,5	18,8	21,0	7,9
Dieta 3/7 (3 ham./semana)	2.411	115,0	43	34,2	12,8	51,0	19,0	20,7	7,7
Dieta 7/7 (7 ham./semana)	2.452	118,2	43	35,8	13,1	53,0	19,4	20,2	7,4

Aplicando la ecuación $\Delta \text{col (mg)} = 1.35 (2 \Delta \text{AGS\%} - \Delta \text{AGP\%})$ tendremos:

Dieta control/dieta 3/7: $\Delta \text{Col (mg)} = 1.35 ((2 \times 0.3) + 0.2) = 1.08 \text{ mg}$

Dieta control/dieta 7/7: $\Delta \text{Col (mg)} = 1.35 ((2 \times 0.6) + 0.5) = 2.30 \text{ mg}$

IV.1.1.2. Influencia del colesterol dietético

Ecuación 2

De Keys, Anderson y Grande

	Kcal	Col (mg) dieta	Col (mg)/1000 Kcal
Dieta control	2380	398,3	167,4
Dieta 3/7	2411	382,7	158,7
Dieta 7/7	2452	361,9	147,6

Aplicando la Ecuación 2: $\Delta \text{Col (mg/dl)} = 1.5 (\sqrt{\text{Col 1}} - \sqrt{\text{Col 2}})$ tenemos:

Dieta control/Dieta 3/7: $\Delta \text{Col/dl} = 1.5 (\sqrt{158.7} - \sqrt{167.4}) = -0.5 \text{ mg/dl}$

Dieta control/Dieta 7/7: $\Delta \text{Col/dl} = 1.5 (\sqrt{147.6} - \sqrt{167.4}) = -1.18 \text{ mg/dl}$

Como vemos al ser menor la cantidad de colesterol dietético en las dietas con hamburguesas que en la Control, el efecto es negativo. Sumando algebraicamente ambos efectos tenemos:

Dieta control/dieta 3/7: $1,08 - 0,5 = 0,58$ mg

Dieta control/dieta 7/7: $2,30 - 1,18 = 1,12$ mg

Por tanto el efecto de la composición en ácidos grasos de la dieta y del colesterol no es significativa sobre los niveles de colesterolemia y en todo caso está muy por debajo del error experimental admitido (10 mg).

IV.1.2. Colectivo de adolescentes

IV.1.2.1. Influencia de la composición en ácidos grasos

	Kcal	Grasa total		AGS		AGM		AGP	
		g	%E	g	%E	g	%E	g	%E
Dieta Control	3070	132	38,7	44,6	13,1	58,1	17,0	14,4	4,1
Dieta 3/7	3066	130	38,2	44,8	13,2	58,4	17,1	13,8	4,0
Dieta 7/7	3060	127	37,4	45,2	13,3	58,7	17,3	13,1	3,8

Aplicando la ya citada Ecuación 1 de Keys et al. tenemos:

Dieta control/dieta 3/7: $\Delta \text{Col (mg)} = 1.35 ((2 \times 0.2) + 0.1) = 0.68$ mg

Dieta control/Dieta 7/7: $\Delta \text{Col (mg)} = 1.35 ((42 \times 0.6) + 0.3) = 2.03$ mg

4.1.2.2. Influencia del colesterol dietético

	Kcal	Col (mg) dieta	Col (mg)/1000Kcal
Dieta control	3070	466,0	151,8
Dieta 3/7	3066	432,4	141,0
Dieta 7/7	3060	387,6	126,6

Aplicando la Ecuación 2 de Keys et al. tenemos:

Dieta control/dieta 3/7: $\Delta \text{Col/dl} = 1.5 (\sqrt{141,0} - \sqrt{151,8}) = -0,44$ mg/dl

Dieta control/dieta 7/7: $\Delta \text{Col/dl} = 1,5 (\sqrt{126,6} - \sqrt{151,8}) = -1,07$ mg/dl

Como en el caso anterior, al hacer la suma algebraica tenemos:

$$\text{Dieta control/Dieta 3/7} = 0,68 - 0,44 = 0,24 \text{ mg}$$

$$\text{Dieta control/dieta 7/7} = 2,03 - 1,07 = 0,96 \text{ mg}$$

Los datos que acabamos de presentar indican que la introducción de hamburguesas en la dieta consumida por cada uno de los dos colectivos estudiados, no produce cambios significativos en los niveles de colesterol plasmático, para ninguna de las dos frecuencias de consumo examinadas. Nuestros cálculos muestran que los cambios en los niveles de colesterol del plasma que pueden producirse por la introducción de hamburguesas en la dieta de los colectivos estudiados, son de magnitud inferior a la del error experimental. Es pues erróneo afirmar que el consumo de hamburguesas, en las frecuencias examinadas, contribuye a elevar los niveles de colesterol de sus consumidores.

IV.2. Influencia sobre el perfil calórico

% aporte calórico de la grasa a la energía total

	Conjunto español	Colectivo adolescentes Madrid
Dieta Control	44,0	38,7
Dieta 3/7	43,0	38,2
Dieta 7/7	43,4	37,4

Como cabía esperar de lo dicho anteriormente, la contribución de la grasa al valor calórico total de la dieta no se modifica sensiblemente para ninguna de las situaciones examinadas.

Puede sorprender que la contribución de la grasa al valor calórico total de la dieta sea inferior en el caso de los adolescentes, que en el de la población española en general. Esto se debe a que el consumo calórico de los adolescentes (3070 kcal/PC/día) es un 29% más elevado que la media de la población española (2380 kcal/PC/día). Este menor consumo calórico hace que la contribución de la grasa a la energía total de la dieta sea mayor para la población española en general, que para el grupo de adolescentes, a pesar de que éstos consumen, en términos absolutos, una mayor cantidad de grasa que la población en general. Los valores de consumo de grasa en gramos por cabeza por día son: 112.6 g para la población española en general, y 132 g para los adolescentes.

V. CONCLUSION

Los resultados que acabamos de presentar permiten concluir que el hecho de consumir hamburguesas de composición conocida, y por supuesto con las debidas garantías desde el punto de vista bacteriológico, con una frecuencia de 3 ó 7 por semana, no afecta significativamente a los niveles de colesterol plasmático, ni la contribución de la grasa, al valor calórico de la dieta, de las personas que consumen la dieta media española, ni de los adolescentes varones cuya dieta ha sido estudiada.

Esta conclusión se aplica a personas que consumen una dieta que contiene una gran variedad de alimentos y que posee una excelente densidad de nutrientes esenciales.

Estos resultados no están en contradicción con la necesidad de intentar mantener nuestros hábitos alimentarios tradicionales que constituyen una gran riqueza socio-económica, y que son perfectamente compatibles con el mantenimiento de un correcto estado de nutrición. La calidad de nuestra alimentación se pone de manifiesto por el hecho de que la introducción en nuestras dietas de nuevos alimentos, puede hacerse sin que ello produzca cambios apreciables de su valor nutritivo. Por lo que a las enfermedades cardiovasculares se refiere, los datos aquí presentados demuestran claramente que el consumo de hamburguesas, en las condiciones que han sido consideradas, no produce cambios significativos en los niveles de colesterol.

No hay por tanto razón para creer que el consumo de hamburguesas pueda favorecer el desarrollo de dichas enfermedades.

Madrid, Febrero de 1991.

Fdo.: Prof. Gregorio Varela
Presidente de la FEN

Fdo.: Prof. Francisco Grande Covián
Presidente del Comité Científico de la FEN

VI. Agradecimiento

A las Dras. Olga Moreiras y Angeles Carbajal y a D^a Inés Perea, del Departamento de Nutrición de la Universidad Complutense de Madrid, por la información que nos han facilitado y que ha hecho posible la realización de este Informe.

VII. BIBLIOGRAFIA

1. García de Fernando Mingullón, G.D. y Sáenz Pérez, B. (1986). «Las hamburguesas en la alimentación». Publicaciones de la Fundación Española de la Nutrición. Serie Divulgación nº 8. Madrid.
2. Passmore, R. and Easwood, M.A. (1986). «Davidson and Passmore. Human Nutrition and Dietetics». Churchill Livingstone. New York.
3. Moreiras-Varela, O., Ruiz-Roso, B. y Varela, G. (1984). «Influence of the CFR (Cooking-Freezing-Reheating) System on the nutritive quality of food protein». pp. 899-903. In: P. Zeuthen et al. «Thermal processing and quality of foods». Elsevier Publ. London.
4. Bingham, S. (1987). «The dietary assessment of individuals». Methods, Accuracy, New Techniques and Recommendations. Nutrition Abs. Rev., 57, 705-742.
5. Marr, J.W. (1971). «Individual dietary survey: purposes and methods». World Rev. Nutr, Diet, 13, 105-164.
6. Moreiras, O. y Cabrera, L. (1990). «Calidad nutricional de la ingesta grasa de la población española». Rev. Clínica Española, 86, 400-404.
7. Moreiras, O. (1990). «Criterios de consenso en la nutrición para la prevención cardiovascular». Rev. Clínica Española. Número extraordinario de noviembre.
8. Varela, G., Bender, A.E. y Morton, A.I. (1988). «Frying of Foods». Hellis Horwood. Ed. Chichester (UK).
9. Paul, A.A. and Southgate, D.A.T. (1978). «Mc Cance and Widdowson's. The Composition of Foods». Her Majesty Stationery Office. London.
10. Varela, G., Moreiras, O. y Carbajal, A. (1988). «Evolución del estado nutritivo y de los hábitos alimentarios de la población española». Publicaciones de la Fundación Española de la Nutrición. Serie Divulgación Nº 9. Madrid.
11. Moreiras Tuni, O., Carbajal Azcona, A. y Perea del Pino, I.M. (1990). «Evolución de los hábitos alimentarios en España». Publicaciones del Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid.
12. González Fernández, M. (1989). «Estudio del estado nutritivo de un colectivo de adolescentes, juzgados por la dieta, parámetros bioquímicos y hábitos alimentarios». Tesis Doctoral. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid.
13. Ortega, R.M., Moreiras-Varela, O., Montero, M.C. y González-Fernández, M. (1990). «Situación nutricional en un grupo de adolescentes de la provincia de Madrid. Correlaciones entre datos dietéticos, hematológicos y bioquímicos». An. Real acad. Farm., 56, 423-432.
14. Anderson, J.T., Grande, F. and Keys, A. (1976). «Independence of the effects of cholesterol in man». Am. J. Clin. Nutr., 28, 1184.
15. Grande, F. (1979). «Dieta y aterosclerosis». Rev. Clínica Española, 153, 249-261.
16. Keys, A., Anderson, J.T. and Grande, F. (1985). «Serum cholesterol response to changes in the diet IV. Particular saturated fatty acids in the diet». Metabolism, 14, 776-783.