



FUNDACION ESPAÑOLA
DE LA NUTRICION

LAS HAMBURGUESAS EN LA ALIMENTACION

**Gonzalo D. García de Fernando Mingullón
Bernabé Sanz Pérez**
Departamento de Higiene y Tecnología
de los Alimentos
Facultad de Veterinaria
Universidad Complutense (Madrid)

Publicaciones: Serie «DIVULGACION», n.º 8

Madrid, octubre 1986

INDICE

I. Introducción	3
II. La carne y el estado nutricional en España	5
III. Composición de la carne y de los productos cárnicos	7
III.1 Consumo de carne desde el punto de vista de la salud	15
IV. Aspectos nutritivos y dietéticos de las hamburguesas	19
IV.1. Composición de las hamburguesas	19
IV.1.1. Valor energético	
IV.1.2. Proteínas	
IV.1.3. Minerales	
IV.1.4. Vitaminas	
IV.1.5. Aminoácidos esenciales	
IV.1.6. Acidos grasos esenciales	
V. Falacias sobre las hamburguesas	37
VI. Bibliografía	39

I. INTRODUCCION

Comer es primordial para la vida, pero lo que puede comerse y cómo debe comerse está condicionado por el entorno sociocultural; no olvidemos que los hábitos alimentarios del hombre están fuertemente ligados a su vida.

Son varios los elementos que determinan la fortuna comercial de un producto alimenticio, aunque no son siempre evaluables, cuantificables y evidentes. Normalmente influyen factores psicológicos, sociológicos, consuetudinarios, tradicionales, religiosos, culturales, publicitarios y, no en último lugar, educativo-alimentarios.

La carne magra, acompañada sólo de grasa suficiente para asegurar su calidad culinaria y gastronómica, es un excelente componente de nuestra dieta. Sin embargo, los productos cárnicos con un exceso de grasa preocupan bastante, por lo que los industriales de la carne deben ajustar sus fórmulas a las exigencias de la moderna Nutrición para evitar tales preocupaciones y problemas (Griffiths, 1986).

El nombre de hamburguesa proviene de un embutido alemán, hecho con carne de vaca, cortado comúnmente en finas rodajas antes de su consumo. En EE.UU., la única carne que se admite en la composición de las hamburguesas es la procedente de ganado vacuno. En cambio, en otros países (incluido el nuestro) se consumen hamburguesas fabricadas con carne de pollo, de cerdo, de cordero o de vaca, con mezclas de algunas de ellas. El proceso de fabricación es muy sencillo. La carne se pica, se le añade una pequeña cantidad de sal y el resto de los ingredientes y todo ello es mezclado cuidadosamente para que las condiciones de cohesión y las características organolépticas del producto sean las óptimas. Posteriormente se le da la forma requerida, industrialmente con una maquinaria apropiada y artesanalmente de forma manual.

La gran cantidad de hamburguesas consumidas en numerosas naciones no es otra cosa que el resultado de una toma de conciencia de un nuevo modo de nutrirse más que de comer, siguiendo criterios más racionales, más lógicos y más económicos (Maggi y Benimeo, 1983).

II. LA CARNE Y EL ESTADO NUTRICIONAL EN ESPAÑA

El problema número 1 en España, como en otros países desarrollados, es la excesiva ingestión de energía. Hay abundancia de alimentos de todo tipo y el poder adquisitivo de la población se puede considerar como suficiente para acceder a ellos. El resultante es que cada vez existen más casos de obesidad. Por otra parte, se está dando una deficiencia general de ciertos nutrientes, como la vitamina B₁ (tiamina), hierro y calcio. Los niños y en especial los ancianos sufren deficiencias en calcio y tiamina y la mitad de las mujeres al menos padecen deficiencias de hierro más o menos serias. Como resultado de esta situación, tanto la carne como los despojos y los productos cárnicos en general son muy importantes, nutricionalmente hablando, por su aporte de hierro y de vitamina B₁. También debe resaltarse el gran contenido de tiamina de la carne de cerdo. En los países occidentales se abusa de ciertos alimentos, a base exclusivamente de carbohidratos, como pasteles, azúcar, etc., que incrementan las necesidades de tiamina. Hay que considerar que 100 g de carne de cerdo, debidamente cocinada, aportan más de la mitad de las necesidades diarias de tiamina, a pesar de las pérdidas que sufre por las operaciones culinarias.

Es bien conocido el importante papel que el hierro proveniente de la carne, de los despojos y de los productos cárnicos juega en una correcta nutrición, sobre todo por su fácil absorción y porque favorece la del hierro procedente de otros alimentos consumidos junto a ella. Quizás el alimento que más hierro contenga sea la sangre; lleva en su composición unos 50 mg de hierro por 100 g, prácticamente el triple que el hígado de ternera, que, a su vez, tiene el doble que la carne. Esta posee aproximadamente 30 mg de hierro por 100 g. Las necesidades de hierro diarias del hombre adulto se cifran en unos 12 mg.

Como es bien sabido, la energía que debe consumir un individuo con su alimentación para mantener su peso depende en primer lugar de su actividad física, y ésta, a pesar de los esfuerzos de diversas instituciones sanitarias y educativas estimulándonos a practicar algún deporte, está reducida en un gran porcentaje de la población a una vida muy sedentaria. Si a esto unimos la inveterada costumbre española del consumo diario en bares y cafeterías de cañas de cerveza, vinos y sus correspondientes tapas (patatas fritas, olivas, cacahuetes, etc.), que al fin y a la postre suelen representar una sobrecarga alimentaria muy importante, no será difícil comprender—sin ahondar prácticamente en nuestros hábitos alimentarios de ingestión de comidas excesivamente grasas— que el principal problema nutricional en España es la ingestión excesiva de alimentos cuyo aporte energético supera con mucho las necesidades individuales, lo que resulta inevitablemente en obesidad.

No existe acuerdo total sobre qué nutriente o grupo de nutrientes particular nos perjudica más; sin embargo, los efectos de una cantidad excesiva de energía en la dieta son evidentes: la obesidad, que origina una circulación deficiente y que acompaña a menudo a ciertos procesos patológicos como arterioesclerosis, infartos cardiacos, diabetes *mellitus*, gota y otras alteraciones articulares. La carne, si se ingiriese sola, difícilmente causaría obesidad, puesto que habría que comer alrededor de 2,5 kg (pesada en crudo) para llegar a las 3.000 Kcal (12.000 Kjul), que son, en números redondos, las necesidades de un individuo de actividad normal. Además, la carne, como todos los alimentos pobres en carbohidratos, inhibe durante bastante tiempo la sensación de hambre. La carne magra no contribuye a la ingestión masiva de energía. La carne y grasa de las hamburguesas y de otros productos cárnicos parecidos tienen un valor energético que es aproximadamente algo más del doble del de la carne magra, pero de todas formas, y por sí sola, su aporte calórico no es suficiente como para destacar su protagonismo en la obesidad.

III. COMPOSICION DE LA CARNE Y DE LOS PRODUCTOS CARNICOS

La carne y el pan son los únicos componentes inherentes de las hamburguesas. No puede imaginarse una hamburguesa a la que le falte cualquiera de estos dos productos. Normalmente se comen, de acuerdo con los gustos particulares del consumidor, acompañadas de distintas verduras (lechuga, cebolla, pepino, etc.), queso, salsas diversas (ketchup, mayonesa, etc.) y otros productos distintos.

De los componentes de las hamburguesas el pan aporta, nutritivamente hablando, un poder energético parecido (a igualdad de peso) al de la carne picada adicionada de grasa que se utiliza en estos alimentos. En el pan, esta energía está en forma de carbohidratos; de hecho, prácticamente la mitad de los componentes del pan son carbohidratos, entre los que predominan el almidón y las dextrinas; la fibra representa algo menos del 3%.

La composición de la carne y de la grasa que forman parte de las hamburguesas se muestra con detalle en las tablas 3 a 7. En Estados Unidos y otros países sólo se emplea carne y grasa de vacuno, pero en España no se descarta, a priori, que pueda utilizarse cualquier tipo de carne de los animales de abasto o mezclas de ellas. También es dable que varíe la cantidad de grasa de la mezcla de carne picada de las hamburguesas; este alimento no será mejor por tener menos grasa, ya que organolépticamente se prefieren las hamburguesas cuyo porcentaje graso total es mayor del 10%, para lo cual es imprescindible añadir grasa a la carne, dados los bajos contenidos de lípidos de los

Tabla 1.

Necesidades de las personas adultas en aminoácidos esenciales expresadas en mg por Kg de peso y día

Isoleucina	10,0
Leucina	14,0
Lisina	12,0
Metionina y cistina	13,0
Fenil-alanina y tirosina	14,0
Treonina	7,0
Triptófano	3,5
Valina	10,0

Datos de Wilson y cols. (1978).

Tabla 2.

Contenido en aminoácidos esenciales de la carne, expresado en mg/100 g de porción comestible del alimento

	Ile	Leu	Lis	Met	Phe	Thr	Trp	Val
Vaca	852	1.435	1.573	478	778	812	-	886
Pollo	1.069	1.472	1.590	502	800	794	205	1.018
Cordero	778	1.203	1.275	383	625	733	198	790
Cerdo	608	897	961	321	496	583	162	616

Datos de Wilson y cols. (1978).

Tabla 3.

Composición de macroelementos y sales minerales de 100 g de carne y grasa de algunas especies de abasto

	Kcal	Kjul	Agua (g)	Proteína (g)	Lípidos (g)	Na (mg)	K (mg)
Carne de vaca							
Magro crudo	123	517	74,0	20,3	4,6	61	350
Grasa cruda	637	2.625	24,0	8,8	66,9	33	100
Grasa cocinada	613	2.526	25,2	11,9	62,8	50	160
Carne picada							
cruda	221	919	64,5	18,8	16,2	86	290
estofada y salada	229	955	59,1	23,1	15,2	320	290
Carne de cordero							
Magro crudo	162	679	70,1	20,8	8,8	88	350
Grasa cruda	671	2.762	21,2	6,2	71,8	36	96
Grasa cocinada	616	2.538	24,6	11,3	63,4	56	150
Carne de cerdo							
Magro crudo	147	615	71,5	20,7	7,1	76	370
Grasa cruda	670	2.757	21,1	6,8	71,4	38	87
Grasa cocinada	619	2.553	20,9	14,8	62,2	79	210
Carne de ternera							
Magro crudo	109	459	74,9	21,1	2,7	110	360
Magro asado	230	963	55,1	31,6	11,5	97	430
Carne de pollo sin piel							
Cruda	121	508	74,4	20,5	4,3	81	320
Asada	148	621	68,4	24,8	5,4	81	310

Datos recogidos de Paul y Southgate (1979).

ingredientes que se les incorporan al cocinarlas, excluidos el queso y algún otro componente (mayonesa, etc.) que se les adiciona en determinadas ocasiones. Además, esta práctica permite abaratar significativamente las hamburguesas. La grasa a añadir a la carne será suficiente para conseguir un porcentaje final del 16 al 20%, aproximadamente, y es lógico pensar que la procedencia de la grasa sea la misma que la de la carne, aunque los industriales pueden formular sus hamburguesas como crean más conveniente.

La composición aproximada de distintas piezas de carne de las especies de abasto se indica en la tabla 8. Aproximadamente sus tres cuartas partes son agua. El contenido proteico, incluyendo aminoácidos, nucleopéptidos, etc., está situado en torno al 21%. La carne ha sido considerada, desde antiguo, como una fuente excelente de proteínas, no sólo por su riqueza en ellas, sino

Ca (mg)	Mg (mg)	P (mg)	Fe (mg)	Cu (mg)	Zn (mg)	S (mg)	Cl (mg)	N-total (g)
7	20	180	2,1	0,14	4,3	190	59	3,25
10	7	60	1,0	0,11	1,0	-	39	1,40
14	11	90	1,4	0,14	1,4	-	56	1,91
15	17	160	2,7	0,15	4,3	180	86	3,01
18	20	170	3,1	0,24	5,8	220	470	3,69
7	24	190	1,6	0,17	4,0	210	76	3,33
7	6	54	0,7	0,15	0,8	-	37	0,99
11	12	120	1,4	0,16	1,4	-	53	1,81
8	22	200	0,9	0,15	2,4	200	71	3,29
7	5	49	0,7	0,10	0,4	-	44	1,08
11	9	110	1,0	0,15	0,9	-	84	2,37
8	25	260	1,2	-	-	220	68	3,37
14	28	360	1,6	-	-	330	110	5,05
10	25	200	0,7	0,19	1,1	220	78	3,28
9	24	210	0,8	0,12	1,5	260	87	3,97

Tabla 4.**Composición vitamínica de 100 g de carne y grasa de algunas especies de abasto**

	Retinol (μg)	Caroteno (μg)	Vit D (μg)	Tiamina (mg)	Riboflavina (mg)	Niacina (mg)
Carne de vaca						
Magro crudo	Tr	Tr	Tr	0,07	0,24	5,2
Grasa cruda ^a	-	-	-	-	-	-
Grasa cocinada ^a	-	-	-	-	-	-
Carne picada						
cruda	Tr	Tr	Tr	0,06	0,31	4,0
estofada	Tr	Tr	Tr	0,05	0,33	4,4
Carne de cordero						
Magro crudo	Tr	Tr	Tr	0,14	0,28	6,0
Grasa cruda	-	-	-	-	-	-
Grasa cocinada	-	-	-	-	-	-
Carne de cerdo						
Magro crudo	Tr	Tr	Tr	0,89	0,25	6,2
Grasa cruda	Tr	Tr	Tr	-	-	-
Carne de ternera						
Cruda	Tr	Tr	Tr	0,10	0,25	7,0
Asada	Tr	Tr	Tr	0,06	0,27	7,0
Carne de pollo sin piel						
Cruda	Tr	Tr	Tr	0,10	0,16	7,8
Asada	Tr	Tr	Tr	0,08	0,19	8,2

a. La grasa de vaca puede contener pequeñas cantidades de vitaminas, pero su cuantificación analítica es muy difícil.

Entre paréntesis valores estimados.

De Pauly y Southgate (1979).

también por su alto valor biológico. Además, las proteínas son muy digeribles. La opinión, muy frecuente, de que la proteína de animales jóvenes es de mayor valor biológico que la de los mayores cada vez se acepta menos, aunque en nuestro país las preferencias de los consumidores se orienten hacia la ternera o el cordero antes que a la carne de animales «más hechos».

El contenido graso de la carne fluctúa bastante, desde menos de un 1% hasta casi un 20%, o incluso más en algunos cerdos muy cebados. En general, en la

Vit E (mg)	Vit B ₆ (mg)	Vit B ₁₂ (μg)	<u>Acido fólico</u>		Ac. Panto- ténico (mg)	Biotina (μg)
			Libre (μg)	Total (μg)		
0,15	0,32	2	4	10	0,7	Tr
0,32	-	Tr	-	-	-	Tr
0,55	-	Tr	-	-	-	Tr
(0,18)	(0,27)	(2)	(3)	(9)	(0,6)	Tr
(0,31)	(0,30)	(2)	(4)	(16)	(0,8)	Tr
0,10	0,25	2	Tr	5	0,7	2
0,30	-	Tr	Tr	-	-	Tr
0,18	-	Tr	Tr	-	-	Tr
0	0,45	3	Tr	5	1,1	3
0,03	-	Tr	Tr	-	-	Tr
-	0,30	1	Tr	5	0,6	Tr
-	0,32	1	Tr	4	0,5	Tr
0,10	0,42	Tr	10	12	1,2	2
0,11	0,26	Tr	8	10	1,2	3

carne magra puede hablarse de una media aproximada de grasa del 3%. Los carbohidratos (glucógeno) sólo aparecen en pequeñas proporciones en la carne (menos del 1%) y desde el punto de vista nutritivo carecen de importancia. Evidentemente, el aporte de carbohidratos hay que buscarlo lejos de la carne. En resumen, la composición de la carne podemos cifrarla en unas tres cuartas partes de agua, una quinta parte de proteína, un 3% de grasa y en torno al 1%, tanto de cenizas como de carbohidratos, lo que da un rendimiento calórico de 120 Kcal o 500 Kjul.

Tabla 5.**Composición aminoacídica (en mg/100 g) de la carne y grasa de algunas especies de abasto**

	Ile	Leu	Lys	Met	Cys	Phe	Tyr	Thr
Carne de vaca								
Magro crudo	1.040.0	1.625.0	1.852.5	552.5	260.0	910.0	780.0	942.5
Grasa cruda	448.0	700.0	798.0	238.0	112.0	392.0	336.0	406.0
Grasa cocinada	611.2	955.0	1.088.7	324.7	152.8	534.8	458.4	553.9
Carne picada								
cruda	963.2	1.505.0	1.715.7	511.7	240.8	842.8	722.4	872.9
estofada	1.180.8	1.845.0	2.103.3	627.3	295.2	1.033.2	885.6	1.070.1
Carne de cordero								
Magro crudo	965.7	1.498.5	2.031.3	532.8	266.4	799.2	732.6	965.7
Grasa cruda	287.1	445.5	603.9	158.4	79.2	237.6	217.8	287.1
Grasa cocinada	524.9	814.5	1.104.1	289.6	144.8	434.4	398.2	524.9
Carne de cerdo								
Magro crudo	911.2	1.447.6	1.974.0	559.3	263.2	789.6	756.7	888.3
Grasa cruda	302.4	475.2	648.0	183.6	86.4	259.2	248.4	291.6
Carne de ternera								
Cruda	1.078.4	1.685.0	1.920.9	572.9	296.6	943.6	808.8	977.3
Asada	1.616.0	2.525.0	2.878.5	858.5	404.0	1.414.0	1.212.0	1.464.5
Carne de pollo sin piel								
Cruda	951.2	1.541.6	1.836.8	492.0	262.4	918.4	721.6	852.8
Asada	1.151.3	1.865.9	2.223.2	595.5	317.6	1.111.6	873.4	1.032.2

Datos calculados de los recopilados por Paul y Southgate (1979).

Los despojos (asaduras, riñones, etc.) tienen una composición parecida a la del músculo, pero siempre con algunas características propias, en las que no vamos a profundizar. Los derivados cárnicos, generalmente, difieren bastante de la materia prima de la que proceden (carnes), ya que se les suele añadir grasa, con lo que su contenido en agua siempre es menor (sobre todo en los productos parcialmente desecados) y su valor energético se dispara.

De las cenizas o minerales de la carne destaca, cuantitativamente, el potasio, seguido del fósforo, sodio, magnesio, calcio y un gran número de elementos traza, entre los que sobresale el hierro. El contenido de este elemento en la carne es muy alto en comparación con otros alimentos; por ejemplo, es

Trp	Val	Arg	His	Ala	Asp	Glu	Gly	Pro	Ser
260,0	1.072,5	1.365,0	747,5	1.300,0	1.950,0	3.510,0	1.137,5	1.040,0	910,0
112,0	462,0	588,0	322,0	560,0	840,0	1.512,0	490,0	448,0	390,0
152,8	630,3	802,2	439,3	764,0	1.146,0	2.062,8	668,5	611,2	534,8
240,8	993,3	1.264,2	692,3	1.204,0	1.806,0	3.250,8	1.053,5	963,2	842,8
295,2	1.217,7	1.549,8	848,7	1.476,0	2.214,0	3.985,2	1.291,5	1.180,8	1.033,2
266,4	999,0	1.265,4	666,0	1.198,8	1.898,1	3.496,5	1.032,3	965,7	899,1
79,2	297,0	376,2	198,0	356,4	564,3	1.039,5	306,9	287,1	267,3
144,8	543,0	687,8	362,0	651,6	1.031,7	1.900,5	561,1	524,9	488,5
230,3	987,0	1.217,3	888,3	1.118,6	1.842,4	3.292,0	1.085,7	987,0	855,0
75,6	324,0	399,6	291,6	367,2	604,8	1.080,0	356,4	324,0	280,8
296,6	1.112,1	1.415,4	775,1	1.348,0	2.022,0	3.639,6	1.179,5	1.078,4	943,5
404,0	1.666,5	2.121,0	1.161,5	2.020,0	3.030,0	5.454,0	1.767,5	1.616,0	1.414,0
229,6	984,0	1.279,2	623,2	1.180,8	1.869,5	3.378,4	1.016,8	852,8	820,0
277,9	1.191,0	1.548,3	754,3	1.429,2	2.262,9	4.089,1	1.230,7	1.032,2	992,0

mayor que el que contienen frutas y verduras. La absorción por el organismo del hierro de la carne es más fácil y de mejores rendimientos (de 3 a 5 veces más) que la absorción del procedente de otros alimentos. Además, cuando se consume carne junto con otro alimento, cuyo hierro se absorbe peor, mejora la absorción de éste.

La carne es rica en algunas vitaminas y contiene grandes cantidades de las pertenecientes al grupo B. Es de resaltar el alto contenido en vitamina B₁ de la carne de cerdo. El aporte de vitamina B₁₂ depende exclusivamente de los alimentos de origen animal, particularmente carne, despojos y productos cárnicos en general.

Tabla 6.

Composición en ácidos grasos saturados (mg/100 g de alimento) de la carne y grasa de algunas especies de abasto

	C14:0	C15:0	C16:0	C17:0	C18:0
Carne de vaca					
Magro crudo	134.8	25.3	1.133.4	50.6	547.8
Grasa cruda	2.040.0	382.5	17.150.0	765.1	8.288.2
Grasa cocinada	1.915.1	359.1	19.099.2	718.2	7.780.3
Carne picada					
Cruda	474.8	89.0	3.991.7	178.1	1.929.1
Estofada y salada	445.5	83.5	3.745.3	167.1	1.810.0
Carne de cordero					
Magro crudo	435.3	48.4	1.950.7	80.6	1.684.7
Grasa cruda	3.695.0	410.5	16.558.9	684.2	14.300.9
Grasa cocinada	3.262.7	362.5	14.621.7	604.2	12.627.8
Carne de cerdo					
Magro crudo	103.4	Tr	1.750.9	Tr	891.6
Grasa cruda	1.088.7	Tr	18.440.0	Tr	9.390.1
Grasa cocinada	948.4	Tr	16.064.0	Tr	8.180.2
Carne de ternera					
Cruda	79.1	14.8	665.3	29.7	321.5
Asada	337.1	63.2	2.833.6	126.4	1.369.4
Carne de pollo sin piel					
Cruda	52.8	Tr	1.084.9	Tr	288.5
Asada	66.3	Tr	1.362.5	Tr	362.3

Datos calculados a partir de los recopilados por Paul y Southgate (1979).

III.1 Consumo de carne desde el punto de vista de la salud

Ni existe, ni ha existido, otro alimento tan controvertido sanitariamente como la carne. La experiencia nos ha enseñado que el hombre es capaz de sobrevivir tanto con una dieta exclusivamente vegetariana como con otra enteramente carnívora. El factor primordial de una correcta nutrición no es el origen del alimento, sino su composición. ¿Cuán importantes son la carne o los productos cárnicos? Antes de hacernos esta pregunta necesitamos conocer plenamente este alimento y también el estado nutricional de nuestra nación.

Los problemas nutricionales más importantes en España son la ingesta excesiva de calorías y las posibles deficiencias de algunos nutrientes, como vitamina B₁, hierro y calcio. La carne es un alimento de bajo poder calórico, aporta aproximadamente 120 Kcal por cada 100 g; el pan posee dos veces más energía y los productos derivados de la carne entre 2 y 5 veces más. La proteína de la carne es muy conveniente biológicamente hablando. La carne sólo contiene (como media) un 3% de grasa. Es bastante rica en vitaminas (la de cerdo es muy rica en una importante vitamina, la B₁). Es, asimismo, rica en minerales, excepción hecha del calcio, y tiene unos niveles de hierro particularmente elevados. La carne, los despojos y los derivados cárnicos también tienen sustancias potencialmente perjudiciales para la salud de ciertas personas, como el colesterol; presenta también purinas (de las que deriva el ácido úrico), pero investigaciones recientes han demostrado que 100-150 g diarios de carne no actuaban negativamente en pacientes con gota (Rogowski, 1978). Se ha sugerido que ciertos componentes naturales de la carne contribuirían a la aparición de cáncer, pero hasta el momento no existen pruebas en favor de esta sospecha, a pesar de la gran cantidad de trabajos que se han publicado a este respecto. La causa de las enfermedades de la civilización debidas a una mala nutrición se deben más a la sobrealimentación que al abuso de un alimento en particular.

Tabla 7.

Composición en ácidos grasos insaturados (mg/100 g de alimento) de la carne y grasa de algunas especies de abasto.

	C14:1	C16:1	C17:1	C18:1	C20:1
Carne de vaca					
Magro crudo	63,2	265,4	42,1	1.769,7	Tr
Grasa cruda	956,3	4.016,6	637,6	26.777,4	Tr
Grasa cocinada	897,7	3.770,4	598,5	25.136,3	Tr
Carne picada					
cruda	222,6	934,9	148,4	6232,5	Tr
asada	208,8	877,2	139,2	5.847,7	Tr
Carne de cordero					
Magro crudo		104,7	80,6	3.079,2	Tr
Grasa cruda		889,5	684,2	26.138,5	Tr
Grasa cocinada		785,5	604,2	23.080,5	Tr
Grasa de cerdo					
Magro crudo		219,7	Tr	2.829,9	45,2
Grasa cruda		2.313,5	Tr	29.803,3	476,3
Grasa cocinada		2.015,4	Tr	25.963,1	414,9
Carne de ternera					
Cruda	37,1	155,8	24,7	1.038,7	Tr
Asada	158,0	663,6	105,3	4.424,3	Tr
Carne de pollo sin piel					
Cruda		292,6	Tr	1.617,3	24,4
Asada		367,4	Tr	2.031,0	30,6

Datos calculados a partir de los recopilados por Paul y Southgate (1979).

C18:2	C18:3	C20:3	C20:4	C20:5	C22:5	C22:6
84,3	54,8	Tr	42,1	Tr	Tr	
1.275,1	828,8	Tr	637,6	Tr	Tr	
1.197,0	778,0	Tr	598,5	Tr	Tr	
296,8	192,9	Tr	148,4	Tr	Tr	
278,5	181,0	Tr	139,2	Tr	Tr	
201,5	201,5			Tr	Tr	
1.710,6	1.710,6			Tr	Tr	
1.510,5	1.510,5			Tr	Tr	
478,1	58,1		Tr	Tr	Tr	
5.035,2	612,3		Tr	Tr	Tr	
4.386,5	533,4		Tr	Tr	Tr	
49,5	32,1	Tr	24,7	Tr	Tr	
210,7	136,9	Tr	105,3	Tr	Tr	
548,6	28,4	Tr	28,4		Tr	40,6
688,9	35,7	Tr	35,7		Tr	51,0

Tabla 8.

**Composición y contenido energético de la carne magra
de algunos animales de abasto (g/100 g)**

		Agua	Proteína	Lípidos	Cenizas	Energía (Kcal/100 g)
Cerdo	Lomo	72,4	21,9	4,5	1,1	140
	Pierna	75,0	21,9	1,9	1,2	115
Vaca	Lomo	74,6	22,0	2,2	1,2	120
	Pierna	76,4	21,8	0,7	1,2	103
Ternera	Lomo	77,1	21,2	0,5	1,3	98
	Pierna	76,6	21,5	0,6	1,3	100
Carnero	Lomo	74,4	20,3	4,1	1,1	118
	Pierna	75,2	19,4	4,3	1,1	126

Reproducido de Rogowski (1978).

IV. ASPECTOS NUTRITIVOS Y DIETETICOS DE LAS HAMBURGUESAS

La ciencia alimentaria ha definido claramente la relación existente entre alimento y necesidades nutritivas del organismo humano; ha puntualizado la importancia de los componentes proteicos de la dieta, asignando a la carne un papel primordial en el aporte de elementos indispensables para una nutrición correcta, como los aminoácidos esenciales. Debido a la composición en proteínas, grasas, tejido conectivo, sales minerales y vitaminas de las hamburguesas y a la posible incorporación a las mismas de hidratos de carbono, los dietólogos debieran tener en cuenta este alimento a la hora de sus formulaciones, tanto para individuos aislados como para comedores colectivos. El contenido en carne de las hamburguesas varía considerablemente, pero un producto de calidad es muy difícil de conseguir si en su formulación se emplea un gran porcentaje de cereales (Gerrard, 1969).

IV.1. Composición de las hamburguesas

Dada la enorme variedad de ingredientes y de sus proporciones en las hamburguesas, es difícil, cuando no imposible, generalizar sobre su composición química. Puede haber hamburguesas, y de hecho las hay, muy ricas nutritivamente hablando, debido a que poseen un contenido suficiente de carne de buena calidad con escasa cantidad de tejido conjuntivo, lo que representa un aporte proteínico de gran valor biológico, o puede haberlas más pobres, o mejor dicho, de menor valor nutritivo, al entrar en su composición más grasa, abundante tejido conjuntivo, etc.

En la tabla 9, Reed (1980) nos muestra la composición de 100 g de carne picada para hamburguesas, y las tablas 10 a 12, que son mucho más completas y que fueron elaboradas por Paul y Southgate (1979), dan los componentes de 100 g de hamburguesas congeladas.

En el presente trabajo se han estudiado 4 tipos diferentes de hamburguesas fabricadas y consumidas en España, según se señala en la tabla 13. Conocidos sus ingredientes y proporciones, y conociendo asimismo la composición de aquéllos (tablas 14 a 18), se ha calculado su valor nutritivo como se indica más atrás. La composición de estas hamburguesas se muestra en las tablas 19 a 21.

A continuación, y nutriente por nutriente, vamos a ir desglosando los componentes de las hamburguesas y estudiando su posible importancia en la dieta diaria.

IV.1.1. Valor energético

Las recomendaciones sobre las calorías que deben ingerirse diariamente superan en mucho a las que se consumen con una hamburguesa, aunque esté suplementada con queso o con cualquier otro alimento muy energético. Entre las hamburguesas que son objeto de nuestro estudio la de mayor valor energético, que contiene 75 g de pan y 12 g de queso, tiene 410 Kcal, que vienen a suponer la séptima parte de las recomendaciones de la O.M.S. para un adulto de actividad moderada.

IV.1.2 Proteínas

La riqueza en proteínas de las hamburguesas depende fundamentalmente de la cantidad de carne que forme parte de su composición. Así, en nuestro estudio las hamburguesas C y D, que tienen el doble de carne que las A y B, casi llegan a los 30 g de proteína que, además, es de un alto valor biológico; esta cantidad es casi suficiente para cubrir las recomendaciones de la O.M.S. (recordemos que para las mujeres adultas recomienda 29 g de proteínas de huevo y/o leche al día). Las hamburguesas son, por lo tanto, un aporte muy interesante de proteína de alto valor biológico, no excesivamente costosas y que sirven perfectamente para completar las necesidades nutritivas proteicas del organismo humano.

IV.1.3. Minerales

Por lo que se refiere al potasio, magnesio, fósforo, cobre y zinc, ninguna hamburguesa cubre las recomendaciones que manejamos. Las hamburguesas vienen a satisfacer el 10% de las recomendaciones de cobre, el 40% de las de fósforo, el 15% aproximadamente de las de magnesio y no llega al 20% de las de potasio. Y aunque, como es evidente, la dieta de un individuo difícilmente estará constituida por una hamburguesa exclusivamente, supone un buen complemento del resto de los alimentos consumidos por aquél para solventar sus necesidades minerales. Una hamburguesa proporciona 1 g de sodio y 1,3 g de cloro; la cantidad de sodio, unida a las consumidas con otros alimentos, es peligrosa para individuos propensos a la hipertensión o ya hipertensos. En estos últimos, cuando la relación entre las cantidades de sodio y de potasio de la dieta no es la adecuada, se agrava el proceso; en estos momentos debe restringirse el consumo de sodio, aumentando el de potasio (Meneely y Battarbee, 1976).

La pobreza en calcio de la carne se suple en las hamburguesas por la riqueza relativa del pan en este mineral y sobre todo por el que aporta el queso; pensemos que 100 g de queso casi cubren, por sí solos, las recomendaciones de este elemento.

Uno de los constituyentes de la dieta que más preocupa a los nutrólogos, junto al calcio, es el hierro. La O.M.S. recomienda entre 5 y 10 mg para un varón adulto y de 14 a 28 mg para una mujer. Estas recomendaciones casi doblan a las señaladas tanto en los Estados Unidos como en Alemania Federal. A pesar de la excelente calidad del hierro de la carne de las hamburguesas su escasez no permite cubrir las recomendaciones dietéticas de este metal, pero su consumo, junto con el de otros alimentos que aporten hierro, sí es conveniente, ya que la absorción de este elemento mejora cuando se acompaña de aminoácidos (también favorecen la absorción del hierro los carbohidratos y la vitamina C). Resumiendo, aunque las hamburguesas no cubran ni con mucho las recomendaciones establecidas para el hierro, su consumo junto con otros alimentos que también aporten este mineral es interesante, debido a sus carbohidratos (pan) y a su riqueza en aminoácidos (carne y queso).

IV.1.4. Vitaminas

Las hamburguesas, salvo las que se suplementan con queso, no cubren ninguna de las necesidades de vitaminas A y D: de todas formas, la cantidad de este alimento que llevan las hamburguesas no llega a satisfacer el 10% de las recomendaciones vitamínicas citadas. En las hamburguesas que llevan lechuga aumenta el aporte de vitamina A, sobre todo si la porción elegida de esta verdura son las hojas verdes, que tienen hasta 50 veces más carotenos que las partes blancas. No obstante, es prácticamente imposible encontrar hamburguesas con la cantidad de lechuga necesaria para cubrir las recomendaciones de vitamina A (1 mg por día para los varones mayores de 10 años en Estados Unidos). Por lo que se refiere a la vitamina E, pueden hacerse consideraciones muy similares. La carne de una hamburguesa aporta, aproximadamente, un 2% de las recomendaciones dietéticas, y la lechuga algo menos, con lo que el total puede cifrarse en un 3%, aproximadamente. Las hamburguesas también son muy pobres en vitamina C; la carne carece de esta vitamina, lo mismo que el pan y el queso, mientras que las verduras y/o el jugo de tomate, habituales en las hamburguesas, no son lo suficientemente ricos en esta vitamina como para cubrir sus recomendaciones.

La mayor parte de la tiamina que se encuentra en las hamburguesas proviene del pan y de la carne; si se emplease carne de cerdo, la cantidad de esta vitamina aumentaría considerablemente, ya que contiene unas 10 veces más que el resto de las carnes; de hecho es una de las mejores fuentes. Las hamburguesas fabricadas con carne de vaca pueden cubrir hasta una quinta parte de las recomendaciones de tiamina para los adultos. La carne es bastante rica en riboflavina y niacina, con lo que una hamburguesa satisface hasta una tercera parte de las recomendaciones de estas vitaminas. De todas formas, también

son frecuentes en otros alimentos, por lo que estas vitaminas no constituyen preocupación alguna a la hora de formular las dietas. Por lo que se refiere a la vitamina B₆, una sola hamburguesa aporta, aproximadamente, un 10% de las recomendaciones diarias para un adulto. Esta vitamina proviene sobre todo de la carne, siendo la porcina la más rica. La carne es un excelente aporte de vitamina B₁₂; 100 g de carne de cerdo, que poseen 30 µg de esta vitamina, vienen a cubrir las recomendaciones dietéticas de los Estados Unidos para niños y adultos, cubre sobradamente las de la O.M.S. y representan más del 50% de las recomendaciones alemanas; la carne de vaca tiene menos (2 µg/100 g), pero de todas formas es una fuente dietética importantísima. La vitamina B₁₂ de una hamburguesa de carne de vaca representa la mitad de las recomendaciones diarias de Estados Unidos para los adultos y la totalidad de las recomendaciones de la O.M.S. para niños de hasta 10 años.

Las hamburguesas no aportan mucho ácido fólico a la dieta, pero esta vitamina es bastante ubicua, encontrándose en gran parte de los alimentos habituales, con lo que en una dieta equilibrada corriente se cubren sus necesidades. Las mismas consideraciones podrían hacerse para el ácido pantoténico y la biotina, que abunda en la yema de huevo.

IV.1.5. Aminoácidos esenciales

Las recomendaciones nutritivas, en lo que se refiere a los aminoácidos esenciales, quedan satisfechas en casi todos los casos con una hamburguesa, sobre todo en las que se suplementan con queso; aunque, evidentemente, dada la proporción de carne que ha de llevar una hamburguesa, es dicho alimento el primer responsable de la riqueza aminoacídica de la última.

IV.1.6. Ácidos grasos esenciales

Son, quizás, los componentes de la dieta menos conocidos. Gurr y James (1980) recomiendan el consumo de 2 a 10 g de ácido linoleico al día; ya que del mismo derivan los restantes ácidos grasos esenciales, se le considera como el más importante. El consumo de otros ácidos grasos poliinsaturados también coopera a satisfacer las necesidades del organismo en ácidos grasos esenciales. De los componentes de las hamburguesas la carne, o mejor su grasa, es la fuente más importante de estos compuestos; le sigue el queso, a continuación el pan, siendo prácticamente despreciable el aporte de los demás componentes; si, como ocurre a veces, se consumen acompañadas de mayonesa, será necesario conocer el origen del aceite utilizado en su fabricación para determinar con precisión su carga de ácidos grasos esenciales. De todas formas, las hamburguesas no son alimentos especialmente indicados para satisfacer los requerimientos de ácidos grasos esenciales, aunque sí cooperan con el resto de la dieta a cubrir las necesidades diarias de estos compuestos.

Como conclusión final diremos que las hamburguesas constituyen un buen alimento que, incorporado a la dieta, contribuye a cubrir las necesidades de proteínas y aminoácidos esenciales, de algunas vitaminas (como la tiamina y la vitamina B₁₂) y de hierro, no siendo excesivamente ricas en energía; pero evidentemente no son una panacea nutritiva. Como sucede con cualquier otro alimento, la dieta no debe basarse sólo o casi exclusivamente en las hamburguesas. La dieta debe ser variada para que no haya exceso de algunos nutrientes y falta de otros. Una dieta racional y equilibrada nunca se basa en sólo un alimento, ni en un grupo reducido de ellos.

Tabla 9.

Composición de 100 g de carne picada de vaca para la fabricación de hamburguesas en EE.UU.

	Magra	Regular en grasa
Agua (g)	60	54
Kcal.	218	288
Proteína (g)	27	25
Grasa (g)	12	20
Ac. grasos saturados (g)	6	9
Oleico (g)	5	9
Linoleico (g)	Tr	Tr
Carbohidratos (g)	0	0
Calcio (mg)	12	11
Hierro (mg)	3,5	3,2
U.I. de vitamina A	23,5	35,3
Tiamina (mg)	0,09	0,08
Riboflavina (mg)	0,23	0,21
Niacina (mg)	6,0	5,4

Datos calculados a partir de los recogidos por Reed (1980).

Tabla 10

Composición por 100 g de 36 hamburguesas congeladas de carne de vaca de 6 marcas distintas

	Cruda	Frita
Proporción de materia comestible sobre peso comprado	1,0	0,76
Agua (g)	56,3	53,0
N-total (g)	2,43	3,27
Kcal.	265	264
Proteínas (g)	15,2	20,4
Grasa (g)	20,5	17,3
Carbohidratos (g)	5,3	7,0
Sodio (mg)	600	800
Potasio (mg)	270	340
Calcio (mg)	23	33
Magnesio (mg)	17	23
Fósforo (mg)	190	250
Hierro (mg)	2,5	3,1
Cobre (mg)	0,25	0,28
Zinc (mg)	3,2	4,2
Azufre (mg)	160	220
Cloro (mg)	800	1.200
Retinol (µg)	Tr	Tr
Caroteno (µg)	Tr	Tr
Vitamina D (µg)	Tr	Tr
Tiamina (mg)	0,04	0,02
Riboflavina (mg)	0,21	0,23
Acido nicotínico (mg)	3,7	4,2
Vitamina C (mg)	0	0
Vitamina E (mg)	0,25	0,58
Vitamina B ₆ (mg)	0,20	0,20
Vitamina B ₁₂ (mg)	1	2
Acido fólico (µg)		
Libre	2	12
Total	2	15
Acido pantoténico (mg)	0,4	0,5
Biotina (µg)	1	2

Reproducido de Paul y Southgate (1979).

Tabla 11.**Composición aminoacídica (en mg/100 g) de 36 hamburguesas congeladas de carne de vaca de 6 marcas diferentes**

	Cruda	Frita
Isoleucina	680,4	915,6
Leucina	1.093,5	1.471,5
Lisina	1.190,7	1.602,3
Metionina	388,8	523,2
Cistina	170,1	228,9
Fenil-alanina	656,1	882,9
Tirosina	486,0	654,0
Treonina	607,5	817,5
Triptófano	170,1	228,9
Valina	753,3	1.013,7
Arginina	972,0	1.308,0
Histidina	486,0	654,0
Alanina	972,0	1.308,0
Acido aspártico	1.312,2	1.765,8
Acido glutámico	2.843,1	3.825,9
Glicina	1.020,6	1.373,4
Prolina	972,0	1.308,0
Serina	631,8	850,2

Datos calculados a partir de los recopilados por Paul y Southgate (1979).

Tabla 12.

Composición en ácidos grasos de 36 hamburguesas congeladas de carne de vaca de 6 marcas diferentes

Acido graso	g de ácido graso/100 g de ácidos grasos totales
14:0	3,2
15:0	0,6
16:0	26,9
17:0	1,2
18:0	13,0
14:1	1,5
16:1	6,3
17:1	1,0
18:1	42,0
20:1	Tr
18:2	2,0
18:3	1,3
20:3	Tr
20:4	1,0
20:5	Tr
22:5	Tr

Reproducido de Paul y Southgate (1979).

Tabla 14.

Valor energético y macroelementos de 100 g de los ingredientes de hamburguesas excluyendo la carne

	Material comestible	Agua (g)	Azúcares (g)	Almidón dextrinas (g)
Pepino	0,77	96,4	1,8	0
Lechuga	0,70	95,9	1,2	Tr
Cebolla	0,97	92,8	5,2	0
Tomate	1,00	93,4	2,8	Tr
Pan		39,0	1,8	47,9
Ketchup		64,8	22,9	1,1
Mayonesa		28,0	0,1	0
Queso fundido		43,8	Tr ^a	0

Datos reproducidos de Paul y Southgate (1979).

a. Las trazas son de lactosa, careciendo de otros azúcares.

Tabla 13.**Ingredientes de 4 hamburguesas fabricadas en España**

	A	B	C	D
Pan (g)	52	52	52	75
Carne de vaca (g)	42	42	84	84
Ketchup (g)	12	12	12	
Cebolla (g)	3,5	3,5	7	7
Pepinillo (g)	4	4	8	8
Lechuga (g)				30
Queso (g)		12	24	12

Fibra (g)	Valor energético		Proteína (g)	N-total (g)	Grasa (g)	Carbohidratos (g)
	Kcal	Kjul				
0,4	10	43	0,6	0,10	0,1	1,8
1,5	12	51	1,0	0,16	0,4	1,2
1,3	23	99	0,9	0,15	Tr	5,2
1,5	14	60	0,9	0,14	Tr	2,8
2,7	223	991	7,8	1,40	1,7	49,7
	98	420	2,1	0,34	Tr	24,0
0	718	2.952	1,8	0,29	78,9	0,1
0	311	1.291	21,5	3,37	25,0	Tr

Tabla 15.**Composición mineral de 100 g de ingredientes de hamburguesas excluyendo la carne**

	Sodio (mg)	Potasio (mg)	Calcio (mg)	Magnesio (mg)
Pepino	13	140	23	9
Lechuga	9	240	23	8
Cebolla	10	140	31	8
Tomate	3	290	13	11
Pan	540	100	100	26
Ketchup	1.120	590	25	19
Mayonesa	360	24	16	7
Queso fundido	1.360	82	700	24

*Entre paréntesis valores estimados.**Reproducido de Paul y Southgate (1979).***Tabla 16.****Composición vitamínica de 100 g de ingredientes de hamburguesas, excluyendo la carne**

	Retinol (µg)	Caroteno (µg)	Vit D (µg)	Tiamina (mg)	Riboflavina (mg)	Niacina (mg)
Pepino	0	Tr	0	0,04	0,04	0,2
Lechuga	0	1.000 ^a	0	0,07	0,08	0,3
Cebolla	0	0	0	0,03	0,05	0,2
Tomate	0	600 ^b	0	0,06	0,04	0,7
Pan	0	0	0	0,18	0,03	1,4
Ketchup	0	-	0	-	-	-
Mayonesa	80	Tr	1	0,06	0,11	Tr
Queso fundido	240	120	0,145	0,02	0,29	0,07

*a Este dato es una media, ya que la parte verde externa puede poseer 50 veces más que la parte interna.**b Este dato es una media; el contenido de caroteno fluctúa de 200 a 1.000 mg/100 g.**Entre paréntesis datos estimados.**Reproducido de Paul y Southgate (1979).*

Fósforo (mg)	Hierro (mg)	Cobre (mg)	Zinc (mg)	Azufre (mg)	Cloro (mg)
24	0,3	0,09	0,1	11	25
27	0,9	(0,03)	0,2	-	53
30	0,3	0,08	0,1	51	20
21	0,4	0,10	0,2	11	51
97	1,7	0,15	0,8	79	890
43	1,2	0,40	-	-	1.810
59	0,7	0,03	0,4	21	570
490	0,5	0,50	3,2	-	1.020

Acido fólico

Vit C (mg)	Vit E (mg)	Vit B ₆ (mg)	Vit B ₁₂ (µg)	Ac. Panto-			
				Libre (µg)	Total (µg)	ténico (mg)	Biotina (µg)
8	Tr	0,04	0	14	16	0,30	(0,4)
15	0,5	0,07	0	19	34	0,20	0,7
10	Tr	0,10	0	15	16	0,14	0,9
20	1,2	0,11	0	15	28	0,33	1,5
0	Tr	0,04	0	6	27	0,30	1,0
0,3	-	-	-	0	-	-	-
0	4,9	0,10	1	14	(14)	1,00	12
0	-	-	-	1	2	-	-

perna blanca.

Tabla 17.**Composición aminoacídica (en mg) de 100 g de ingredientes de hamburguesas, excluyendo la carne**

	Ile	Leu	Lys	Met	Cys	Phe	Tyr	Thr
Pepino	19,0	26,0	27,0	6,0	–	14,0	–	16,0
Lechuga	38,4	62,4	38,4	17,6	–	51,2	27,2	41,6
Cebolla	13,5	25,5	42,0	10,5	–	25,5	31,5	13,5
Tomate	16,8	23,8	25,2	5,6	5,6	15,4	11,2	19,6
Pan	336,0	616,0	168,0	140,0	224,0	420,0	224,0	238,0
Ketchup	40,8	57,8	61,2	13,6	13,6	37,4	27,2	47,6
Mayonesa	101,5	158,8	113,1	58,0	31,9	92,8	72,5	92,8
Queso fundido	1.179,5	2.156,8	1.718,7	606,6	202,2	1.145,8	943,6	1.044,7

Datos calculados a partir de los recopilados por Paul y Southgate (1979).

Trp	Val	Arg	His	Ala	Asp	Glu	Gly	Pro	Ser
5,0	21,0	47,0	9,0	-	-	-	-	-	-
8,0	54,4	44,8	16,0	43,2	115,2	102,4	41,6	52,8	33,6
13,5	21,0	120,0	9,0	-	-	139,5	-	-	-
7,0	18,2	18,2	12,6	21,0	100,8	-	15,4	14,0	22,4
98,0	378,0	308,0	182,0	266,0	378,0	2.884,0	280,0	1.106,0	490,0
17,0	44,2	44,2	30,6	51,0	244,8	-	37,4	34,0	54,4
31,9	136,3	110,2	43,5	98,6	194,3	217,5	55,1	69,6	142,0
303,3	1.550,2	842,5	640,3	808,8	1.786,1	4.852,8	471,8	1.988,3	1.264,0

Tabla 18.
Acidos grasos (mg) de 100 g de hamburguesas,
excluida la carne

	<u>Mayonesa de aceite de</u>			
	Pan	Queso fundido	Oliva	Girasol
C4:0		756,0		
C6:0		472,5		
C8:0		283,5		
C10:0		661,5		
C12:0	7,9	826,9		
C14:0	18,2	2.646,6	Tr	75,4
C15:0		259,9		
C16:0	262,0	6.142,5	9.654,8	4.374,5
C17:0		236,2		
C18:0	56,9	2.646,0	1.734,8	4.752,0
C20:0	Tr		301,7	452,6
C22:0				528,0
C24:0				150,8
C14:1		330,7	Tr	Tr
C15:1		165,4		
C16:1	12,5	637,9	754,2	75,4
C17:1		259,9		
C18:1	201,6	6.567,7	54.308,4	24.891,4
C20:1	Tr			150,8
C18:2	517,1	330,7	8.297,1	39.222,7
C18:3	37,6	354,4	528,0	226,3
C20:4	Tr		Tr	Tr
C22:6			Tr	Tr

Datos calculados a partir de los recopilados por Paul y Southgate (1979).

Tabla 19.**Composición de 4 tipos de hamburguesas fabricadas en España**

	A	B	C	D
Peso total (g)	113,5	125,5	187,0	216,0
Kcal.	230,3	267,6	402,3	410,4
Kjul	972,0	1.126,9	1,688,1	1.726,0
Agua (g)	59,98	65,24	102,42	127,12
Proteína (g)	14,065	16,645	28,982	28,244
Grasa (g)	7,272	10,272	19,660	17,171
Carbohidratos (g)	28,978	28,978	29,232	38,143
Azúcares (g)	3,938	3,938	4,192	2,218
Almidón y dextrinas (g)	25,040	25,040	25,040	35,925
Fibra (g)	1,465	1,465	1,526	2,597
Sodio (mg)	550,47	713,67	1.012,14	841,44
Potasio (mg)	255,1	264,9	407,1	421,4
Calcio (mg)	64,56	148,56	242,13	185,03
Magnesio (mg)	24,84	27,72	39,64	42,86
Fósforo (mg)	129,01	187,81	320,02	286,47
Hierro (mg)	2,352	2,412	3,689	6,054
Cobre (mg)	0,234	0,294	0,353	0,396
Zinc (mg)	2,855	3,239	6,081	5,931
Azufre (mg)	135,7	135,7	230,3	248,5
Cloro (mg)	879,1	1.001,5	1.323,0	1.204,0
Retinol (µg)	Tr	28,8	57,6	28,8
Caroteno (µg)	Tr	14,4	28,8	314,4
Vitamina D (µg)	Tr	0,017	0,034	0,017
Tiamina (mg)	0,122	0,124	0,154	0,214
Riboflavina (mg)	0,159	0,194	0,372	0,367
Acido nicotínico (mg)	2,591	2,599	4,470	4,874
Vitamina C (mg)	0,706	0,706	1,376	5,840
Vitamina E (mg)	0,13	0,13	0,26	0,41
Vitamina B ₆ (mg)	0,152	0,152	0,283	0,313
Vitamina B ₁₂ (µg)	0,84	0,84	1,68	1,68
Acido fólico (µg)				
Libre	5,885	6,005	8,890	15,850
Total	21,96	22,20	30,36	46,53
Acido pantoténico (mg)	0,509	0,509	0,862	0,991
Biotina (µg)	0,567	0,567	0,614	1,054

Datos calculados a partir de las tablas de composición anteriores.

Tabla 20.**Composición aminoacídica (mg) de 4 tipos de hamburguesas fabricadas en España**

	A	B	C	D
Peso total (g)	113,5	125,5	187,0	216,0
Isoleucina	676,8	818,3	1.457,0	1.399,4
Leucina	1.104,4	1.362,8	2.398,4	2.293,1
Lisina	980,7	1.186,9	2.279,1	2.115,7
Metionina	338,5	411,3	748,2	711,3
Cistina	242,1	266,4	414,7	440,3
Fenil-alanina	658,3	795,8	1.368,7	1.338,7
Tirosina	492,8	606,0	1.092,2	1.035,4
Treonina	177,7	214,1	375,2	361,7
Valina	714,8	900,8	1.599,7	1.511,6
Arginina	822,5	923,6	1.681,7	1.659,5
Histidina	455,4	532,2	966,1	932,3
Alanina	764,3	861,4	1.578,4	1.549,4
Acido aspártico	1.155,9	1.368,1	2.510,2	2.390,1
Acido glutámico	3.182,9	3.765,2	6.021,7	6.132,8
Glicina	692,5	749,1	1.312,1	1.327,9
Prolina	1.071,5	1.310,1	2.048,2	2.075,7
Serina	695,2	844,8	1.428,3	1.395,0

Datos calculados a partir de las tablas anteriores.

Tabla 21.**Composición en ácidos grasos (en mg) de 4 tipos de hamburguesas fabricadas en España**

Acido graso	A	B	C	D
C4:0		90,7	181,4	90,7
C6:0		56,7	113,4	56,7
C8:0		34,0	68,0	34,0
C10:0		79,4	158,8	79,4
C12:0	4,1	103,3	202,5	105,1
C14:0	196,6	514,2	1.018,9	705,4
C15:0	35,1	66,3	132,6	101,4
C16:0	1.709,2	2.446,3	4.756,4	4.079,6
C17:0	70,2	98,5	191,0	168,7
C18:0	789,8	1.107,4	2.185,0	1.880,6
C20:0	Tr	Tr	Tr	Tr
C14:1	87,7	127,4	254,8	215,1
C15:1		19,8	39,6	19,8
C16:1	374,9	451,4	896,3	822,7
C17:1	58,5	89,7	178,8	147,6
C18:1	2.560,8	3.348,9	6.593,0	5.851,3
C20:1	Tr	Tr	Tr	Tr
C18:2	385,9	425,6	582,3	661,5
C18:3	95,5	138,0	256,5	222,7
C20:3	Tr	Tr	Tr	Tr
C20:4	58,5	58,5	117,0	117,0
C20:5	Tr	Tr	Tr	Tr
C22:5	Tr	Tr	Tr	Tr

Datos calculados a partir de las tablas anteriores.

V. FALACIAS SOBRE LAS HAMBURGUESAS

Desde que las hamburguesas conquistaron un puesto importante en la dieta cotidiana de muchas personas, y desde que proliferan sus establecimientos de venta, hay en la opinión pública una cierta desconfianza frente a este alimento basada, en casi todos los casos, en argumentos que no resisten un mínimo análisis crítico. Es evidente que los ingredientes corrientes de las hamburguesas, a la par que apetecibles, son convenientes para las personas sanas; el pan, las verduras, la carne, aunque se suplementen con grasa (al igual que en las albóndigas caseras), podemos consumirlos tanto conjuntamente en forma de hamburguesa como independientemente; entonces, ¿por qué menospreciar a la hamburguesa cuando, no obstante, consumimos habitualmente sus mismos ingredientes por separado? No existen razones nutritivas de peso que justifiquen tal desconfianza. En general, si los fabricantes trabajan con materias primas de calidad contrastada y ponen todo el esmero y cuidado necesarios para una buena elaboración, el producto que llega al consumidor reúne unas excelentes condiciones, tanto higiénicas como nutritivas.

Tampoco es cierto que las hamburguesas influyan negativamente en la dieta humana. Su contenido energético, y en los diferentes nutrientes que aportan, pueden parangonarse, en igualdad de condiciones, con otros alimentos consumidos tanto en el hogar como en restaurantes. Lo que nunca debe recomendarse es basar la dieta únicamente en las hamburguesas; abusar de un alimento, cualquiera que éste sea, siempre es contraproducente a la larga.

Ultimamente se ha intentado desacreditar a las hamburguesas al afirmar que el cocinado rápido de los alimentos les produce mayores pérdidas de nutrientes que los métodos culinarios tradicionales. Ello es falso; corrientemente las pérdidas nutritivas experimentadas por los alimentos durante su proceso culinario dependen del calor que se les aplica (temperatura alcanzada) y del tiempo que dura el tratamiento. Los llamados «alimentos rápidos» (*fast food* en EE.UU.), como las hamburguesas, durante su preparación culinaria no experimentan más pérdidas de nutrientes que los sometidos a un cocinado tradicional.

También se ha dicho que los establecimientos donde se expenden y consumen hamburguesas son antihigiénicos. Esta afirmación, tan absurda como calumniosa, es insostenible. Entre las hamburgueserías, como en otros establecimientos, puede darse alguna cuyas condiciones higiénicas sean defectuosas, pero evidentemente ello no permite ninguna generalización. Por el contrario, suelen ser establecimientos alegres, luminosos, dotados de un utillaje de fácil limpieza y especialmente atractivos para un público joven y moderno.

Algunos han asegurado que los ingredientes de las hamburguesas son de mala calidad. Como es de suponer no se va a emplear solomillo de ternera, que es una carne de categoría «extra» y por lo tanto la más cara, para hacer un filete de carne picada a la que deberá adicionarse grasa. Por la misma razón, tampoco lo utilizaríamos para hacer albóndigas o el relleno de los canelones. La carne procedente de categorías comerciales más bajas, además de más barata, apenas difiere, nutritivamente hablando, de solomillos y lomos. Asimismo, la grasa que se le adiciona no tiene por qué ser de mala calidad, ya que en nuestros modernos mataderos se obtienen productos con la máxima higiene que llegan al consumidor en inmejorables condiciones. Consideraciones similares podrían hacerse para el resto de los ingredientes de las hamburguesas.

Otro de los inconvenientes que se les ha achacado a las hamburguesas es que llevan una gran cantidad de aditivos. Nada más lejos de la realidad. Un producto de tan presto consumo, como el que nos ocupa, cuya elaboración es tan sencilla, no necesita ningún conservante ni coadyuvante de fabricación. Si las hamburguesas se mantuvieran en refrigeración o congelación durante todo el tiempo y se manipularan, tanto durante su venta como en el hogar, con la suficiente e imprescindible higiene, no precisarían de ningún aditivo que garantizase su conservación. De todos modos, y aun en el supuesto de su empleo, sólo lo serían los autorizados y en las cantidades permitidas por la legislación, cuyas concentraciones no suponen ningún menoscabo para el consumidor.

Por último, otro de los inconvenientes que se han señalado en las hamburguesas es su gran contenido de colesterol. A este respecto puede asegurarse que no son peores que chorizos, salchichones, jamones, quesos y no digamos sobrasadas o mantequillas, y, sin embargo, estos alimentos no tienen tan mala «prensa».

VI. BIBLIOGRAFIA

- Brisson, G.J. (1981). *Lipids in Human Nutrition*. J. C. Burgess Inc. Englewood. New Jersey. Pág. 65.
- GERRARD, F. (1969). Preparation of Sausage. En *Sausage & Small Goods Production*. Leonard Hill Book. Londres. Págs. 121-122.
- Griffiths, T. W. (1986). Meat - is it good for you? *Food Ireland, April/May*: 15.
- Gurr, M.I. y James, A.T. (1980). *Lipids Biochemistry: An Introduction*. 3.ª ed. Chapman and Hall Ltd. Londres.
- Maggi, E. y Benimeo, N. (1983). L'hamburger, alimento del futuro... prossimo. *Indust. Aliment.*, 22 (205): 347.
- Meneeley, G. R. y Battarbee, H. D. (1976). High Sodium – Low Potassium environment and Hypertension. *Am. J. Cardiol.*, 38: 768.
- O.M.S. (1974). *Handbook on Human Nutritional Requeriments*. Monografía n.º 61.
- Paul, A. A. y Southgate, D. A. T. (1979). *The composition of Foods*. 4.ª ed. (McCance y Widdowson's eds.). Elsevier, Londres.
- Reed, P. B. (1980). *Nutrition. An applied Science*. West Pub. Co. St. Paul Minnesota, U.S.A.
- Rogowski, B. (1978). Meat Consumption from the Health angle. *Fleischwirtschaft*, 58 (8): 1246.
- Wilson, D.A. ; Fischer, K. H. y Fuqua, M. E. (1978). *Fisiología de la Alimentación*. Ed. Interamericana. México.



Publicaciones de la Fundación Española de la Nutrición. Serie «DIVULGACIÓN»:

Nº 1 Colesterol y enfermedad coronaria.

Nº 2 Importancia de las legumbres en la nutrición humana.

Nº 3 Problemática del desayuno en la nutrición de los españoles.

Nº 4 Aditivos alimentarios.

Nº 5 Consumo preferente y fechas de duración de los alimentos.

Nº 6 Pescado graso, colesterol y enfermedades cardiovasculares.

Nº 7 El azúcar en la alimentación humana.

Nº 8 Las hamburguesas en la alimentación.

Fundación Española de la Nutrición

SERRANO, 17, 2.º DCHA.

TEL.: 432 33 45

FAX: 578 27 16

28001 MADRID