

MODULO 2: LAS PROTEINAS DE LOS ALIMENTOS. ANÁLISIS DE LA COMPOSICIÓN NUTRICIONAL

2.1 Antecedentes

2.1.1 Valor biológico

2.1.2 Disponibilidad de aminoácidos

2.2 Proteínas en los alimentos de origen animal

2.2.1 Carnes

2.2.1.1 ¿Es el pollo la única fuente de proteínas para los deportistas? El cerdo como alimento proteico tradicional de la cultura mediterránea

2.2.2 Huevo

2.2.3 Lácteos

2.2.4 Pescados

2.3 Proteínas en los alimentos de origen vegetal

2.3.1 Legumbres

2.3.2 Cereales

2.3.3 Frutos secos y semillas

2.1 ANTECEDENTES

2.1.1 VALOR BIOLÓGICO

Por lo que respecta al **valor biológico** de las proteínas:

La calidad proteica, también conocida como "valor biológico de la proteína", se define, como la capacidad de una fuente dietética para cubrir los requerimientos de nitrógeno y aminoácidos en el organismo; en el caso de que sea deficiente en uno o más aminoácidos esenciales su calidad será menor.

La calidad biológica de una proteína será mayor cuanto más similar sea su composición a la de las proteínas de nuestro cuerpo.

Se le denomina **aminoácido limitante** a los aminoácidos esenciales que se encuentran en menor cantidad o nula en una proteína. El aminoácido limitante determinará la eficiencia de la proteína presente en un alimento.

2.1.2 DISPONIBILIDAD DE AMINOÁCIDOS

Porcentaje de digestión y absorción de las diferentes fuentes proteicas:

- Proteína animal: 90 %
- Proteína vegetal: 60 – 70 %

Digestibilidad de las proteínas limitada por:

- Efectos de la conformación estructural de las proteínas
- Interacciones con iones metálicos, lípidos, ácidos nucleicos, celulosa.
- Tamaño y superficie de la partícula de la proteína.
- Tratamiento térmico.
- Diferencias biológicas entre individuos.

Es importante recordar que podemos complementar el valor biológico de la proteína que se consumen dentro de la dieta ya que cuando dos alimentos que contienen proteínas con aminoácidos limitantes diferentes se consumen, el aminoácido de una proteína puede compensar el aminoácido deficiente de la otra fuente proteica y viceversa.

2.2 PROTEÍNAS EN LOS ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL

La composición de las proteínas son cadenas de aminoácidos. Dentro de los aminoácidos, existen los denominados esenciales y no pueden ser sintetizados por el hombre. Por ello, es fundamental ingerirlos mediante los alimentos. La calidad nutricional del alimento es más adecuada cuando más parecida es la ingesta de aminoácidos a las características de la proteína corporal, debido a que incorpora los aminoácidos esenciales. Por este motivo, es una ventaja la ingesta de proteína animal (carnes, pescados, huevos, lácteos...), para la mejor incorporación de proteínas que ayudan al mantenimiento de las células, y por tanto, del organismo. Además de funciones como formar y reparar las estructuras corporales.

Otro factor es **la mayor digestibilidad** de las proteínas de origen animal, y en ese sentido las proteínas cárnicas, respecto a las de origen vegetal. Esto es debido a varios factores, entre los que se encuentran la ausencia de fibra y una velocidad del tránsito intestinal menor, a la propia estructura de la proteína animal y su digestión por enzimas, con un aprovechamiento final más elevado de los aminoácidos.

En general, la carne (cerdo, vacuno, ovino, aves,...) tienen en común el hecho de aportar una buena fuente de proteína y de aminoácidos esenciales.

2.2.1 CARNES

Según el Código Alimentario Español (CAE), se denomina carne a "*las partes blandas comestibles del ganado bovino, ovino, porcino y aves*".

CARACTERÍSTICAS DE LA CARNE:

- Contenido de **agua**: entre un 60 – 80 % de su peso.
- Cantidad de **proteínas**: posee entre el 20 – 25 % de proteína, que proviene básicamente del tejido muscular.
- Cantidad de **grasas**: El contenido en grasa de las carnes es muy variable, desde un 3 a un 30 % de su composición. La cantidad y calidad de ella depende de factores tales como edad, sexo, alimentación y zona de la canal. La grasa es uno de los agentes palatables de los alimentos, así su presencia, además de vehiculizar liposolubles vitaminas, hace que el consumidor pueda diferenciar los distintos tipos de carne.
- Aporte de **vitaminas**: Se destaca el contenido de vitaminas del grupo B, especialmente de B12, además de vitamina A, en forma de retinol.
- **Minerales**: La carne es una excelente fuente natural de hierro y de cantidades significativas de otros minerales como cobre, magnesio, selenio, fósforo, cromo y níquel.
En relación al hierro, valores aproximados de entre un 30 a un 60 % es de alta biodisponibilidad, lo que se conoce como hierro hemo.

Las carnes representan una de las **fuentes de proteína** más importantes de nuestra alimentación, tanto por su cantidad como por su calidad.

La **Dieta Mediterránea** se caracteriza por un menor consumo de carnes rojas que las denominadas dietas occidentales. Dentro del patrón de consumo de la dieta Mediterránea, caracterizado por ser un patrón de alimentación equilibrada y estilos de vida saludable la carne blanca, como la de pollo, pavo, conejo y determinadas partes del cerdo, tiene un papel muy relevante. En este sentido, junto con los huevos y el pescado, es la fuente principal de proteínas de alto valor biológico.

Las carnes magras tradicionales de los países de la cuenca mediterránea son el conejo, las aves determinadas partes del cerdo.

A continuación, se detallan algunas características específicas relacionadas con la composición nutricional, de cada tipo de carne.

CARNE DE CERDO

En la carne de cerdo conviene tener en cuenta que su composición depende de factores como la edad, la raza y el sexo de los animales, el entorno en el que han vivido, su alimentación así como las transformaciones que ha sufrido la carne durante su procesado.

Es importante destacar su **aporte de proteínas de alto valor biológico** ronda valores entre el **16 y el 25%** con todos los aminoácidos esenciales.

A nivel graso, dentro del mismo animal existen piezas/cortes magros y grasos. Las piezas/cortes magros presentan un porcentaje de lípidos muy bajo como puede ser el:

- ✓ Solomillo
- ✓ Cinta de lomo
- ✓ Costillas de lomo
- ✓ La pierna

Estas piezas presentan valores entre un 2-11% de grasa intramuscular, a diferencia por ejemplo, de la panceta, que presenta unos valores de superiores al 30% de grasa.

	PIEZAS	Humedad (g)	Cenizas (g)	Energía (kcal)	Proteína bruta (g)	Grasa bruta (g)	Hidratos de carbono (g)
PORCINO	CHULETA DE AGUJA	65,3	1,1	203	19,1	13,7	0,8
	CHULETA DE RIÑONADA	70,2	1,1	150	21,3	7,2	Tr
	MAGRO	75,5	<1,0	115	20,5	3,4	0,6
	PANCETA	55,9	<1,0	298	19	24,3	0,8

Tabla 1: Contenido en macronutrientes de distintas piezas de carne de cerdo por 100 gramos

Fuente: "Guía nutricional de la carne". Fedecarne

La **evolución de la carne de cerdo**, gracias a las mejoras en los procedimientos de crianza ha **añadido elementos positivos a su composición nutricional** final como

el resultado en la mejor adecuación de su perfil lipídico. En este sentido, es importante **destacar su aporte de grasa insaturada** ya sea del cerdo blanco o negro.

A parte de la carne fresca, existe una gran variedad de elaborados cárnicos con composiciones nutricionales muy diferentes pero que se pueden adaptar a las necesidades de los deportistas. Se recomienda moderar el consumo de derivados cárnicos con un alto porcentaje graso como se muestra en el ejemplo siguiente; dos embutidos con diferente perfil nutricional.

Por 100 g de alimento	JAMÓN COCIDO	SALCHICHÓN
GRASA TOTAL	10,8g	38.1 g
AGS	3,49g	12,3g
AGM	4,49g	15,9g
AGP	1,65g	5,83g

Tabla 2: Contenido en lípidos de dos tipos de derivados cárnicos de cerdo por 100 gramos
Fuente: Tablas de composición de alimentos. Moreiras O, Carbajal A, Cabrera L, Cuadrado C. (2013)

A nivel de micronutrientes, contiene vitaminas y minerales en proporciones interesantes. Cabe destacar la vitamina B1 (0,95mg /100 mg), B3 (4,25mg/100g) y B12 (2mcg/100g). Las vitaminas A y D (liposobules) se encuentran en menor proporción y están mayoritariamente en su grasa.

Entre sus componentes minerales cabe destacar el hierro así como el zinc, el potasio y el fósforo.

Según las recomendaciones de carne magra a la semana, de 3 a 4 veces, una opción para variar el consumo de carnes es optar por las piezas magras del cerdo.

CARNE DE VACUNO

La carne de vacuno varía en su composición en función de:

- ✓ La edad
- ✓ Raza del animal
- ✓ La pieza

Contiene proteínas de alto valor biológico.

De entre sus diferentes partes, el solomillo es el corte más apreciado por motivos como presentar:

- ✓ Un valor calórico moderadamente bajo, aproximadamente 126 kcal/100 g
- ✓ Un bajo contenido bajo en grasa (4,1% lípidos)
- ✓ Gran aporte de proteína con valores que rondan el 22,2% siendo estas de alto valor biológico.

También destaca su contenido en hierro (2,2 mg por 100g), que junto con la aguja (pieza de la canal de vacuno), es una de las zonas más rica en este mineral (2,4 mg por 100g).

Del resto de minerales, la carne de vacuno, destacan también el magnesio y el fósforo.

Hay otros muchos cortes que también presentan baja infiltración de grasa en músculo (carne magra) como:

- ✓ La tapa (2% lípidos)
- ✓ La contra (3,5% lípidos)
- ✓ La aleta (3,2% lípidos)
- ✓ La aguja (4,2% lípidos)
- ✓ El morcillo (4,4% grasa)

De entre los cortes con mayor porcentaje de grasa y valor calórico destacan:

- ✓ La espaldilla (5.8 % lípidos)
- ✓ La cadera (6 % lípidos)
- ✓ El lomo (8,8% lípidos)
- ✓ La falda (17,2% lípidos) entre otros.

	PIEZAS	Humedad (g)	Cenizas (g)	Energía (kcal)	Proteína bruta (g)	Grasa bruta (g)	Hidratos de carbono (g)
VACUNO	LOMO	68,5	1	166	20,6	8,8	1,1
	SOLOMILLO	72,8	1,1	126	22,2	4,1	Tr
	CADERA	70,4	1,1	145	22,7	6	Tr
	CONTRA	72,6	1,2	122	22,6	3,5	Tr
	MORCILLO	73,8	<1,0	126	21,7	4,4	Tr
	AGUJA	73,7	1,1	122	21,1	4,2	Tr
	ESPALEDA	71,5	1	139	21,2	5,8	0,5
	FALDA	63,3	1	230	18,8	17,2	Tr
	TAPA	74,4	1	108	22,5	2	Tr
	ALETA	74,7	1,1	116	21,8	3,2	Tr

Tabla 3. Contenido de energía y macronutrientes de distintas piezas de carne de vacuno por 100g Fuente: Determinación de macronutrientes y micronutrientes en el despiece de carne de las principales especies de abasto. FEN-FEDECARNE (2009)

	PIEZAS	AGM (g)	AGS (g)	AGP(g)	AGtrans (g)
VACUNO	LOMO	4,13	4,06	0,61	0,38
	SOLOMILLO	1,92	1,86	0,32	0,17
	CADERA	2,93	2,76	0,31	0,28
	CONTRA	1,78	1,46	0,26	0,11
	MORCILLO	2,16	2,01	0,23	0,15
	AGUJA	1,9	2,03	0,27	0,19
	ESPALEDA	2,71	2,41	0,68	0,02
	FALDA	8,84	7,65	0,71	0,72
	TAPA	1	0,88	0,12	0,07
	ALETA	1,62	1,29	0,3	0,10

Tabla 4: Contenido en lípidos de distintas piezas de carne de vacuno por 100 gramos. Fuente: Determinación de macronutrientes y micronutrientes en el despiece de carne de las principales especies de abasto. FEN-FEDECARNE (2009)

Por lo que al hierro se refiere destacan las piezas:

- * Aguja (2,4 mg/100g)
- * Solomillo (2,2 mg/100g)
- * Morcillo (2 mg/100g)

Es una carne con poca grasa (aproximadamente un 4,4 %) y muy rica en colágeno.

* Aleta (1,9 mg/100g)

CARNE DE OVINO

El contenido **proteico** de la carne de cordero ronda **valores del 17-20%** siendo estas de valor biológico. Respecto a su contenido en micronutrientes cabe destacar:

- ✓ Vitaminas del grupo B (sobre todo vitamina B12)
- ✓ Vitamina D
- ✓ Minerales, principalmente hierro, fosforo y zinc.

Su carne es muy apreciada por sus características organolépticas.

Contiene un componente moderado-alto de grasas en los cortes de mayor demanda como:

- ✓ Pierna (19% lípidos)
- ✓ Paletilla (19% lípidos)
- ✓ Chuletas (17% lípidos)

En los que se encuentran ácidos grasos poliinsaturados (10-15%) y ácidos grasos monoinsaturados (40-43%).

	PIEZAS	AGM (g)	AGS (g)	AGP(g)	AGtrans (g)
OVINO	PIERNA	4,95	7,06	0,59	0,33
	PALETILLA	7,26	7,14	0,9	0,89
	CHULETA DE PALO	6,49	9,57	0,84	0,37
	CHULETA DE RIÑONADA	6,85	9,42	0,83	0,39

Tabla 5: Contenido en lípidos de distintas piezas de carne de ovino por 100 g

Fuente: Determinación de macronutrientes y micronutrientes en el despiece de carne de las principales especies de abasto. FEN-FEDECARNE (2009)

La carne procedente de animales rumiantes es fuente natural de ácido linolénico conjugado (CLA), en este sentido cabe destacar el aporte de dicho ácido de la carne de cordero.

Según la edad y la pieza su contenido graso es diferente. Por lo que es preferible tomar, en este sentido, piezas de animales jóvenes para poder extraer su grasa fácilmente ya que esta está presente prácticamente rodeando las vísceras del animal y directamente bajo la piel.

Piezas de más a menos jóvenes;

Cordero lechal, cordero recental, ternasco, cordero pascual y carnero.

Las cantidades de fósforo, zinc y vitamina B12 pueden alcanzar las cantidades necesarias para asociarles declaraciones nutricionales, o de propiedades saludables.

CARNE DE CAPRINO

Este tipo de carne se caracteriza por su reducido nivel de grasa y menor contenido proteico respecto otras carnes como la de vacuno, cerdo, ovino... rondando valores **aproximados de proteínas del 19,3 %** que como el resto de carnes son de alto valor biológico.

No tiene la grasa infiltrada en el músculo sino en una capa externa que impide la deshidratación del tejido, por lo que, separando la grasa, es una carne muy magra (4%).

Este tipo de carne, contrariamente a lo que muchos piensan, es una elección nutricional a considerar debido a su contenido en proteínas de alto valor biológico y bajo porcentaje en grasa.

	Chuleta de cordero	Piema y paletilla de cordero	Sesos de cordero
Energía (kcal)	225	240	113
Agua (g)	65	63,4	81,7
Proteína (g)	18	17,9	10,3
Grasa total (g)	17	18,7	8
AGS (g)	7,89	8,68	0,95
AGM (g)	5,89	6,48	0,54
AGP (g)	0,91	1,01	0,45
Colesterol (mg)	78	78	2200
Hidratos de Carbono (g)	0	0	Tr
Sodio (mg)	61	58	210
Potasio (mg)	230	310	190

Tabla 6: Composición nutricional de diferentes partes del cordero

Fuente: Moreiras O, Carbajal A, Cabrera L, Cuadrado C. Tablas de composición de alimentos. Guía de prácticas. 16ª ed. Madrid: Ediciones Pirámide; 2013

CARNE DE CONEJO

La carne de conejo presenta un alto porcentaje en **proteínas** con un valor aproximado del **23 % de su peso**. Son la principal fuente nutricional de la carne de conejo.

Está clasificada como carne blanca y presenta un bajo contenido en grasas y colesterol con una adecuada proporción de ácidos grasos insaturados.

Entre su aporte mineral destacar el contenido en fósforo, selenio y potasio.

Respecto al aporte de vitaminas es una carne que ofrece un alto contenido en vitaminas hidrosoluble como la B12, B6 y la B3

	Valor Medio/100g	Valor Medio por Ración/125g	% Cubierto por Ración
Valor energético (Kcal/Kj)	131/548	164/685	8,2
Proteínas (g)	20,53	25,66	12,83
Hidratos de carbono totales (g)	0	0	0
Azúcares (g)	0	0	0
Grasas (g), de las cuales	5,33	6,66	9,51
Saturadas (g)	2,03	2,54	12,7
Monoinsaturadas (g)	1,31	1,64	
Poliinsaturadas (g)	2,02	2,53	
Colesterol (mg)	26,5	33,13	
Fibra alimentaria (g)	0	0	0
Sodio (g)	0,057	0,07	2,92
Potasio (mg)	403,77	504,71	25,24
Calcio (mg)	10,93	13,66	1,71
Fósforo (mg)	258,53	323,16	46,17
Magnesio (mg)	25,87	32,34	8,62
Hierro (mg)	0,51	0,64	4,57
Zinc (mg)	0,73	0,91	9,1
Selenio (µg)	8,7	10,86	19,75
Tiamina (mg)	0,06	0,08	7,27
Riboflavina (mg)	0,07	0,09	6,43
Niacina (mg)	15,53	19,41	121,31
Vitamina B ₆ (mg)	0,43	0,54	38,57
Ácido fólico (µg)	8,17	10,21	5,11
Vitamina B ₁₂ (µg)	7,07	8,84	353,6

Tabla 7: Composición nutricional de la carne de conejo por 100 g y por ración (un cuarto de conejo). Fuente: Informe Técnico sobre la Composición y el Valor Nutricional de la Carne de Conejo de Granja. INYTA, Universidad de Granada. 2008.

CARNE DE POLLO

La carne de pollo es un tipo de carne blanca de fácil digestibilidad por su bajo contenido en grasas, además de su escaso tejido conjuntivo (tejido que establece conexión entre los otros tejidos y sirve de soporte, como los tejidos cartilaginoso, adiposo, óseo).

Igual que las demás carnes, es una importante fuente de proteína cuyo aporte supone valores aproximados del **20 % de su peso**, siendo, como el resto de carnes, proteínas de alto valor biológico.

En cuanto a su contenido graso aporta valores entre 3 y el 10%. La cantidad de grasa del pollo varía según la parte que se consume. La mayor parte está en la piel, con casi 48 gramos de grasa por cada 100 gramos de carne. La grasa depende directamente de la alimentación del animal durante su crecimiento.

Respecto a su contenido lipídico cabe la comparación con el lomo de cerdo. Dos tipos de carnes diferentes y de las cuales la percepción de la gente es diferente. Pero cuyos valores son muy similares

Composición por 100 g de alimento	Pollo, muslo crudo	Pollo, pechuga, crudo
Energía	112	113
Proteína	17,9	21,7
Lípidos	4,4	2,9
AGS	1,55	0,93
AGM	1,78	1,16
AGP	0,87	0,65
Colesterol	68	63

Tabla 8: Composición por 100 g de diferentes partes del pollo sin piel

Fuente: Tabla de composición de alimentos CESNID

La carne de pollo presenta, un alto contenido en minerales, especialmente zinc, magnesio, selenio, cobalto y cromo. En cuanto al hierro, la carne de pollo ronda valores del 1 %.

Es por otro lado la carne de pollo es rica en vitaminas hidrosolubles como la tiamina, niacina, retinol y piridoxina y B12.

Antes de ver los valores concretos de cada nutriente, recordar que la obtención del valor energético o calórico (energía) se obtiene por el cálculo siguiente:

- 1g de grasa, 9 kcal
- 1g de proteína, 4 kcal.
- 1g de hidratos de carbono, 4 kcal.

En la siguiente tabla, tener presente que, tal y como se ha mencionado anteriormente, existe una variabilidad según otros factores que pueden influir en la composición nutricional de la carne como: edad, sexo, raza, alimentación, etc, y que, por tanto, pueda haber una variación en los valores reflejados respecto a la misma pieza de carne, de otro animal.

Los datos obtenidos de estas tablas pueden ser útiles para la confección y establecimiento de dietas específicas, valorando también, la fracción lipídica, pero teniendo en consideración no tanto el valor final de la misma sino también la proporción y tipo de grasa presente en el alimento.

Se puede definir las carnes como:

- Magras

Con un 10% de grasa como magra: pollo, pavo, conejo, caballo, y partes del cerdo como solomillo, cinta de lomo de cerdo, pierna y costilla.

- Grasas

Con más del 30% de grasa resto de carnes

2.2.1.1 ¿ES EL POLLO LA ÚNICA FUENTE DE PROTEÍNAS PARA LOS DEPORTISTAS? EL CERDO COMO ALIMENTO PROTEICO TRACIONAL DE LA CULTURA MEDITERRÁNEA

Muchos son los deportistas profesionales, y no profesionales, con un especial interés en potenciar su musculatura consiguiendo así un mayor volumen.

En la población no profesional, los mitos alimentarios arrastran consigo multitud de prácticas alimentarias erróneas que pueden llevar al desequilibrio nutricional y a la monotonía de la dieta por el hecho de perseguir el objetivo como el que tratamos en este punto. Aumento de la masa muscular.

En este sentido y por lo que respecta a la población que ejerce deporte de manera amateur, muchas son las personas que abusan del consumo de proteínas y a nivel alimentario, de la carne de pollo que, aun siendo una carne de calidad como se ha comentado en su correspondiente apartado, conlleva a un desequilibrio y monotonía en la dieta. El objetivo perseguido con el consumo de esta carne es obtener un plato rico

en proteínas y con poco aporte calórico, creyendo así que es la única manera de conseguir el aumento de masa muscular.

La carne de pollo no es la única carne con un alto aporte de proteínas y escaso aporte de lípidos. Durante muchos años la carne de cerdo ha sido considerada perjudicial para la salud; por considerarse una carne con elevado porcentaje de grasa, no apta para integrarse como parte de los hábitos dietéticos saludables.

Con **el paso de los años y a medida que la ciencia avanza** y evoluciona se han mejorado la genética, la alimentación y los sistemas productivos de la **carne de cerdo logrando** en la actualidad **una carne de cerdo** con perfiles nutricionales más adecuados para la salud humana, **con menor proporción grasa y con un perfil lipídico más insaturado y cardiosaludable.**

Este subpunto pretende dar a conocer las **propiedades nutricionales de la carne de cerdo blanco** por ser una carne fuertemente arraigada a la cultura gastronómica de la población española.

Carne de cerdo de blanco: composición nutricional

La carne de cerdo se compone fundamentalmente de tejido muscular que contiene agua, minerales y vitaminas, proteínas, tejido conectivo, una proporción variable de lípidos, un bajo contenido en hidratos de carbono.

Proteínas;

La carne de cerdo de blanco presenta un importante aporte de **proteínas de alto valor biológico.**

En este sentido se garantiza el aporte de aminoácidos esenciales (no se pueden sintetizar, sólo se aportan a través de la dieta).

La carne de cerdo contiene entre 16-25 % de proteína

Cortes carne de cerdo y derivados	Proteínas (g/100g)	Fósforo (mg/100g)
Lomo (3% grasa)	20	170
Solomillo	21	230
Chuleta	21.4	236
Panceta	14.2	122
Chorizo (32% grasa)	22.7	165
Jamón serrano	31	180
Lomo embuchado	51.5	185
Salchichón	26.5	268

Fuente: Moreiras O et al, 2015.

Tabla 9: Aporte de proteínas y fósforo de diferentes piezas del cerdo. Extraída de la web de Interporc

Lípidos:

En referencia a la **grasa** hay que destacar que una tercera parte de la grasa es de tipo saturada (destacando el ácido palmítico y el esteárico), y el resto principalmente es grasa **monoinsaturada** donde predomina el ácido oleico, lo que lo convierte en un elemento interesante en contexto lipídico dentro de un patrón alimentario como el nuestro (42,9 % grasa monoinsaturada y 15,9 % grasa poliinsaturada, 34 % saturadas).

En general, en cuanto al contenido en grasa, muestra un perfil lipídico interesante aunque se debe tener presente que dentro de la carne de cerdo existe **una gran variabilidad en la proporción de grasa** existente entre los diferentes cortes, encontrando así:

Cuando se habla de una alimentación saludable, se recomienda optar por las **piezas más magras** con un contenido de grasa menor al **10%**, ya que aportan proteínas de alto valor biológico con una menor cantidad de grasas.

Los **CORTES MAGROS:**

- ✓ Solomillo
- ✓ Cinta de lomo
- ✓ Costillas de lomo
- ✓ Pierna del cerdo

Contienen solo un 2-11 % de grasa

La presentación de la grasa dentro de las diferentes piezas permite la eliminación de la grasa superficial simplemente por el corte y eliminación.

Existe una evolución de la carne de cerdo hacia una mayor calidad nutricional y menor contenido de grasa, en especial en cortes como el lomo, solomillo y jamón que juntamente con la investigación en la industria cárnica ha llevado en los últimos años a disponer en el mercado de carne y derivados cárnicos con una reducción del contenido de grasa y una mejora del perfil lipídico.

Cerca del **70% de la grasa de la carne de cerdo es visible y subcutánea**, es decir, de fácil eliminación, a la vez que permiten métodos de cocinado saludables (plancha horno, asados, etc.), reduciendo así la ingesta de grasa en la dieta.

Contenido de grasa en diferentes cortes de cerdo **con y sin grasa visible**.

Alimento	Contenido en grasa (g/100 g)			
	Grasa total	AG Saturados	AG Monoinsaturados	AG Poliinsaturados
Lomo				
sin grasa visible	2,5	0,98	1,25	0,25
con grasa visible	4,57	1,74	2,19	0,44
Chuleta				
sin grasa visible	5	1,84	2,57	0,56
con grasa visible	7,43	2,72	3,59	1,08
Jamón				
sin grasa visible	2,95	0,56	0,67	0,16
con grasa visible	3,9	1,37	2,04	0,46
Cabezada				
sin grasa visible	8,5	3,1	3,8	0,81
con grasa visible	19,4	6,92	8,91	2,2

Tabla 10: Extraída de Federación Madrileña de Detallistas de la Carne/ Fundación Española de Nutrición

En la siguiente tabla se observa como diferentes partes del cerdo presentan una gran variabilidad en cuanto a la proporción del contenido lipídico.

Cantidad por 100 g de porción comestible	Chuleta cruda	Chistorra cruda	Lomo Crudo	Salchichón
Energía (Kcal)	211	514	152	416
Proteína	19	17,4	18	21,1
Lípidos	15	49	8,9	36,2
AGS	5,80	20,26	3,28	12,6
AGM	6,80	21,48	4,00	16,75
AGP	1,30	4,41	1,15	4,85
Colesterol	80	76	65	70

Tabla 11: Elaboración propia. Datos obtenidos de Tablas CESNID Composición nutricional.

Los ácidos grasos de la **carne de cerdo** y los derivados cárnicos son fundamentalmente **monoinsaturados**, destacando el contenido en ácido oleico, con un buen porcentaje de **poliinsaturados**. Además, el contenido en ácidos grasos saturados ronda los porcentajes recomendados dentro de una alimentación saludable.

	kcal	Lípidos (g)	AGS (g)	AGM (g)	AGP (g)	Colesterol (mg)	Proteína (g)
Cerdo (Lomo)	152	8,7	3,08	4,00	1,15	65	18,0
	112	4,4	1,55	1,78	0,87	68	17,9
Pollo (muslo)							
Ternera (solomillo)	108	3,1	1,28	1,31	0,33	98	20,2
Conejo (sin)	153	7,3	3,03	2,11	1,76	58	21,9

especificar)							
Pavo (Sin especificar)	120	4,2	1,35	1,49	1,38	68	20,4
Cordero	180	11,7	5,90	4,70	5,57	70	18,7

Tabla 12: Elaboración propia. Datos obtenidos de Tablas CESNID Composición nutricional.

De acuerdo a la tabla anterior podemos observar que el aporte de AGM en comparación de otras fuentes proteicas como la carne de vacuno u ovino es mucho mayor, así mismo el contenido de colesterol de la carne de cerdo en comparación de otras fuentes proteicas animales se sitúa dentro de los de menor cantidad, por lo que el perfil lipídico de la carne de cerdo es mejor y más saludable de lo que en ocasiones se cree.

Comparativa perfil lipídico recomendado vs perfil lipídico de la carne de cerdo



Tabla 13: Adaptada de Moreiras O, Carbajal A, Cabrera L, Cuadrado C. Tablas de composición de alimentos. Guía de prácticas. 16ª ed. Madrid: Ediciones Pirámide; 2013.

Perfil lipídico de diferentes alimentos (por 100 g)

ALIMENTO	LOMO DE CERDO	MUSLO DE POLLO	LECHE DE VACA	CARNE MAGRA DE TERNERA	SARDINA	HUEVO	PALETILLA DE CORDERO
GRASA TOTAL (g)	2,65	2,8	3,6	5,4	7,5	11,1	18,7
AGS (g)	0,9	0,79	1,95	2,19	2,64	3,1	8,68
AGM (g)	1,1	1,26	0,93	2,4	1,8	3,97	6,48
AGP (g)	0,65	0,52	0,09	0,35	2,28	1,74	1,01
Colesterol (mg)	58	69	14	59	100	385	78

AGS: ácidos grasos saturados / AGM: ácidos grasos monoinsaturados / AGP: ácidos grasos poliinsaturados

Tabla 14: Adaptada de Moreiras O, Carbajal A, Cabrera L, Cuadrado C. Tablas de composición de alimentos. Guía de prácticas 16ª ed. Madrid: Ediciones pirámide;2013

Los derivados cárnicos del cerdo

De acuerdo con la nueva clasificación, los derivados cárnicos (grupo 8 en el Reglamento 1333/2008) se clasifican en:

- **8.1 Carne fresca**, excluidos los preparados de carne según la definición del Reglamento 853/2004 (carne fresca la define como la carne que no ha sido sometida a procesos de conservación distintos de la refrigeración, la congelación o la ultracongelación, incluida la carne envasada al vacío o envasada en atmósfera controlada).
- **8.2 Preparados de carne**, de acuerdo con la definición del Reglamento 853/2004. los productos elaborados con las carnes o las carnes picadas, definidas en los apartados 1 y 2, a las que se les hayan añadido otros productos alimenticios, condimentos o aditivos y/o que hayan sido sometidas a un tratamiento insuficiente para modificar la estructura celular de la carne en la parte central de la superficie de corte y hacer desaparecer así las características de la carne fresca.
- **8.3 Productos cárnicos**

La diferenciación entre preparado de carne y producto cárnico:

- **Preparados de carne:** son carne fresca, incluida la carne que ha sido troceada, es aquella a la que se ha añadido productos alimentarios, condimentos o aditivos, o que ha sido sometida a **transformaciones que no son suficientes para alterar la estructura de la fibra muscular** ni, por lo tanto, para eliminar las características de la carne fresca.

Ejemplos: hamburguesa, albóndigas, pinchos, butifarra fresca.

- **Productos cárnicos:** son productos transformados que resultan de la transformación de la carne o de la nueva transformación de estos productos transformados, de manera que la **superficie del corte** muestre que el producto **ha dejado de poseer las características de la carne fresca.**

Ejemplos: productos cocidos (jamón cocido, mortadela), y productos curados (jamón curado, fuet)

Esquema de la clasificación de la carne:



Imagen 1: Fuente: AESAN (Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición) Nueva clasificación de derivados cárnicos de acuerdo con el Reglamento 1333/2008

¹ Solamente se han añadido ingredientes. Sin transformación posterior.

² Se han sometido a una transformación posterior pero insuficiente para alterar la estructura interna de la fibra muscular

³ La transformación a la que se han sometido elimina las características de la carne fresca.

A continuación, dentro de esa clasificación de productos, comentamos los aspectos relevantes en los derivados cárnicos, incluido embutidos.

Los embutidos se preparan a partir de carnes picadas o no, sometidas o no a procesos de curación, adicionadas o no de despojos comestibles y grasas de cerdo, productos vegetales, condimentos y especias, e introducidas en tripas naturales o artificiales. Frescos, ahumados, adobados, curados, en salazón son algunas de sus opciones.

Como se ha ido comentando con la carne fresca, el contenido en grasa de los diferentes productos cárnicos varía en gran medida dependiendo de múltiples factores. La alimentación que los animales es un factor fundamental que influye en la composición de grasa de la carne obtenida de los mismos. Las prácticas de alimentación actuales

tienen como base el empleo de cereales y soja, lo que hace que su carne sea rica en ácidos grasos insaturados.

Además, la industria ha realizado numerosas investigaciones que han permitido mejorar su composición nutricional, adaptándose a las demandas y necesidades de los consumidores. Se ha conseguido reducir el porcentaje de grasas de estos productos mediante aditivos y coadyuvantes específicos u otros ingredientes de bajo aporte calórico. Mediante prácticas de reformulaciones de los productos también se ha conseguido sustituir la grasa propia de la pieza del animal por otras grasas de perfil insaturado como los aceites vegetales insaturados.

La composición nutricional de los embutidos depende de los ingredientes que contengan. Cuanto más puro sea un embutido de carne, mayor concentración de proteínas y menor cantidad de grasa añadida tendrá. Por ejemplo, el chorizo, el salchichón, la longaniza, el fuet y la sobrasada llevan añadida a la carne de cerdo y vacuno, fragmentos de tocino; por este motivo, su contenido calórico se multiplica.

En la actualidad, la persona dispone de una gran variedad de productos cárnicos, para poder elegir los más adecuados según la composición nutricional. En carne de cerdo y derivados hay piezas con bajo contenido en grasa (lomo, solomillo en carnes frescas). Son piezas que son fáciles de seleccionar, e incluso en piezas con grasa visible es sencillo retirar esta parte antes de cocinar el alimento.

Derivados del cerdo como el jamón serrano sin tocino, tienen porcentajes que van del 5,6 al 8,4% de grasa, siendo de tan solo el 4,5% para el lomo embuchado y del 3 al 10% para el jamón cocido. Es preferible siempre consultar la etiqueta nutricional y el listado de ingredientes para optar por las opciones con mayor contenido de carne y menor adición de sal.

Perfil lipídico de diferentes derivados cárnicos de cerdo (por 100 g)

CORTES	JAMÓN SERRANO		JAMÓN COCIDO		LOMO EMBUCHADO		CHORIZO		SALCHICHÓN		SALCHICHAS		MEDIA	PERFIL IDEAL
GRASA TOTAL	13 g		10,8 g		20,7 g		21 g		38,1 g		19,5 g			
AGS	4,4 g	33,85%	3,49 g	32,31%	6,68 g	32,27%	7,89 g	37,57%	12,3 g	32,28%	7,01 g	35,95%	34%	<33%
AGM	5,09 g	39,15%	4,49 g	41,57%	8,65 g	41,79%	9,06 g	43,14%	15,93 g	41,81%	8,62 g	44,21%	41,95%	43-66%
AGP	1,26 g	9,69%	1,65 g	15,28%	3,17 g	15,31%	2,78 g	13,24%	5,83 g	5,83%	3,12 g	16%	14,14%	<23%

AGS: ácidos grasos saturados. AGM: ácidos grasos monoinsaturados. AGP: ácidos grasos poliinsaturados.

Tabla 15: Tabla extraída de la web de Interporc

Cuando la persona incluye los embutidos en su alimentación, es importante instruirle en **priorizar aquellos que más proteínas y menos grasa y sodio**. Escogiendo por ejemplo un jamón retirando la grasa visible, un lacón, un jamón cocido bajo en sal o un lomo embuchado, por ejemplo, ya que de la tabla anterior se desprende la calidad lipídica de diferentes partes.

La ingesta de carne fresca de cerdo, por su interesante valor nutritivo, debe hacerse siguiendo una dieta equilibrada y saludable

2.2.2 EL HUEVO

El huevo es uno de los alimentos más completos que existe. Destaca la gran cantidad de nutrientes que contiene, su biodisponibilidad y el equilibrio de los aminoácidos de su proteína.

El huevo tiene alto contenido en agua, unos 40 g por huevo y una proporción mínima de hidratos de carbono de unos 0,34 g.

La **riqueza proteica es alta: 6,4 g de proteína** por huevo de alto valor biológico. La clara, transparente, está formada fundamentalmente por agua (88%) y proteínas de alto valor biológico (por ejemplo, Ovoalbúmina) con contenido en aminoácidos esenciales próximos a la proteína ideal.

Si la clara de huevo se consume cruda, las proteínas que se encuentran en ella solo se digieren parcialmente por nuestro organismo; cuando se aplica calor (cocinado), la digestión es total aprovechando así toda la proteína inicial.

A nivel lipídico, presenta aproximadamente un valor de 4,8 g de lípidos, todos ellos presentes en la yema y en forma mayoritaria de lipoproteínas complejas.

Del total de su grasa se diferencia:

Aproximadamente unos 4 g son ácidos grasos

- El 35% son ácidos grasos saturados (AGS)
- El 65% son ácidos grasos insaturados (AGI). De estos:
 - La mayor parte (1,8g) son ácidos grasos monoinsaturados (AGM) siendo rico en ácido oleico.
 - El resto (0,8g) son ácidos grasos poliinsaturados (AGP)

La yema es la principal fuente de fosfolípidos de la dieta.

Rica en lípidos, formados por ácidos grasos saturados, poliinsaturados (linoléico) y colesterol

La yema, contiene también proteínas, como las de la clara, de elevado valor biológico; además de pequeñas cantidades de vitaminas liposolubles (A, D, E) hidrosolubles (B y B2) y hierro.

2.2.3 LOS LÁCTEOS

Los productos lácteos son alimentos muy completos. Presentan gran variedad de nutrientes y un buen balance de grasa, proteínas y carbohidratos, que permite cubrir las necesidades nutricionales.

Son, en general, ricos en proteínas pero existe una gran variabilidad según el tipo de producto lácteo, por ejemplo:

- ✓ Leche vaca contienen un 3,3% de proteínas
- ✓ Queso manchego curado contienen un 32% de proteínas
- ✓ Yogur contienen un 5 % de proteínas

Producto (100 g)	Proteína(g)
Leche de vaca	3,1
Leche de vaca semidesnatada	3,5
Leche de vaca desnatada	3,9
Nata	2,4
Queso de bola	25,5
Queso de Burgos	14
Queso Manchego fresco	26
Yogur natural entero	4
Yogur natural desnatado	4,3
Mantequilla	0,85
Flan de huevo	5
Mousse chocolate	4
Natillas	3,7

Tabla 16: Contenido en proteínas de diferentes productos lácteos. Fuente: Fenil (Federación nacional de Industrias Lácteas)

Sus proteínas se encargan de aportar todos los aminoácidos esenciales, con alta digestibilidad y valor biológico, y se definen como proteínas de alta calidad.

En relación con su contenido lipídico este varía según el producto y el proceso de obtención del mismo:

- ✓ Yogur, leches fermentadas o cuajada del 1 al 5% de grasa.
- ✓ Quesos del 10-30% de grasa.
- ✓ La leche se clasifica en:
 - Entera: contenido en grasa mayor o igual al 3,5%.
 - Semidesnatada: entre el 1,5 y el 1,8% de materia grasa.
 - Desnatada: contenido en grasa menor o igual al 0,5%.

Producto (100 g)	Lípidos (g)
Leche de vaca	3,8
Leche de vaca semidesnatada	1,6
Leche de vaca desnatada	0,2
Nata	31,7
Queso de bola	24,9
Queso de Burgos	14,9
Queso Manchego fresco	25,4
Yogur natural entero	2,6
Yogur natural desnatado	0,32
Mantequilla	81,1
Flan de huevo	4,6
Mousse chocolate	6,5
Natillas	2,9

Tabla 17: Contenido en lípidos de diferentes productos lácteos. Fuente: Fenil (Federación nacional de Industrias Lácteas)

Todos ellos son ricos en calcio de fácil asimilación, así como fuente importante de vitaminas.

Por su composición y por su fácil ingesta, son productos que se adaptan muy bien a cualquier tipo de dieta y de grupos de personas.

2.2.4 LOS PESCADOS

Los pescados tienen un alto porcentaje de digestibilidad, de entre el 90-98%. Son tan digestivos debido a la pobreza en tejido conjuntivo que tiene y a la naturaleza de sus aminoácidos y de sus ácidos grasos.

Son buenas fuentes de **proteínas de alto valor biológico** (aportación de los aminoácidos esenciales), aportan vitaminas (A y D), y minerales (fósforo, magnesio, selenio).

En este sector, existe una gran variación en las diferentes especies y composición de las mismas. En el pescado, a diferencia de otros alimentos de origen animal, abundan los ácidos poliinsaturados, y las especies de la familia de pescado azul (atún, sardina, salmón...) son ricas en este tipo de ácidos grasos (tipo omega-3 y omega-6), a diferencia de los llamados pescados blancos. Como es bien sabido, estos ácidos grasos poliinsaturados están asociados a la prevención de enfermedades cardiovasculares y sus factores de riesgo asociados (colesterol y triglicéridos en sangre).

En los pescados su composición y valor nutritivo está influenciado por las variables de especie, edad, medio donde viven, tipo de alimentación, época de captura, etc.

El porcentaje de proteínas oscila en una media del:

18-20% para los pescados

10-20% para los moluscos

16-25% para los crustáceos

De manera general, se debe hacer una ingesta de 4 raciones de pescado a la semana, y cada ración de pescado debe ser de 120 a 140g cada ración. De esos 4 pescados a la semana, lo más aconsejable sería hacer una ingesta de 2 raciones de pescado blanco y dos raciones de pescado azul cada semana.

Recuerda que:

Según su contenido en grasa se puede dividir en:

- Magros: 1-5%: merluza, lenguado, trucha, bacalao
- Semigrasos: 5-10%: Salmonete, caballa, sardina
- Grasos: 15-20%: Atún, salmón, anguila

Información Nutricional

Seleccione Especie Pesquera:
Acedía

Ración: gramos

Ración habitual de consumo: 200 gramos

[ver ficha](#)

Acedía *Diglogoglosa cuneata*

Cantidad (g) Porción comestible (g/100g) Agua (g) Energía (kcal)

MACRONUTRIENTES

Lípidos (g)	<input type="text" value="0,4"/>	Total ω-3 (g)	<input type="text" value="0,050"/>	Proteínas (g)	<input type="text" value="20,8"/>
AGS (g)	<input type="text" value="0,10"/>	Total ω-6 (g)	<input type="text" value="0,010"/>	Hidratos de Carbono (g)	<input type="text" value="0"/>
AGM (g)	<input type="text" value="0,10"/>	C18:2 Linoleico (g)	<input type="text" value="0"/>	Colesterol (mg)	<input type="text" value="50"/>
AGP (g)	<input type="text" value="0,10"/>	C18:3 Linolénico (g)	<input type="text" value="0"/>	Fibra (g)	<input type="text" value="0"/>
		EPA + DHA (g)	<input type="text" value="0,050"/>		

MINERALES

Ca (mg)	<input type="text" value="27,0"/>	Fe (mg)	<input type="text" value="0,8"/>	I (µg)	<input type="text" value="17,0"/>	Mg (mg)	<input type="text" value="49,0"/>	Zn (mg)	<input type="text" value="0,5"/>
Na (mg)	<input type="text" value="100"/>	K (mg)	<input type="text" value="309"/>	P (mg)	<input type="text" value="195"/>	Se (µg)	<input type="text" value="-"/>		

VITAMINAS

Tiamina (mg)	<input type="text" value="0,06"/>	Riboflavina (mg)	<input type="text" value="0,08"/>	Niacina (mg)	<input type="text" value="3,0"/>	Vit. B8 (mg)	<input type="text" value="0,21"/>	Folato (µg)	<input type="text" value="11,0"/>
Vit. B12 (µg)	<input type="text" value="1,0"/>	Vit. C (mg)	<input type="text" value="0"/>	Vit. A (µg)	<input type="text" value="10,0"/>	Vit. D (µg)	<input type="text" value="0"/>	Vit. E (mg)	<input type="text" value="0"/>

Valor incompleto

Fuente: Martin G. 1997

FEN GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACION Y MEDIO AMBIENTE UNION EUROPEA Fondo Europeo de Pesca (FEP)

Menú Inicio

© 2012 - FEN - MAGRAMA

Imagen 2: Ejemplo de tabla nutricional de la acedía; calculadora de la FEN (Fundación Española de la Nutrición) sobre la información nutricional de las especies pesqueras. Herramienta disponible en: http://www.fen.org.es/aplicaciones/magrama/calculadornutricional/index_App.html

2.3 LAS PROTEÍNAS EN LOS ALIMENTOS DE ORIGEN VEGETAL

Para el buen funcionamiento del cuerpo es necesario ingerir una cantidad adecuada de proteínas. Las necesidades pueden variar según el tipo y la cantidad de actividad física que realice el individuo, e incluso dependiendo de si está en fase de crecimiento, etc. Para población sana se recomienda una ingesta de **0,8g/kg peso corporal/día**. En porcentaje, se recomienda de un 12 a un 15% del valor calórico total de la dieta. Por ejemplo, en una dieta de 2000 kcal de 250 a 315 kcal aproximadamente tendrían que proceder de las proteínas (incluyendo fuentes animales y vegetales).

En la siguiente tabla se representa una orientación de la **frecuencia de consumo semanal** de alimentos a la semana recomendada de los grupos de alimentos para población adulta sana (adaptación de SENC 2004):

Grupos de alimentos	Alimento	Frecuencia de consumo recomendada
Farináceos	Arroz	3-4 semana
	Pasta	3-4 semana
	Legumbres	2-4 semana
	Patatas	3-5 semana
	Pan	A diario
Frutas	Fruta del tiempo	> o = 3 día
Lácteos	Leche	2-4 día
	Yogur	
	Queso	
Verduras y hortalizas	Vegetales crudos	> o = 2 día
	Vegetales cocidos	
Alimentos cárnicos o sustitutos	Carne, aves	3-4 semana
	Pescado y marisco	3-4 semana
	Huevos	3-4 semana
Aceites y grasas	Aceite de oliva	3-6 día
	Frutos secos	3-7 semana

Tabla 18: Fuente: Adaptación Recomendaciones de SENC 2004

2.3.1 LAS LEGUMBRES

Las legumbres son un tipo de leguminosas que se cosechan únicamente para obtener la semilla seca. Algunos ejemplos de legumbres son las alubias, los guisantes, los garbanzos, la soja, las habas y las lentejas.

Composición nutricional:

Las legumbres nos aportan **hidratos de carbono, fibra soluble**, vitaminas y minerales. Son una de las principales fuentes de proteína vegetal, muy consumidas en dietas vegetarianas y veganas. Su contenido en grasa es escaso.

Debido a su composición rica en fibra soluble, se recomiendan para reducir el colesterol, ayudar a controlar el azúcar en la sangre y para la prevención del cáncer de colon.

Contenido de proteínas:

Su contenido de proteínas está entre el 17 y el 25% de la composición total. La legumbre con más cantidad de proteína por 100g de alimento son las lentejas, seguidas de los garbanzos, guisantes y las alubias.

Las legumbres carecen del aminoácido **metionina** y son ricos en **lisina**, por lo que se complementan muy bien con los cereales. Éstos son ricos en metionina y pobres en lisina, así que al mezclar los dos tipos de alimentos en la misma comida o durante el mismo día, conseguimos todos los aminoácidos esenciales; Y por tanto, la proteína completa.

Ejemplos de combinaciones: lentejas con arroz, pan con hummus de garbanzos o frijoles con maíz.

Alimento	Garbanzos	Lentejas	Alubias blancas
			
Ración de consumo (g en crudo)	60-80	60-80	60-80
Cantidad de proteína (g)	11,58 – 15,44	14,52 – 19,36	13,3 – 17,76

Tabla 19: Cantidad de proteína en legumbres por ración de consumo. Elaboración propia

Componentes	Unidades	Judías			Lentejas	Garbanzos	Guisantes verdes	Soja	Habas	Altramuz
		Negras	Blancas	Pintas						
Agua	g	11.02	12.10	11.33	8.26	7.68	78.86	8.54	10.98	10.44
Energía	kcal	341	337	347	352	378	81	445	341	371
Proteína	g	21.6	22.33	21.42	24.63	20.47	5.42	36.49	26.12	36.17
Lípidos totales	g	1.42	1.50	1.23	1.06	6.04	0.40	19.94	1.53	9.74
Carbohidratos	g	62.36	60.75	62.55	63.35	62.95	14.45	30.16	58.29	40.37
Fibra total	g	15.5	15.3	15.5	10.7	12.2	5.7	9.3	25.0	18.9
Azúcares totales	g	2.12	3.88	2.11	2.03	10.70	5.67	7.33	5.70	-
Minerales										
Ca	mg	123	147	113	35	57	25	277	103	176
Fe	mg	5.02	5.49	5.07	6.51	4.31	1.47	15.70	6.70	4.36
Mg	mg	171	175	176	47	79	33	280	192	198
P	mg	352	407	411	281	252	108	704	421	440
K	mg	1483	1185	1393	677	718	244	1797	1062	1013
Na	mg	5	5	12	6	24	5	2	13	15
Zn	mg	3.65	3.65	2.28	3.27	2.76	1.24	4.89	3.14	4.75
Vitaminas										
Tiamina (B ₁)	mg	0.900	0.775	0.713	0.873	0.477	0.266	0.874	0.555	0.640
Riboflavina (B ₂)	mg	0.193	0.164	0.212	0.211	0.212	0.132	0.870	0.333	0.220
Niacina (B ₃)	mg	1.955	2.188	1.174	2.605	1.541	2.090	1.623	2.832	2.190
Piridoxina (B ₆)	mg	0.286	0.428	0.474	0.540	0.535	0.169	0.377	0.366	0.357
Ac. ascórbico ©	mg	-	-	6.3	4.5	4.0	40.0	6.0	1.4	4.8
Folatos	µg	444	364	525	479	557	65	375	423	355
Filoquinona (K)	µg	5.6	2.5	5.6	5.0	9.0	24.8	47.0	9.0	-
Lípidos										
Saturados	g	0.366	0.170	0.235	0.154	0.603	0.071	2.884	0.254	1.156
Monoinsaturados	g	0.123	0.128	0.229	0.193	1.377	0.035	4.404	0.303	3.940
Poliinsaturados	g	0.610	0.873	0.407	0.526	2.731	0.187	11.255	0.627	2.439
Número NDB ⁽²⁾		16014	16037	16042	16069	16056	11304	16108	16052	16076

⁽¹⁾Datos obtenidos de USDA National Nutrient Database for Standard Reference Release 28 para 100g de semilla cruda, ligeramente modificada en mayo de 2016. Disponible en: <http://ndb.nal.usda.gov/ndb/search>

⁽²⁾Número NDB: código de identificación del alimento en la base de datos.

Los guiones indican cantidades no detectables o datos no proporcionados para ese alimento.

Tabla 21: Valoración nutricional legumbres. Fuente: "Aspectos de las legumbres nutricionales y beneficiosos para la salud humana". CSIC Consejo Superior de Investigaciones Científicas

Otros alimentos proteicos de origen vegetal, muy utilizados en dietas vegetarianas y veganas, son derivados de la **soja** como:

- **Tofu:** producto alimentario elaborado a partir de la bebida de soja contiene un 15% de proteínas.
- **Tempeh:** producto alimentario elaborado a partir de la fermentación de las habas de soja, contiene un 18% de proteínas.
- **Soja texturizada:** producto alimentario elaborado a partir de las habas de soja, retirando tanto el aceite como la piel. Contiene alrededor de un 50% de proteínas.
- **Miso:** producto de la fermentación de la soja, rico en sodio. Contiene un 12% de proteínas. Procedente de Japón y de la dieta macrobiótica. Resulta de fermentar las semillas de soja con sal o, con sal y algún cereal como arroz, cebada, etc.
- **El natto:** otro derivado de la soja también fermentado, muy digestivo, rico en proteínas y con un sabor característico además de una textura mucilaginosa

También conocer de la existencia de otros "nuevos alimentos" ricos en proteínas como por ejemplo: **La mico proteína, los embutidos y quesos veganos** entre otros alimentos.

La micoproteína: que se obtiene a partir de un hongo, el *Fusarium Venenatum*, que se cultiva en tanques o barriles, mediante un complejo proceso tecnológico. El resultado es una proteína con todos los aminoácidos esenciales. En el mercado existen diferentes formatos de esta mico proteína pero la mejor opción es escoger el producto con menos añadidos y más contenido proteico.

Se puede cocinar estofado, a la plancha, usarlo como "carne picada", etc.

Los embutidos veganos (salchicha de tofu, morcilla vegetal, chorizo vegano...). Los comerciales son productos procesados fabricados a base de trigo y/o soja o legumbres, pero acostumbran a llevar aditivos, grasas hidrogenadas y un exceso de sal, de nuevo hay que mirar las etiquetas. **Los quesos veganos** a base de tofu, frutos secos como la almendra, la macadamia o los anacardos, o coco con hierbas aromáticas, fresco o fermentado, etc. Son muy ricos en grasas, ya que la mayoría de veces se preparan con frutos secos y semillas y son una alternativa perfecta a los quesos de leche animal.

La soja es un alimento rico en proteínas de alto valor biológico ya que contiene todos los aminoácidos esenciales.

2.3.2 LOS CEREALES

Según el Código Alimentario Español (CAE) se consideran cereales las plantas gramíneas y sus frutos maduros enteros, sanos y secos. También se considerará en este epígrafe el alforfón o trigo sarraceno, de la familia de las Poligonáceas.

Existen numerosos tipos de cereales, entre ellos el amaranto, arroz, trigo, centeno, espelta, cebada, trigo sarraceno, maíz, kamut, mijo y la avena.

Composición nutricional:

Los cereales contienen entre un 65-75% de su peso total como carbohidratos, un **6-12% como proteína** y tan solo un 1-5% como grasa. Las versiones integrales de los cereales tienen un mayor contenido en fibra, vitaminas y minerales que las refinadas, pero no más cantidad de proteínas.

Contenido de proteínas:

El contenido de proteínas de los cereales **varía según el tipo y variedad de cereal**.

Como ya se ha comentado anteriormente, los cereales carecen del aminoácido **lisina**, por lo que la estrategia pasa por combinarla con legumbre para obtener una proteína de alto valor biológico.

A excepción de la **quinoa**, un pseudocereal que contiene todos los aminoácidos esenciales y en este caso en concreto, podemos decir que es una fuente proteica de alto valor biológico. La quinoa contiene alrededor de un 13% de proteína en su composición.

Otra opción muy utilizada como sustituto de la proteína animal, es el **seitán**, elaborado a partir del gluten de trigo, este producto alimentario posee un 20% de proteínas en su composición. El seitán no es apto para el consumo en personas con celiaquía o intolerancia al gluten.

	Arroz blanco	Quinoa	Pan blanco
Alimento			
Ración de consumo (g en crudo)	60-100	60-80	50-100
Cantidad de proteína (g)	4,08 - 6,8	8,28 - 11,04	4,15 - 8,3

	Pasta alimenticia	Maíz en copos desayuno	Muesli desayuno
Alimento			
Ración de consumo (g en crudo)	60-100	30-40	40-60
Cantidad de proteína (g)	8,1 - 13,5	2,34 - 3,12	3,88 - 5,82

Tabla 20: Cantidad de proteína en cereales por ración de consumo. Fuente: Tabla de composición de alimentos CESNID. Elaboración propia.

2.3.3 FRUTOS SECOS Y SEMILLAS

El Código Alimentario Español (CAE) define los **frutos secos** como aquéllos cuya parte comestible posee en su composición menos del 50% de agua. Dentro del grupo de frutos secos se incluyen las nueces, almendras, avellanas, anacardos, piñones y pistachos, entre otros.

Los frutos secos con mayor cantidad de proteínas son las almendras y los que tienen la menor cantidad los piñones.

En cambio, la **semilla** es el grano contenido en el interior de un fruto que al germinar da origen a una nueva planta. Entre las semillas que se encuentran cada vez más en nuestra alimentación destacan las de lino, amapola, sésamo y chía, entre otras.

Las semillas que tienen un mayor contenido proteico son las de **cáñamo**, aportando alrededor de un 30% de proteínas en su composición total.

Composición nutricional:

Los frutos secos y semillas tienen un alto contenido de ácidos grasos (especialmente mono- y poliinsaturados) y de fibra insoluble. También son ricos en minerales como potasio, calcio, fósforo, hierro y magnesio. En cuanto al contenido en vitaminas, cabe destacar su contenido en vitamina E, la cual posee efecto antioxidante.

Un adecuado consumo de frutos secos y semillas ayuda a mejorar el perfil lipídico controlando los niveles de triglicéridos y el colesterol en sangre, gracias a la calidad de las grasas de su composición. Debido a su contenido en fibra insoluble, pueden ayudar a regular el tránsito intestinal.

Contenido de proteínas:

Los **frutos secos contienen alrededor de un 10-30% de proteínas** de su peso total, dependiendo del tipo. Por ejemplo, 100g de almendras contienen 18,71g de proteínas en cambio, 100g de avellanas contienen 12g de proteínas.

Tanto los frutos secos como las semillas carecen de **lisina**, por lo que se recomienda complementar con legumbres para la obtención de una proteína de alto valor biológico.

	Nueces	Almendras	Piñones
Alimento			
Ración de consumo (g en crudo)	25	25	25
Cantidad de proteína (g)	3,63	4,78	3,5

Tabla 21: Cantidad de proteína en frutos secos por ración de consumo. Fuente: Tabla de composición de alimentos CESNID. Elaboración propia.

	Semillas de sésamo	Semillas de lino	Semillas de calabaza
Alimento			
Ración de consumo (g en crudo)	25	25	25
Cantidad de proteína (g)	4,4	4,6	6,1

Tabla 22: Cantidad de proteína en semillas por ración de consumo. Fuente: Tabla de composición de alimentos CESNID. Elaboración propia.

En la actualidad existe constancia de la existencia de algunos alimentos de origen vegetal que contienen los 8 aminoácidos esenciales, en las cantidades adecuadas para el organismo. Entre estos alimentos encontramos:

- Soja y derivados
- Legumbres como los garbanzos, los azukis
- Quinoa y el amaranto
- Semillas de cáñamo
- Pistachos

Alimento	Nueces	Piñones	Almendras	Semillas de sésamo	Semillas de girasol
Kcal	645	678	589	566	594
Proteínas (g)	14.5	14	19.1	19	22.3
HC (g)	3.3		6.2	10	12.8
Lípidos (g)	63.8	67.8	54.2	50	50.4
AGS (g)	5.6	5.57	4.59	7	5.3
AGM (g)	11.47	22	36.04	18.9	9.7
AGP (g)	43.84	36.65	11.19	21.9	33.2
Fibra (g)	5.9	8	10.6	11	6
Vit A (mcg)	7	2	0	7	2
Vit B1 (mg)	0.4	0.73	0.21	0.7	1.9
Vit B2 (mg)	0.14	0.19	0.78	0.1	0.2
Vit B3 (mg)	1.2	3.8	3.3	4.5	4.5
Vit B6 (mg)	0.67	0.3	0.11	0.15	0.77
Vit B9 (mcg)	1.55	100	70	96	227
Ca (mg)	93	270	248	150	100

Fe (mg)	2.5	5.6	3.6	9	6.4
Mg (mg)	159	270	258	350	387
Na (mg)	7	1	10	40	2
K (mg)	480	780	767	450	640
P (mg)	359	650	525	620	608

Tabla 25: Valoración nutricional por 100 g de algunos frutos secos y semillas

Fuente: Tabla de composición de alimentos CESNID. Elaboración propia

Bibliografía consultada:

1. Gaspar T, Moreno E, Manuel J, Torres Á, Moreiras G. Guía nutricional de la carne España: Fundación Española de la Nutrición. 2012. Disponible en: <http://www.fedecarne.es/ficheros/swf/pdf/guiaNutricion.pdf>
2. García J, Folgado J, Gómez C, Morán J, López-Menchero A, Bartolomé J, Martín L, Álvarez J, Fernández J, Jiménez A, Rodríguez C, Vallejo A. La carne. España: Federación Madrileña de detallista de la Carne (Fedecarne). NÚM. 756. 2012. Disponible en: <http://www.fedecarne.es/ficheros/swf/pdf/vacuno-espaldilla.pdf>
3. Composición de la carne. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Disponible en: http://www.fao.org/ag/againfo/themes/es/meat/backgr_composition.html
4. Revista científica la carne de cerdo de capa blanca. Disponible en: https://www.interporc.com/revista_cientifica_simposio.pdf
5. Bixquert M, Fuertes A, Gómez B, Hernandez P, Martínez E, Monereo S, Pérez F, de Teresa C, Tur J, Vidal M, Villarino A. Guía científica y gastronómica de la carne de conejo. España: Organización Interprofesional de la Carne de Conejo de España (INTERCUN); 2011. Disponible en: <https://euskaluntxia.com/wp-content/uploads/2018/01/guia-cientifica-de-la-carne-de-conejo.pdf>
6. Gómez J y Arriolabengoa X. Razones para consumir carne de conejo. España: Organización Interprofesional de la Carne de Conejo de España (INTERCUN); 2019. Disponible en: <https://carnedeconejo.es/profesional-sanitario/>
7. Cantero C. 40 años comprometidos con el bienestar del sector lácteo. España: Federación Nacional de Industrias Lácteas (FeNIL). Disponible en: <http://fenil.org/empresas-sector-lacteo/>
8. Moreiras O, Carbajal Á, Cabrera L, Cuadrado C. Tablas de composición de alimentos: guía de prácticas. 16ª ed. Madrid, España: Pirámide; 2016.
9. Los embutidos curados en la alimentación saludable. Asociación nacional de industrias de la carne de España (ANICE). Disponible en: https://www.anice.es/industrias/portal-de-la-industria-carnica/los-embutidos-curados-en-la-alimentacion-saludable_13839_36_21401_0_1_in.html
10. Informe nutricional sobre la carne de cerdo de capa blanca Martínez de Victoria Muñoz Emilio. Catedrático de Fisiología. INYTA. Universidad de Granada.
11. Fundación española de la nutrición. Disponible en: <http://www.fen.org.es/mercadoFen/pdfs/cerdo.pdf>

13. Guía de recomendación de la Carne de Cerdo de Capa Blanca.
http://sennutricion.org/media/Docs_Consenso/GRecomenda_cerdo_carneblanca.pdf
14. REGLAMENTO (CE) No 1333/2008h <https://www.boe.es/doue/2008/354/L00016-00033.pdf>
15. Corella D, Llisterri J, Monereo S, Varela G. Guía de recomendación de la Carne de Cerdo de Capa Blanca: documento de consenso dirigido a profesionales de la salud. España: Interporc. 2015. Disponible en:
http://sennutricion.org/media/Docs_Consenso/GRecomenda_cerdo_carneblanca.pdf
16. Documento temático sobre "la carne y la salud en adultos". España: Semergen. 2019. Disponible en:
https://www.carneysalud.com/uploads/articulos/GUIA_CARNE_Y_SALUD.pdf
17. Documento temático sobre " La relación entre el consumo de carne y la salud, una cuestión de equilibrio". España: Semergen. 2018. Disponible en:
<https://www.semergen.es/resources/files/noticias/notas%20de%20prensa/La%20relacion%20entre%20el%20consumo%20de%20carne%20y%20la%20salud%20una%20cuestion%20de%20equilibrio.pdf>
18. Instituto de Estudios del Huevo. España. Disponible en:
<http://www.institutohuevo.com/>
19. Organización Interprofesional Láctea (InLac). España. Disponible en:
<https://www.inlac.es/>
20. Martínez J, Gómez C, Aranceta J, Villarino A, Moreno P, Iglesias C, de Arpe C, Ortuño I, Pons P, Cáceres M. El pescado en la dieta. Alcobendas, Madrid: Nueva imprenta. 2005. Disponible en:
www.nutricion.org/publicaciones/pdf/el_pescado.pdf
21. Ministerio agricultura, pesca y alimentación. Esquema de la Asociación Interprofesional de la Avicultura de Carne de Pollo del Reino de España: PROPOLLO. Disponible en:
www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/interprofesionales-y-contratos-agroalimentarios-tipo-/organizaciones-interprofesionales-agroalimentarias/propollo.aspx
22. Santaliestra-Pasías A, Mesana M, Moreno L. La carne en la alimentación española: importancia de la carne de cordero. *Nutrición clínica y dietética hospitalaria*. 2010; 30(3): 42 - 4. Disponible en:
http://www.nutricion.org/publicaciones/revista_2010_03/Carne_alimentacion_espa%C3%B1ola.pdf
23. http://diamundi-cp515.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/01/legumbres_rednube_2016.pdf

24. Código Alimentario Español: principios generales
<http://webs.ucm.es/info/nutrihum/ResumenCodigoAlimentario.pdf>
25. <http://www.fao.org/pulses-2016/communications-toolkit/infographics/es/>
26. Sociedad Española de Nutrición Comunitaria. Guía de la Alimentación Saludable. Madrid: SENC; Sociedad Española de Nutrición Comunitaria; 2004.
27. De Teresa C, Navarrete S, Lozano R, Martínez E, Rodríguez J, Gutiérrez P, Ocaña J, Ramos, N. Estudio de los efectos de la carne de conejo en la dieta de deportistas sobre el perfil inflamatorio, el metabolismo proteico, y el rendimiento aeróbico. INTERCUN. Disponible en:https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/conejos/publicaciones/_archivos/161004_Estudio%20Carne%20de%20Conejo%20y%20Deporte.pdf
28. FEN- MAGRAMA- Calculadora nutricional. 2012. Disponible en:http://www.fen.org.es/aplicaciones/magrama/calculadornutricional/index_App.html
29. Delgado-Andrade, C.; Olías, R.; Jiménez-López, J.C. y Clemente, A. (2016). Aspectos de las legumbres nutricionales y beneficiosos para la salud humana. *Arbor*, 192 (779): a313. doi:<http://dx.doi.org/10.3989/arbor.2016.779n3003>. Disponible en:<http://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/view/2117/2774>