

# MÓDULO 2

## LAS PROTEÍNAS DE LOS ALIMENTOS. ANÁLISIS DE LA COMPOSICIÓN NUTRICIONAL



**Valor biológico de la proteína**, es la capacidad de una fuente dietética para cubrir los requerimientos de nitrógeno y aminoácidos en el organismo

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

**Aminoácido limitante** son 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.

**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.

## 2.1 PROTEINAS DE ORIGEN ANIMAL

### 2.1.1 LAS CARNES

Contenido de **agua**: entre un 60 – 80 % de su peso.

Cantidad de **proteínas**: posee entre el 20 – 25 %

Cantidad de **grasas**: 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.

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.

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



## CARNES DE CERDO

- ✓ Su composición depende (**y extrapolable a otras carnes**) de factores como:
  - ✓ La edad
  - ✓ La raza
  - ✓ El sexo de los animales
  - ✓ El entorno en el que han vivido
  - ✓ Su alimentación
  - ✓ Las transformaciones que ha sufrido la carne durante su procesado.
- ✓
- ✓ Aporte de **proteínas** de alto valor biológico ronda valores entre el **16 y el 25%** con todos los **aminoácidos esenciales**.
- ✓ Dentro del mismo animal existen piezas/cortes magros
- ✓ y grasos.



# CARNES DE CERDO

## Cortes magros:

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

Entre un 2-11% de grasa intramuscular

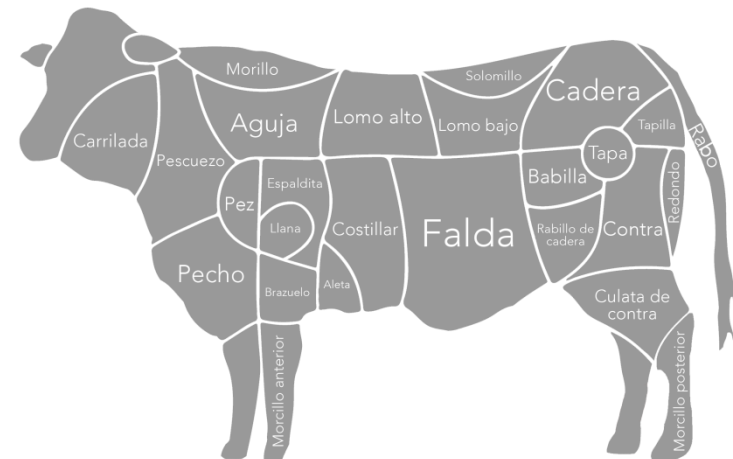
A nivel de **micronutrientes** destacar:

- ✓ Vitamina B1, B3) y B12 (2mcg/100g).
- ✓ Las vitaminas A y D (liposobles) se encuentran en menor proporción y están mayoritariamente en su grasa.
- ✓ Minerales como el hierro así como el zinc, el potasio y el fósforo.



# CARNES DE VACUNO

- ✓ Contiene proteínas de **alto valor biológico**.
- ✓ Destaca su contenido en
  - Hierro (2,2 mg por 100g), que junto con la aguja, es una de las zonas más rica en este mineral (2,4 mg por 100g).
  - Magnesio y el fósforo.
- ✓ **Cortes magros:**
  - ✓ La tapa (2% lípidos)
  - ✓ La contra (3,5% lípidos)
  - ✓ La aleta (3,2% lípidos)
  - ✓ La aguja (4,2% lípidos)
  - ✓ El morcillo (4,4% grasa)





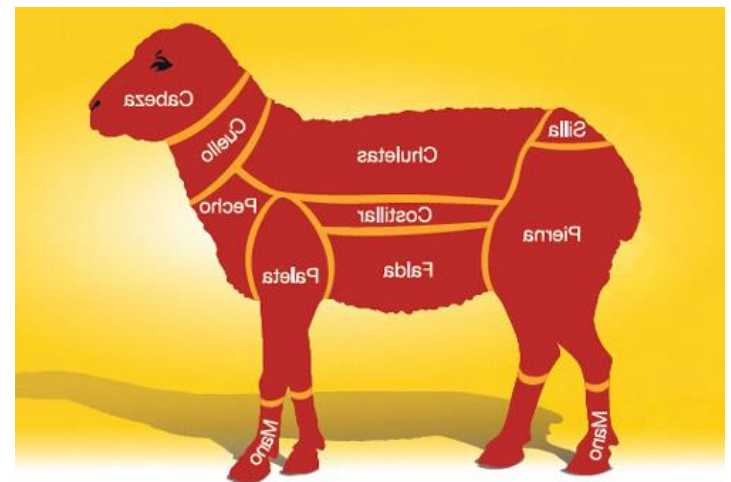
## CARNES OVINA

- ✓ El contenido **proteico** de la carne de cordero ronda valores del **17-20%** de alto 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.
- ✓ Cortes de mayor demanda son a nivel lipídico moderadamente-altos en este nutriente:
  - Pierna (19% lípidos)
  - Paletilla (19% lípidos)
  - Chuletas (17% lípidos)



## CARNE CAPRINA

- ✓ Carne **caracteriza** por su reducido nivel de grasa y menor contenido proteico respecto otras carnes.
- ✓ Valores aproximados **de proteínas del 19,3 %**
- ✓ Su grasa no está infiltrada en el músculo sino en una capa externa que impide la deshidratación del tejido



## CARNES DE CONEJO

- ✓ Contenido de **proteínas** de alto valor biológico aprox. **del 23%**
- ✓ Su carne está catalogada **como carne blanca**
- ✓ A nivel de micronutrientes:
  - Minerales, destacar:
    - Fósforo
    - Selenio
    - Potasio
  - Vitaminas, destacar:
    - Vitaminas hidrosoluble como la B12, B6 y la B3
- ✓ Carne de **fácil digestión** y de bajo contenido en grasas



## CARNES DE POLLO

- ✓ Carne **blanca** de fácil **digestibilidad** por su bajo contenido en grasas y escaso tejido conjuntivo .
- ✓ Contenido **proteico aproximado del 20%**
- ✓ A nivel lipídico varia entre el 3 y el 10%
- ✓ Alto contenido en minerales, especialmente:
  - zinc, magnesio, selenio, cobalto y cromo.
- ✓ Rica en vitaminas hidrosolubles como la tiamina, niacina, retinol y piridoxina y B12.

## Composición por 100 g de diferentes partes del pollo sin piel

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

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

	Lomo de cerdo	Filete de Pollo
Energía (kcal)	104	112
Proteínas (g)	20	21,8
Grasa (g)	2,65	2,8
AGS (g)	0,9	0,76
AGM (g)	1,1	1,26
AGP (g)	0,65	0,52
Colesterol m(g)	58	69
Sal (g)	0,17	0,2

*Elaborado a partir de Moreiras O, Carbajal A, y col. Tablas de composición de alimentos. Guía de prácticas. 17ª ed. Madrid: Ediciones Pirámide; 2015.*

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

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

### CARNE DE CERDO BLANCO: COMPOSICIÓN NUTRICIONAL

✓ **PROTEINAS:** de alto valor biológico **16 – 25 %**

✓ **GRASA**

- 1/3 parte es SATURADA.
- El resto es principalmente MONOINSATURADA
- Predomina A. Oleico
- Permite un cocinado saludable (plancha, horno, asado,....)

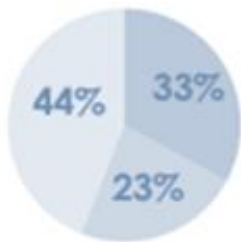
Los **CORTES MAGROS:**

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

**Contienen solo un 2-11 % de grasa**

## PERFIL LIPÍDICO

### Perfil lipídico recomendado



- Ácidos grasos saturados
- Ácidos grasos poliinsaturados
- Ácidos grasos monoinsaturados

### Perfil lipídico de la carne de cerdo



- Ácidos grasos saturados
- Ácidos grasos poliinsaturados
- Ácidos grasos monoinsaturados

### Perfil lipídico de derivados cárnicos de cerdo



- Ácidos grasos saturados
- Ácidos grasos poliinsaturados
- Ácidos grasos monoinsaturados



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.

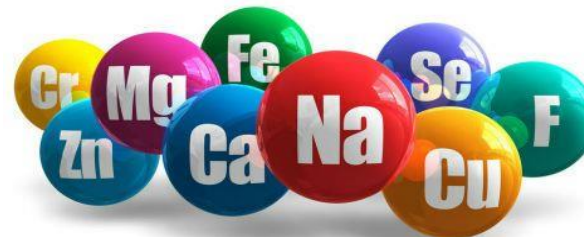
#### ✓ MINERALES

✓ Destacar



HIERRO  
POTASIO  
FÓSFORO  
ZINC

✓ Además de buena fuente de **HIERRO**, señalar su elevada **biodisponibilidad**, teniendo por consiguiente una buena absorción.



## VITAMINAS

- ✓ Destacan las vitaminas **del grupo B**

B<sub>1</sub>-tiamina

B<sub>3</sub>-niacina

B<sub>6</sub>-piridoxina

B<sub>12</sub>-cobalamina

- ✓ Señalar la presencia de cantidades mayores de **vitamina B1-TIAMINA**, en comparación con otras carnes (0,79 mg/100g en cerdo, frente a 0,15 carne de vaca y 0,10 carne de cordero o pollo).



## Composición nutricional de diferentes partes de la canal de cerdo.

Cantidad por 100 g de porción comestible	Cerdo, chuleta cruda	Cerdo, costilla, crudo	Cerdo, Lomo Crudo	Cerdo, Solomillo, crudo
Energía (Kcal)	211	281	152	130
Proteína	19	17,1	18	21
Lípidos	15	23,6	8,9	5,1
AGS	5,80	9,30	3,28	2,05
AGM	6,80	10,70	4,00	2,37
AGP	1,30	2,20	1,15	0,44
Colesterol	80	77	65	72

Fuente: Tablas CESNID Composición nutricional.

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
<b>Lomo</b>				
sin grasa visible	2,5	0,98	1,25	0,25
con grasa visible	4,57	1,74	2,19	0,44
<b>Chuleta</b>				
sin grasa visible	5	1,84	2,57	0,56
con grasa visible	7,43	2,72	3,59	1,08
<b>Jamón</b>				
sin grasa visible	2,95	0,56	0,67	0,16
con grasa visible	3,9	1,37	2,04	0,46
<b>Cabezada</b>				
sin grasa visible	8,5	3,1	3,8	0,81
con grasa visible	19,4	6,92	8,91	2,2

	kcal	Lípidos (g)	AGS (g)	AGM (g)	AGP (g)	Colesterol (mg)	Proteína (g)
<b>Cerdo (Lomo)</b>	152	8,7	3,08	4,00	1,15	65	18,0
	112	4,4	1,55	1,78	0,87	68	17,9
<b>Pollo (muslo)</b>							
<b>Ternera (solomillo)</b>	108	3,1	1,28	1,31	0,33	98	20,2
<b>Conejo (sin especificar)</b>	153	7,3	3,03	2,11	1,76	58	21,9
<b>Pavo (Sin especificar)</b>	120	4,2	1,35	1,49	1,38	68	20,4
<b>Cordero</b>	180	11,7	5,90	4,70	5,57	70	18,7

## DERIVADOS CÁRNICOS

### Carnes, preparados de carne y los productos cárnicos

**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.*



Preparado de carne



Carne fresca



Producto cárnico

✓ Clasificación de los diferentes productos obtenidos de la carne



<sup>1</sup> Solamente se han añadido ingredientes. Sin transformación posterior.

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

<sup>3</sup> La transformación a la que se han sometido elimina las características de la carne

estructura

fresca.

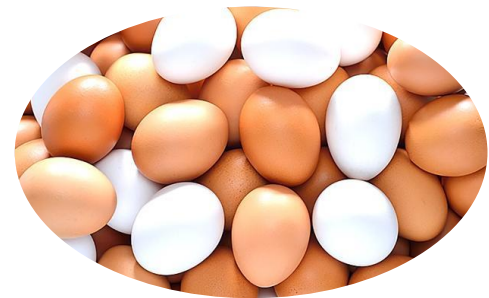
Alimento	Lípidos totales (g)	AGS (g)	AGM (g)	AGP (g)	Colesterol (mg)
Cerdo, carne magra	8,3	2,68	3,47	1,27	69
Cerdo, carne semigrasa	23	7,43	9,62	3,51	72
Cerdo, chuleta	29,5	9,52	12,33	4,51	72
Cerdo, lomo (3% grasa)	2,65	0,9	1,1	0,65	58
Cerdo, paletilla	29,2	9,43	12,21	4,47	69
Cerdo, solomillo	5,1	2,05	2,37	0,44	72
Chorizo	21-31	8 -12	9-14	3-4	72
Jamón cocido	10,8	3,49	4,49	1,65	45
Jamón Serrano	13	4,4	5,09	1,26	70
Lomo embuchado	20,7	6,68	8,65	3,17	69
Salchichón	38,1	12,3	15,93	5,83	72



## 2.1.2 EL HUEVO

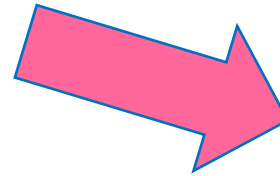
- ✓ El huevo es uno de los alimentos más completos que existe.
- ✓ La **riqueza proteica es alta**: 6,4 g de proteína por huevo de alto valor biológico.
- ✓ A nivel lipídico, presenta aproximadamente un valor de 4,8 g de lípidos, todos ellos presentes en la yema

La yema es la principal fuente de fosfolípidos de la dieta.  
Además, es rica en lípidos, formados por ácidos grasos saturados, poliinsaturados (linoléico) y por colesterol



## 2.1.3 LOS LÁCTEOS

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



- ✓ Proteínas con alta digestibilidad y valor biológico
- ✓ Todos ellos son ricos en:
  - Calcio de fácil asimilación
  - Vitaminas.

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

## 2.1.4 LOS PESCADOS

- ✓ Son buenas fuentes de **proteínas de alto valor biológico**

El porcentaje de proteínas oscila en una media del:

18-20% para los pescados

10-20% para los moluscos

16-25% para los crustáceos

- ✓ Se recomienda una ingesta de 4 raciones de pescado a la semana de las cuales 2 raciones sean pescado blanco y dos raciones de pescado azul cada semana.



## 2.2. PROTEÍNAS DE ORIGEN VEGETAL

### 2.2.1 LEGUMBRES

**Definición:** tipo de leguminosas que se cosechan únicamente para obtener la semilla seca.

- Alubias
- Guisantes
- Garbanzos
- Lentejas
- Soja
- Habas





**Contenido en proteínas:** 17 - 25% de la composición total.

Carecen del aminoácido metionina y son ricos en lisina, por lo que se complementan muy bien con los cereales.

La frecuencia de consumo recomendada en población adulta es de 2 a 4 raciones (**60-80 g/ración en crudo** = 150-200 g/ración en cocido) por semana.

Una ración equivale a 10-15g de proteína.

## Cantidad de proteína en legumbres por ración de consumo:

	Garbanzos	Lentejas	Alubias blancas
Alimento			
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

## 2.2.2 CEREALES

**Definición:** plantas gramíneas y sus frutos maduros enteros, sanos y secos.



- Amaranto
- Arroz
- Trigo
- Centeno
- Espelta
- Cebada
- Trigo sarraceno
- Maíz
- Kamut
- Mijo
- Avena




**Contenido en proteínas** 6-12% de su composición total.  
Carecen del aminoácido **lisina**.

La frecuencia de consumo recomendada en población adulta es de 4 a 6 raciones al día, priorizando las versiones **integrales**.








## Cantidad de proteína en cereales por ración de consumo:

	<b>Arroz blanco</b>	<b>Quinoa</b>	<b>Pan blanco</b>
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

## Cantidad de proteína en cereales por ración de consumo:

	<b>Pasta alimenticia</b>	<b>Maíz en copos desayuno</b>	<b>Muesli desayuno</b>
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




## 2.2.3 FRUTOS SECOS Y SEMILLAS

**Definición:** aquéllos cuya parte comestible posee en su composición menos del 50% de agua.

- Nueces
- Almendras
- Avellanas
- Pistachos
- Anacardos
- Piñones



Cantidad de proteína en frutos secos por ración de consumo:

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




## 2.2.3 SEMILLAS

**Definición:** grano contenido en el interior de un fruto que al germinar da origen a una nueva planta.



- De lino
- De amapola
- De sésamo
- De chía

## Cantidad de proteína en semillas por ración de consumo:

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