



LA CARNE DE CERDO DE CAPA BLANCA EN LA PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE LA OBESIDAD

Dr. Miguel A. Rubio Herrera
Servicio de Endocrinología y Nutrición
Hospital Clínico San Carlos.
Facultad de Medicina UCM
Madrid

Julio 2019

1.- COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE LA CARNE DE CERDO

La carne fresca de cerdo está bien reconocida como una fuente principal de proteínas de alto valor biológico, del aporte de vitaminas del complejo B, de minerales como el hierro hemo, elementos traza (Zn, Se) y de otros componentes bioactivos con capacidad antioxidante (coenzima Q10, taurina, glutamina, creatina, creatinina, carnosina y anserina). Pero también, la carne de cerdo es fuente de grasa total, ácidos grasos saturados y colesterol que, consumidos en exceso, pueden condicionar un perfil cardiovascular negativo. No obstante, las características de la composición nutricional final de la carne que vayamos a consumir van a depender de la raza del animal, de su alimentación, edad del sacrificio, de los cortes de músculo que se vaya a consumir (con mayor o menor contenido de grasa intramuscular e intermuscular).

Uno de los problemas con los que nos encontramos los profesionales y los consumidores es que las distintas bases de datos de composición de alimentos no reflejan de igual manera la composición nutricional de los cortes de carne dirigidos al consumo y/o su procedencia, pudiendo conducir a errores de interpretación y lo más importante a realizar asesoramiento y recomendaciones nutricionales para la población en general y para las dietas terapéuticas en particular. Esta es la razón por la que desde diferentes estamentos y sociedades científicas reclamamos disponer de una única base de datos de composición nutricional de alimentos españolas para que podamos realizar estudios y asegurar recomendaciones adecuadas para distintas poblaciones objetivo. (Lupiañez-Barbero A, et al-2018).

Los cerdos de menor edad (ej. 6 meses y 100 kg) tienen menor contenido de grasa intramuscular y con un mayor predominio de ácidos grasos poliinsaturados. Los de mayor edad (8 meses y 130 kg), contienen mayor grasa intramuscular y mayor porcentaje de grasa saturada. Los animales macho tienen mayor contenido de grasa subcutánea que las hembras. La raza Duroc tiende a acumular más cantidad de grasa que los cerdos de las razas Large White, Landrace o Pietrain.

La producción de cerdos en la actualidad está orientada en la obtención de ejemplares con alto rendimiento en cortes magros, alta velocidad de crecimiento y eficiencia de conversión alimenticia, reducción de capa de grasa dorsal y máxima longitud en canal. (Toldrá F, et al-2004).

EL contenido de ácidos grasos de los alimentos proporcionados al cerdo influye en la composición de su grasa final. Así, por ejemplo, el contenido en ácidos grasos poliinsaturados puede ser tan amplia como del 10 al 22%. (Reig M, et al-2013)

Según el tipo de músculo seleccionado tendrá un componente más glucolítico, como *semimembranosus*, *biceps femoris*, *gluteus maximus* and *longissimus dorsi* (menor contenido de mioglobina [Mhb] y mayor de creatina) u oxidativo (mayor contenido de Mhb y menor de creatina), como el músculo masetero, mientras que los músculos *gluteus medius* y *trapezius*, tienen un metabolismo mixto.

Los contenidos de vitaminas liposolubles A, D, E son bajos en la carne de cerdo, pero puede incrementarse aportándolos en su alimentación. Lo mismo sucede con algunos minerales como el selenio, magnesio o zinc que dependen su concentración final en la carne porcina según la suplementación recibida con la alimentación. En cuanto al hierro hemo, su mayor concentración se genera en los músculos con metabolismo oxidativo que en los glucolíticos. (Reig M, et al-2013)

De acuerdo, a las tablas de composición españolas (y tablas equiparables de composición europeas y americanas), la composición de las carnes magras de cerdo (lomo, solomillo, pierna de cerdo, jamón cocido), se encuentran habitualmente por debajo del 5% de grasa total. Siendo que se entiende por carnes magras aquellas con un contenido por debajo del 10% de grasa total (muy magras < 5% de grasa

total), los cortes de cerdo enunciados se encuentran dentro de la misma categoría de carnes magras del pollo, pavo, codorniz, conejo, caza, ternera magra. En las **tablas 1 y 2** se recogen datos de distintos cortes de cerdo de capa blanca según tablas de composición de alimentos o tras el análisis directo. En la **tabla 3**, se muestra una comparativa con otras fuentes de proteínas de la alimentación española.

Como puede apreciarse en la **tabla 1**, donde se han incluido cortes magros y grasos de la carne de cerdo, el perfil nutricional de los ácidos grasos es parecido a las recomendaciones de consumo porcentual de ácidos grasos, predominando un mayor porcentaje de grasa monoinsaturada que de grasa saturada.

Tabla1: Datos obtenidos de las tablas de composición españolas en diferentes cortes de carne de cerdo

CORTES	CABEZADA	CHULETA	LOMO	SOLOMILLO	PANCETA	PIERNA
GRS (g)	8,5	5	2,5	5,1	46,6	15,2
AGM (g)	3,8	2,57	1,25	2,37	21,2	6,4
AGP (g)	0,81	0,56	0,25	0,44	3,47	2,5
AGS (g)	3,09	1,84	0,98	2,05	19,39	5,1

GRS: grasa total /AGSAT: ácidos grasos saturados / AGMI: ácidos grasos monoinsaturados / AGPI: ácidos grasos poliinsaturados

Fuente: Base de datos de composición de alimentos. BEDCA

Tabla 2: Contenido en energía, macronutrientes, ácidos grasos y colesterol con diferentes cortes de carne de porcino.

		Chuleta	Chuleta sin grasa	Jamón	Jamón sin grasa	Lomo	Lomo sin grasa	Cabezada	Cabezada sin grasa
	Uds								
Proximales									
Energía	Kcal	158,67	136,6	126,33	127	139,67	122	255	164
	kJ	663,88	571,53	531,67	528	588,33	515,5	1058	687
Humedad	g	70	71,03	71,89	71,26	71,19	71,47	59,50	68,5
Hidratos de Carbono	g	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Grasa	g	7,43	5	3,9	2,95	4,57	2,5	19,4	8,5
Láurico (C12:0)	g	0,012	0,006	0,014	0,005	0,015	0,017	0,02	0,027
Mirístico (C14)	g	0,090	0,071	0,045	0,022	0,064	0,039	0,272	0,124
Palmitico (C16)	g	1,687	1,175	0,7275	0,357	1,0855	0,618	4,436	1,952
Esteárico (C18)	g	0,884	0,557	0,3355	0,172	0,5855	0,305	2,195	0,992
Palmitoléico (C16:1)	g	0,19	0,177	0,1095	0,051	0,1275	0,091	0,64	0,272
Oléico (C18:1)	g	3,33	2,338	1,4865	0,621	2,0275	1,162	8,265	3,527
Linoléico (C18:2)	g	1,031	0,527	0,326	0,153	0,3825	0,24	2,051	0,76
Linoléico (C18:3)	g	0,045	0,037	0,021	0,007	0,0255	0,013	0,153	0,047
Total, Isómeros Trans	g	0,037	0,006	0,0095	0,006	0,009	0,012	0,03	0,009
Saturados	g	2,716	1,8415	1,1285	0,556	1,761	0,979	6,923	3,095
Monoinsaturados	g	3,585	2,568	1,596	0,672	2,155	1,253	8,905	3,799
Poliinsaturados	g	1,076	0,5635	0,347	0,16	0,408	0,253	2,204	0,807
Colesterol	mg	70,65	68,5	67,43	62,5	68,23	61	78	74
Proteína	g	22,95	22,9	23,07	24,65	24,77	24,9	20	21,9

Minerales									
Calcio	mg	16,05	13	16,3	12,50	9,53	14,5	11	15
Fósforo	mg	179,85	197	209,43	171,5	213,9	176,5	167	194
Hierro	mg	0,95	0,89	1,35	0,79	1,55	0,91	1,8	3,2
Magnesio	mg	29,15	31	35	39,5	35,43	29	25	32
Potasio	mg	292,5	208	445,33	484,50	482,43	490	363	435
Selenio	µg	27	27	28	31	30	29	26	30
Sodio/sal	mg/ g	48,4/0,1 2	40/0,1	45,4/0,1	46,5/0,12	42,8/0, 1	41/0,1	59/0,15	62/0,16
Zinc	mg	1,95	2,5	2,2	1,9	1,9	1,75	1,9	3,1
Vitaminas									
Ác. Pantoténico (Vit. B ₅)	mg	0,5	0,53	0,62	0,3	0,5	0,42	0,76	0,78
Ácido Fólico (Vit. B ₉)	µg	<1	<1	<1	<1	<1	<1		<1
Biotina (Vit. B ₈)	µg	-	nd	-	nd	-	nd	nd	nd
Cianocobalamina (Vit. B ₁₂)	µg	0,2	0,3	0,15	0,15	0,25	0,2	0,1	0,2
Niacina (Vit. B ₃)	mg	5,98	6,1	6,8	7,5	6,9	7,1	5,2	5,1
Piridoxina (Vit. B ₆)	mg	0,65	0,34	0,55	0,54	0,53	0,65	0,4	0,39
Riboflavina (Vit. B ₂)	mg	0,13	0,14	0,21	0,19	0,15	0,15	0,34	0,36
Tiamina (Vit. B ₁)	mg	0,4	0,42	0,52	0,34	0,44	0,48	0,35	0,64
Vitamina A	µg RE	3,5	3,8	2,7	3,15	3,05	4,05	7	5,2

Fuente: Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INYTA), de la Universidad de Granada.

Tabla 3: Comparativa de la composición nutricional de cortes magros de carne de porcino con otras fuentes habituales de proteínas en la dieta española (x 100 g porción comestible)

CORTES	Lomo cerdo (3 % grasa)	Pechuga pollo	Leche vaca entera	Ternera magra	Sardina	Huevo	Paletilla de cordero
GRS (g)	2,65	2,8	3,6	5,4	7,5	11,1	18,7
AGM (g)	1,1	1,26	0,93	2,4	1,8	3,97	6,48
AGP (g)	0,65	0,52	0,09	9,35	2,28	1,74	1,01
AGS (g)	0,9	0,76	1,95	2,19	2,64	3,1	8,68

GRS: grasa total; AGS: ácidos grasos saturados; AGM: ácidos grasos monoinsaturados; AGP: ácidos grasos poliinsaturados; chol: colesterol dietético.

Fuente: Adaptada de Moreiras O, Carbajal A, Cabrera L, Cuadrado C. Tablas de composición de alimentos. Guía de prácticas. 17ª ed. Madrid: Ediciones Pirámide; 2015.

Según el estudio realizado por el Servicio de innovación en productos de origen animal (SiPA), llevado a cabo por la Universidad de Extremadura, se obtuvieron los datos reflejados en la **tabla 4** (Composición nutricional jamón cocido y jamón curado) y figura1 (perfil lipídico del jamón cocido y curado):

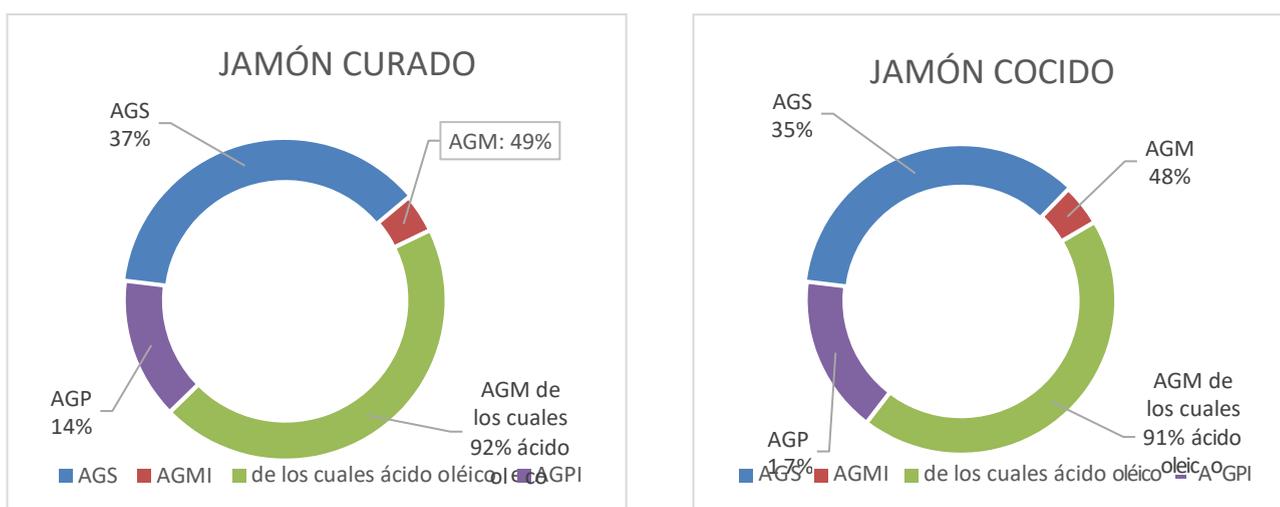
A continuación cabe destacar el % de grasa del jamón curado (13,64%) y del jamón cocido (2,39%).

Tabla 4: Composición nutricional (100 g de porción comestible) del jamón cocido y curado.

	JAMÓN CURADO	JAMÓN COCIDO
Aprox. 4-5 lonchas		
En una ración de 100 g de producto		
Energía kcal/100 g	343,5 g	101,3 g
Proteína g	32,71 g	18,95 g
Grasa g	13,64 g	2,39 g
De las cuales saturadas	4,82g	0,81 g
Hidratos de Carbono g	<0,5 g	1,26 g
Azúcares totales g	<0,5 g	0,67 g
Sal g	5,24 g	2,17 g
Fe mg/100 g	4,45 g	3,88 g
Zn mg/100 g	6,05 g	4,86 g
Se µg/100 g	23,2 g	12,4 g
Vitamina B₁ mg/100 g	0,81 g	0,56 g
Vitamina B₂ mg/100 g	0,32 g	0,16 g
Vitamina B₆ mg/100 g	0,46 g	0,22 g
Vitamina B₁₂ µg/100 g	0,82 g	0,45 g

Fuente: Informe SiPA. Estudio Nutricional de Jamones Curados y Cocidos de fabricantes españoles. Universidad de Extremadura. Mayo 2018.

Figura 1: Perfil lipídico del jamón cocido y curado.



Fuente: Informe SiPA. Estudio Nutricional de Jamones Curados y Cocidos de fabricantes españoles. Universidad de Extremadura. Mayo 2018

2.- CONSUMO DE CARNE DE CERDO EN LA ALIMENTACIÓN ESPAÑOLA

Según datos del panel de consumo de 2018 del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), el consumo global de carnes en España fue de **46.19 kg por persona y año**, siendo un 2.9% inferior al realizado en 2017, una inversión que representa el 20.64% su presupuesto para alimentación y bebidas en el hogar. Esto equivale a un gasto anual por persona de 308,98 €. Para 2018 se aprecia la tendencia a una disminución del consumo de carnes iniciada en 2012, siendo mayor para las carnes de pollo y ternera, mientras que la cuota del porcino se ha mantenido más estable.

En términos de volumen, el 37,5% de los kilos de carne fresca consumida en el hogar pertenecen a carne fresca de pollo, el 29,8% se corresponde con la carne fresca de cerdo, y el 14,6% son de carne fresca de vacuno. **En términos de valor, lidera la categoría la carne fresca de cerdo con el 29,2%**, seguida de la carne de pollo con el 26,7% y por último la carne fresca de vacuno con el 23,1%.

2.1. Carne fresca de cerdo

La carne de cerdo tiene una cuota en volumen de **29,8% sobre total de carne fresca**. El consumo per cápita se sitúa en **9,99 kilos por persona y año (tabla 5)**. El perfil de hogar que más carne fresca de cerdo consume corresponde a hogares adultos, ya sean parejas con hijos mayores o parejas adultas sin hijos, así como jubilados. A nivel regional, las CCAA donde mayor consumo se realiza son Castilla y León, Galicia, Castilla La Mancha. Por el contrario, las Islas Canarias, Navarra y Baleares se sitúan entre las que menos consumo hacen.

Tabla 5: consumo per cápita (kg/persona/año) de carnes frescas en España (2018)

TOTAL	POLLO	CERDO	VACUNO	OVINO	CONEJO	OTRAS
33.48	12.57	9.99	4.90	1.36	0.97	3.70

Si tenemos en cuenta el consumo per cápita por región española, los datos arrojan que son los individuos residentes en la comunidad de Galicia quienes mayor consumo per cápita realizan de la carne fresca de cerdo, con una ingesta media de 14,34 kilogramos por persona. Esta es una cantidad que supera en un 44% la media nacional, siendo su equivalencia en kilos de 4,36 kilos más por persona y año. Contrariamente, son los individuos que viven en el archipiélago canario quienes realizan el menor consumo per cápita, siendo de cerca de tres kilos y medio menos que la media nacional.

En relación con diferentes etapas de la vida, los jubilados consumieron más cantidad de carne fresca de cerdo durante 2018, con una ingesta media de 13,72 kilos por persona, superando la media nacional. Por el contrario, las parejas con hijos pequeños son las que realizan un consumo por debajo de la media nacional.

2.2. Carne transformada / procesada:

La categoría carne transformada / procesada incluye los siguientes tipos: jamón curado y paleta, lomo embuchado normal e ibérico, chorizos, salchichón y salami, fuet y longanizas, jamón cocido, paleta cocida y fiambres. Durante 2018 se ha producido un incremento en la compra de carne procesada (1,9%). Los hogares destinan el 6,73% del presupuesto a la compra de esta

categoría, lo cual implica un gasto por persona y año de 100,77€, una cuantía un 2% superior a la invertida en 2017.

En 2018, ocurre un incremento en la demanda de la carne transformada, rompiendo con la tendencia de descenso iniciada en 2013. La compra de fiambres, así como jamón curado + paleta, son los principales impulsores de este crecimiento.

Respecto a la distribución de cuota en volumen según tipo de carne, en primer lugar, se posicionan los **fiambres con el 22%** del total de carne procesada, manteniéndose estable respecto a 2017. Le sigue el **jamón curado y paleta con un 15.4%** de participación, jamón cocido que asume el 10,2% del total, y chorizos con el 11,4% (tabla 6).

Por el contrario, en términos de valor quien aporta el 37,5% son jamón y paleta curados, seguido de fiambres con el 21,4% y se mantiene en tercera posición el jamón cocido con el 12,4% de cuota.

El consumo per cápita de carne procesada durante el año 2018 fue de 11,61 kilos por persona y año, el de fiambres en 2,56 kilos/persona/año, seguido de jamón curado y paleta con un consumo per cápita de 2,11 kilos/persona/año y jamón cocido con 1,21 kilos/persona/año.

Tabla 6: consumo per cápita (kg/persona/año) de carnes transformadas / procesadas

TOTAL	Lomo embuchado	Chorizos	Salchichón Salami	Fuet Longanizas	Jamón cocido	Fiambres
11.61	0.28	0.96	0.41	0.67	1.21	2.56

JAMÓN Y PALETA CURADOS		
TOTAL	NORMAL	IBÉRICOS
2.11	1.79	0.32

3.- EL CONSUMO DE CARNE DE CERDO, ¿CARNE ROJA O BLANCA?

El término de “carne blanca o roja” ha generado bastante desconcierto en la comunidad científica (trasladándose esta terminología a la sociedad civil), ya que existe bastante heterogeneidad en su clasificación e inclusión de diferentes tipos de carnes y sobre todo porque se ha asociado el concepto de consumo de “carnes rojas” con mayor riesgo para la salud.

Desde un punto de vista cualitativo, el mayor contenido de hierro hemo presente en la Mioglobina y Hemoglobina del músculo de un animal se ha interpretado como una “carne roja”. Pero, desde un punto de vista cuantitativo, esta carne roja se ha relacionado con un mayor aporte de grasa total, de ácidos grasos saturados y de colesterol.

Tradicionalmente las carnes de vacuno, porcino y cordero han sido consideradas como “carnes rojas”, mientras que las de conejo, pollo y aves en general se tipifican bajo la denominación de “carnes blancas”. En España, esta clasificación empírica ha tenido efectos negativos en el consumo de carnes magras, toda vez que la traducción anglosajona de “red meat” al castellano por su homónimo “carne roja”, no solo aducía al color muscular sino al contenido en grasas. Y

es que, por ejemplo, en otros países europeos o americanos el sacrificio del ganado vacuno o porcino se realiza en adultos de mayor edad, cuando la grasa ha infiltrado el músculo, por lo que el contenido nutricional de esas carnes más añejas contiene verdaderamente una cuantía mayor de grasa total y de ácidos grasos saturados. En España, la edad de sacrificio de la ganadería vacuna (ternera) y porcina se realiza en edades más tempranas, con menor cantidad de grasa intramuscular. Así que los cortes magros de ternera o de cerdo tienen una baja concentración de grasas, tanto o menos que ciertos cortes de pollo o de pavo. En las **tablas 7 y 8** se señalan diferentes cortes de carnes y su composición nutricional.

Tabla 7: Composición nutricional (100 g porción comestible) de diferentes cortes de carnes magras.

CORTES	ENERGÍA	PROTEÍNA	GRS (g)	AGS (g)	AGM (g)	AGP (g)	COLESTEROL (mg)
CERDO²							
Chuleta	327	15,4	29,5	9,52	12,33	4,51	72
Lomo	104	20	2,65	0,9	1,1	0,65	58
Paletilla	349	21,5	29,2	9,43	12,21	4,47	69
Solomillo	130	21	5,1	2,05	2,37	0,44	72
Jamón cocido ¹	101,3	18,95	2,39	0,81	1,11	0,38	52,97
TERNERA							
Chuleta ²	253	17	20,5	6,62	9,12	3,28	65
Lomo ²	154,36	20,90	7,86	4,10	2,86	0,41	82,13
Solomillo ⁵	114,80	20,19	3,78	1,49	0,94	0,26	70,97
POLLO							
Muslo	110	19,5	3,4	1,4	1,4	0,49	68,3
Pechuga ²	112	21,8	2,8	0,76	1,26	0,52	69
PAVO²							
Muslo	151	18,9	8,36	2,6	3	2,3	72
Pechuga	100	21,9	1,4	0,48	0,55	0,29	55
Fiambre	96	21,8	0,99	0,36	0,24	0,24	45
CONEJO²							
Conejo, liebre	133	23	4,6	1,55	1,09	0,92	71

GRS: grasa total /AGS: grasa saturada / AGM: grasa monoinsaturada / AGP: grasa poliinsaturada

Fuente: Adaptada de Moreiras O, Carbajal A, Cabrera L, Cuadrado C. Tablas de composición de alimentos. Guía de prácticas. 17ª ed. Madrid: Ediciones Pirámide; 2015 y Base de datos de composición de alimentos. BEDCA (acceso 08 marzo 2019).

¹ Universidad de Extremadura. Informe SiPA. Estudio nutricional de jamones curados y cocidos de fabricantes españoles. Madrid; 2018

² Universidad de Extremadura. Informe SiPA. Informe del análisis nutricional y estudio de las declaraciones atribuibles a carne y vísceras de vacuno. 2018

Tabla 8: composición nutricional (100 g de porción comestible) de diferentes derivados procesados de la carne porcina.

CORTES	ENERGÍA	PROTEÍNA	GRS (g)	AGS (g)	AGM (g)	AGP (g)	COLESTEROL (mg)
Jamón cocido ⁴	101,3	18,95	2,39	0,81	1,11	0,38	52,97
Lacón ³	349	21,5	29,2	9,43	12,21	4,47	69
Jamón curado ⁴	343,5	32,71	13,64	4,82	6,37	1,86	65,07
Jamón ibérico ³	254	30,5	14,7	4,98	5,76	1,08	69

GRS: grasa total /AGS: grasa saturada / AGM: grasa monoinsaturada / AGP: grasa poliinsaturada.

Fuente: Adaptada de Moreiras O, Carbajal A, Cabrera L, Cuadrado C. Tablas de composición de alimentos. Guía de prácticas. 17ª ed. Madrid: Ediciones Pirámide; 2015 y Base de datos de composición de alimentos. BEDCA (acceso 08 marzo 2019).

En un informe sobre el mercado europeo de la carne, se habla de carnes blancas que incluyen la carne de cerdo y aves. Otros documentos de la Unión Europea, como el correspondiente al sector cárnico *The meat Sector in the European Union*, la clasifican dentro de las carnes blancas. En Australia, el cerdo no está incluido dentro de las carnes rojas, y en otros organismos e instituciones, el cerdo es carne blanca o roja dependiendo de la edad; los lechones son carne blanca mientras que los cortes de cerdo adulto se consideran carne roja.

En Estados Unidos, el *National Pork Board* lleva realizando una campaña con el título de “La otra carne blanca” en referencia a la carne de cerdo desde el año 1987, donde comparan los cortes magros de cerdo con otras carnes blancas de referencia y establece los potenciales aspectos saludables de su consumo.

La falta de uniformidad en los criterios para tratar a la carne de cerdo como roja o blanca según diferentes estudios han conducido a que los resultados sobre el consumo de carnes rojas y enfermedades cardiovasculares y cáncer no siempre han tenido en cuenta la cantidad de grasa aportada con cada corte de carne analizada.

4.- ESTUDIOS EPIDEMIOLÓGICOS SOBRE EL CONSUMO DE CARNES Y LAS ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES Y/O CÁNCER.

Hay centenares de artículos que analizan la asociación entre el consumo de carnes y el riesgo de enfermedades cardiovasculares, de cáncer o de mortalidad global. Disponemos de estudios de cohortes, de casos-controles y de ensayos clínicos aleatorizados, donde habitualmente se comparan aquellos sujetos con mayor consumo de carnes frente a los de menor consumo para obtener matemáticamente razones de riesgo (*Hazard ratio* o *Risk ratio*). A menudo, se recurren a estudios de revisión y/o metanálisis que no siempre coinciden en sus evaluaciones y resultados.

A la hora de interpretar estos estudios cabe realizar las siguientes consideraciones que pueden suponer un sesgo de selección e interpretación como para extraer conclusiones válidas respecto al tema central que nos ocupa:

- Registro de consumo alimentario diferente (cuestionarios de frecuencia de consumo, registros recordatorios de 24 horas)
- Inclusión bajo la denominación de carnes rojas de manera indistinta a: vacuno mayor (buey), ternera, cerdo, cordero, oveja, cabra y caballo.
- No se tiene en cuenta los cortes de carne empleados con mayor o menor contenido de grasa total y grasa saturada.
- No todos los estudios diferencian consumo de carnes sin procesar de los procesados y se agrupan bajo la denominación de “carnes rojas”.
- Los productos cárnicos procesados incluyen a salchichas, hamburguesas, bacon, salami...No se tienen en cuenta el consumo de procesados cárnicos curados como el jamón cocido, el jamón serrano, más cercanos a nuestra alimentación.
- Cuando se habla del consumo de carnes rojas no se diferencia en el contexto donde se toman: si en una dieta occidental rica en otros alimentos ricos en grasa saturada/colesterol o en el seno de un patrón más saludable como la dieta mediterránea.
- Otros condicionantes de estilo de vida (obesidad, diabetes, consumo de tabaco, ejercicio, presencia de otros factores de riesgo cardiovasculares...) son necesarios tenerlos en cuenta a la hora de ajustar los resultados principales de los estudios de observación y de intervención.

Teniendo en cuentas las limitaciones enumeradas, en la siguiente **tabla 9** se muestran los principales estudios de revisión-metanálisis que analizan la asociación del consumo de carnes rojas procesadas y no procesadas y el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, cáncer y mortalidad (ajustadas a una ración de 100 g para las carnes no procesadas y de 50 g para las procesadas)

Tabla 9: principales estudios de revisión y metanálisis que asocian consumo de carnes rojas no procesadas y procesadas con eventos cardiovasculares y cáncer.

Tipo de estudio y referencia	Nº estudios	Nº sujetos	HR o RR (IC95) x 100 g carne no procesada	HR o RR (IC95) x 50 g carne procesada
Incidencia EC Micha R, et al Bernstein AM, et al.	4/5 1 (NHS)	56.311/614.062 84.136 mujeres	0.92 (0.74–1.15) 1.19 (1.07-1.32)	1.42 (1.07–1.89) 1.20 (1.03-1.40)
Incidencia Ictus Kaluza J, et al.	6	329.495	1.11 (1.03–1.20)	1.13 (1.03–1.24)
Mortalidad CV Larsson SC, et al. Abete I, et al. O’Sullivan et al.	9 6 12	1.330.352 1.674.272 1.081.075	1.09 (0.99–1.20) 1.15 (1.05–1.26) 1.09 (0.93, 1.27)	1.22 (1.13–1.31) 1.24 (1.09–1.40) 1.17 (1.02, 1.33)
Mortalidad cáncer Wang X, et al Rohrmann S, et al.	8 1 (EPIC)	1.144.264 448.568	1.03 (0.89–1.18) 1.02 (0.98- 1.06)	1.08 (1.06–1.11) 1.18 (1.11--1.25)

NHS: Nurses’ Health Study. EPIC: European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. EC: enfermedad coronaria

De estos resultados se desprende que un mayor consumo de **carnes procesadas** son las que mayoritariamente se asocian a un mayor riesgo cardiovascular y/o cáncer, siempre que sean tomadas en exceso (más de 50 g/día). Se han atribuido como acciones perjudiciales no solo por su contenido en grasas saturadas, si no por la posibilidad de que el hierro hemo favorezca lesiones epiteliales que induzcan la formación de radicales libres, la producción de aminas heterocíclicas, productos de glicación avanzada o aditivos de nitritos o nitratos (empleados como conservantes) que generen mayor oxidación y daño en el material genético. Parece que la reducción del consumo, de manera más esporádica (< 20 g/día), se reduciría el impacto particularmente sobre el cáncer.

En cuanto a las **carnes no procesadas**, en estos estudios de metanálisis, existe una amplia heterogeneidad. En estos estudios no se analiza específicamente el tipo de carne consumida, pero aproximadamente el 70% procede del consumo de carne de vacuno. Además, el contenido graso promedio de la ingesta de carnes no procesadas fue de 15.4 g por 100 g de porción comestible, mientras que la de las carnes procesadas asciende a un 24.6%. Es decir, son magnitudes que se alejan de los cortes magros de cerdo que habíamos comentado anteriormente. A pesar de ello, podemos decir que **el consumo moderado de carnes rojas no procesadas tiene una asociación marginal o neutra sobre la mortalidad cardiovascular o por cáncer.**

Tampoco se ha apreciado que el consumo de carnes no procesadas se asocie a cambios en las fracciones de lipoproteínas. Así, en un metanálisis de 24 estudios de intervención aleatorizados con carnes rojas evaluando altos consumos (> 3,5 raciones/semana frente a una ingesta inferior), no se constataron diferencias en el perfil lipídico, en la presión arterial ni en las ecuaciones de riesgo cardiovascular en ambos tipos de poblaciones estudiadas (O'Connor LE, et al.)

Por otro lado, y centrándonos en el consumo específico de carne de cerdo, en nuestro país se desarrolló un ensayo clínico en vida real, con asignación aleatoria-doble cruzado entre el consumo diario de carne magra de cerdo y de ternera, en el contexto de una dieta mediterránea saludable (Rubio JA, et al). Los cortes magros de cerdo seleccionados fueron: lomo, solomillo, pierna de cerdo, con la que se elaboraron diferentes preparaciones (ragú, hamburguesas, albóndigas, filetes), cocinadas de manera sencilla (plancha, horno, estofados, o empanados) y formando parte de platos tan nuestros como la paella o pasta.

El contenido promedio de grasa total de la carne de cerdo aportaba 4.5 ± 2.2 g y 18.8 ± 1.3 mg de colesterol por 100 g de porción comestible. La distribución de ácidos grasos se correspondía con 39.4% de grasa saturada, 55.7% de monoinsaturada y 4.8% de poliinsaturada. La raza de cerdo utilizada fue Landrace Large White, alimentado con una mezcla de cebada, trigo, maíz y soja, para que la carne tuviese un contenido de grasa intramuscular bajo (< 3%) y reducido en colesterol (46 mg/100 g) (Toldrá F, et al).

El consumo diario de carne magra de cerdo no produjo cambios en el perfil lipídico, por lo que su empleo en el contexto de una dieta saludable queda bien patente. Además, su

comportamiento está en línea con otras observaciones donde se emplea pollo o pescado como “carnes blancas” (Flynn MA, et al.-1981 y 1982; O’Brien BC, et al-1980; Watts GF, et al-1988)

Recientemente, un ensayo clínico realizado en voluntarios sanos con un aporte de 40 g diarios de jamón ibérico de bellota (contenido en grasa total 26.3%) durante 8 semanas, demostró que su consumo no se asoció a un incremento del riesgo cardiovascular, presentando un perfil lipídico favorable, sin afectar a la presión arterial o el peso. (Marquez-Contreras E, et al-2018).

Un aspecto interesante del consumo de carnes es que, tras su digestión gastrointestinal mediante las peptidasas (pepsina, tripsina o quimiotripsina), se generan multitud de pequeños péptidos bioactivos. La mayoría de los descritos tienen actividad inhibitora de la enzima convertidora de Angiotensina I, evitando el paso hacia Angiotensina-II y, por tanto, ejerciendo una actividad antihipertensiva (Mora L, et al 2018). Esta acción hipotensora se ha podido demostrar tras la administración de los péptidos KAPVA (Lys-Ala-Pro-Val-Ala) y PTPVP (Pro-Thr-Pro-Val-Pro) procedentes del músculo de cerdo (Escudero E, et al 2012). Estos péptidos bioactivos no solo se han encontrado en la carne fresca de cerdo, sino también en el jamón curado que, a pesar de su contenido elevado en sal, mantiene cierta actividad hipotensora (Escudero E, et al 2013). No obstante, se precisan más estudios para apreciar mejor el papel de estos péptidos en la salud presentes no solo en la carne de cerdo, sino también en la de pollo, vacuno o la caseína de los lácteos.

5.- RECOMENDACIONES DEL CONSUMO DE CARNE DE CERDO MAGRA EN UNA ALIMENTACIÓN SALUDABLE

Una alimentación saludable es aquella que haya demostrado una asociación con menor incidencia de enfermedades crónicas (enfermedades cardiovasculares, cáncer, obesidad, diabetes tipo 2, HTA, entre otras), que proporcione una buena calidad de vida en base a una alimentación variada, sostenible, sin prisas (“low food”) y siempre que sea posible disfrutando de una compañía agradable. Tres son las dietas que han demostrado esta relación con mejoras de la salud: la dieta mediterránea, la dieta vegetariana y la dieta DASH (*Dietary Approaches to Stop Hypertension*). Por proximidad y cultura nos centraremos en la **dieta mediterránea**, caracterizada por: a) el consumo abundante de productos de la tierra (frutas y verduras, patatas, legumbres, cereales, aceitunas y frutos secos,), b) aceite de oliva virgen como grasa culinaria principal, c) pequeñas porciones de proteínas (quesos, huevos, carnes magras y pescados), dependiendo de las costumbres de cada región (interior o costa) y d) consumo moderado de vino con las comidas. Los sofritos, rehogados, y guisos a base de aceite de oliva, cebolla, ajo, puerros, tomate y algunas plantas aromáticas y especias, constituyen una fuente importante de antioxidantes y la base de los principales platos de nuestra gastronomía.

El estudio PREDIMED, basado en la adherencia a la dieta mediterránea, demostró una reducción del 30% de la mortalidad en eventos cardiovasculares respecto a una dieta control baja en grasa. Con este modelo de dieta mediterránea también se ha objetivado una disminución de la incidencia de diabetes mellitus tipo 2, de fibrilación auricular, de enfermedad arterial periférica, de cáncer de mama, entre otros (Ahmad S, et al-2018; Dinu M, et al-2018; Estruch R, et al-2018; Salas-Salvadó J, et al-2018;)

Tomando como referencia las virtudes de la dieta mediterránea, la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria periódicamente publica **las recomendaciones alimentarias para la población española**. En su última edición de 2016, en el capítulo dedicado a las carnes, se mantiene una consideración ambigua sobre la clasificación de la carne de cerdo como roja o blanca, dependiendo de la localización del corte de carne seleccionada (el solomillo se identifica como carne roja y el lomo como carne blanca), aunque se prefiere emplear la denominación de carnes magras como aquellas que contienen menos de un 10% de grasa total, < 4.5% de grasa saturada y < 95 mg de colesterol por 100 g. Y por descontado, siempre y cuando se retire también toda la grasa visible antes de su cocinado (SENC-2016)

En este ámbito las recomendaciones de ingesta de alimentos proteicos serían de 1 a 3 raciones/día, alternado el consumo de carnes magras con otras proteínas como pescados, huevos, legumbres y frutos secos. En la práctica podría representar consumir 3-4 raciones (125 g) de carne magra a la semana. En contraposición, el consumo de carnes grasas (incluye derivados cárnicos) debería restringirse lo máximo posible, a 1-2 veces al mes como máximo.

En las guías recientes de la Sociedad Española de Arteriosclerosis para la prevención cardiovascular de 2018, en la sección sobre el consumo de carnes se hace alusión al elevado contenido de ácidos grasos monoinsaturados (44%) de la carne de cerdo de capa blanca respecto a otras carnes. Así, en las recomendaciones finales se subraya que *“la carne no procesada debe consumirse de forma moderada, 3-4 veces por semana, de preferencia carnes magras y carnes blancas, retirando la grasa visible antes de cocinarlas. No se recomienda el consumo de carne procesada y sus derivados, que en todo caso solo podría hacerse de forma ocasional”*. (Pérez-Jiménez F, et al-2018)

6.- PATRÓN DE ALIMENTACIÓN EN OBESIDAD

Más allá de las consideraciones sobre diferentes tipos de dietas que se puedan ofrecer al paciente con obesidad, el hecho es que para perder peso debe existir un balance energético negativo. Reducir el aporte calórico es la manera correcta de alcanzar este objetivo, pero diseñar un plan de alimentación es mucho más que contar calorías. La dieta debe ser variada, atractiva y que permita una buena calidad de vida sin pasar hambre. Además, desde el punto de vista de los macronutrientes debemos buscar la mejor calidad que proporcione ventajas adicionales desde el punto de vista cardiometabólico.

Los objetivos generales de pérdida de peso son moderados (del 5-10% de pérdida de peso), posiblemente por debajo de las expectativas de pacientes y médicos, pero que comportan una alta rentabilidad metabólica, ya que reducen el impacto de las comorbilidades (entre un 30 a un 50% de mejoría en la diabetes, dislipemia aterogénica, presión arterial, esteatosis hepática, etc). Para alcanzar este objetivo suele ser necesario restringir entre 500 a 750 kcal (o entre un 25-30% menos de kcal) respecto a la ingesta habitual para que el sujeto pierda un promedio entre 0,5-1.0 kg/semana hasta alcanzar la meta prevista en un plazo aproximado de 6 meses.

Aunque en la literatura científica se han abordado diferentes aproximaciones de modelos de dietas con variaciones en macronutrientes (Naude CE, et al-2014; Shai I, et al-2008; Tobias DK, et al-2015), parece que lo más importante es la adherencia de un sujeto a una dieta determinada más que la composición de esta (Sacks FM, et al-2009). La **SEEDO** (Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad), recomienda el modelo de **“dieta mediterránea hipocalórica”** por sus

reconocidos beneficios para la salud, claramente establecidos. No se recomiendan otros modelos de dietas con mayor o menor contenido de hidratos de carbono, proteínas y grasas, que no están sustentadas por evidencias científicas basadas en ensayos clínicos controlados a largo plazo. Los peligros de una dieta no adecuada pueden incluir pérdida de masa magra (sarcopenia) o desnutrición, deficiencia de fibra, de micronutrientes, empeorar el riesgo cardiovascular, favorecer la recuperación ponderal rápida (“efecto yoyó”) o generar trastornos del comportamiento alimentario, transmitir conceptos erróneos nutricionales o fomentar el sentimiento de frustración. (Lecube A, et al-2017).

Por tanto, el planteamiento de la dieta hipocalórica debe formularse siguiendo un patrón de dieta mediterránea, con baja carga glucémica (arroz, pasta, patatas, pan blanco), y que sea moderadamente hiperproteica. El porcentaje de distribución de macronutrientes oscilará entre el 40-45% de hidratos de carbono, de un 20-30% de proteínas y de un 30-35% de grasas.

El aporte de hidratos de carbono debe proceder principalmente de verduras, frutas, cereales integrales y legumbres.

Un mayor aporte de **proteínas** (habitualmente entre 70-90 g/día o 1.2-1.5 g/kg peso ideal/día) contribuye a preservar la masa magra durante el periodo de pérdida de peso, tiene un mayor efecto termogénico, produce un aumento de la saciedad y enlentece la recuperación ponderal de rebote tras el nadir de pérdida de peso.

El aporte de **grasas** debe incrementarse a partir de grasa monoinsaturada procedentes del aceite de oliva virgen extra, frutos secos, aceitunas, aguacate. Tal y como se observó en el estudio PREDIMED, el consumo de aceite de oliva (> 4 cucharadas/día) no incrementó el peso corporal de los participantes. Y sin duda contribuye a hacer más agradables los platos que se preparan con aceite permitiendo mayor diversidad en las formas de cocción (algunos sofritos o fritura rápida, guisos sencillos, rehogados, etc) o bien incorporado el aceite en crudo en ensaladas, en sopas, purés, gazpacho, tostadas, etc. Recientemente, el grupo de estudio de **PREDIMED-PLUS** ha observado que el tratamiento intensivo con dieta mediterránea y ejercicio en pacientes con obesidad y alto riesgo cardiovascular, más allá de la reducción moderada de peso al cabo de 12 meses, se constata una mejoría significativa en el perfil lipídico, en la resistencia a la insulina y en marcadores inflamatorios, lo que condiciona una clara ventaja cardiometabólica con este modelo hipocalórico de dieta (Salas-Salvadó J, et al 2018). Además, seguir un modelo amplio de dieta mediterránea se asocia con mejor calidad de vida, en las dimensiones de vitalidad, emotividad y salud mental (Galilea-Zabalza, et al. 2018)

7.- CONSUMO DE CARNE DE CERDO EN LAS DIETAS HIPOCALÓRICAS PARA LA OBESIDAD

En grandes estudios epidemiológicos prospectivos se ha observado que las dietas ricas en grasa saturada y ácidos grasos trans se asocian con mayor incremento de peso, mientras que cuando en la dieta habitual predominan los ácidos grasos poliinsaturados y monoinsaturados, el aumento ponderal a lo largo de los años es neutro o negativo (Liu X, et al. 2018). Este mismo patrón prevalece en la composición de la grasa del cerdo de capa blanca, ya que debido al tipo de alimentación que recibe, el contenido en grasa saturada es bajo, predominando las grasas monoinsaturadas y poliinsaturadas, por lo que su potencial aterogénico es relativamente bajo.

Por otro lado, tal como hemos podido comprobar en las tablas de composición de alimentos, el valor energético de los cortes magros y muy magros de la carne de cerdo de capa blanca se encuentran por debajo de las 150 kcal/100 g de porción comestible. Y como la proporción de proteínas se encuentra entre el 21-24%, este tipo de carne magra le hacen idónea para planificar platos con una cuota proteica interesante.

Un consumo de una ración de 125-150 g aportaría hasta 37 g de proteínas, menos de 5 g de grasa y 180 kcal, una distribución más que suficiente para una comida principal en una dieta hipocalórica. Su bajo contenido en grasas permite que se pueda utilizar cualquier aderezo o salsa elaborada con verduras y aceite de oliva virgen extra.

Se recomienda un consumo de 3-4 raciones de carne magra a la semana en las dietas hipocalóricas, alternando si se desea, la carne de cerdo con otras carnes magras u otras fuentes de proteínas de elevado porcentaje proteico y bajo contenido en grasas (pescados y mariscos o legumbres).

Una de las situaciones en las que el aporte de proteínas cobra un valor singular es la preparación de las dietas tras la **cirugía bariátrica**, donde la ingesta de proteínas adquiere una relevancia primordial para contribuir al mantenimiento de la masa magra durante la rápida pérdida de peso que sucede en los primeros meses tras la cirugía bariátrica.

Para las técnicas bariátricas más habituales (gastrectomía tubular y *bypass* gástrico), se recomienda un aporte de 20-25 g de proteínas en cada una de las tres comidas principales, lo que equivale a un consumo de unos 100 g de carne magra en cada comida. En las derivaciones bilio-pancreáticas se requiere aumentar la cuota proteica al menos a 90 g/día.

No obstante, conocemos que el consumo de proteínas magras tras la cirugía bariátrica no siempre es bien tolerado (por su dificultad para masticar y digerir las fibras musculares). Una excepción suele ser el jamón cocido e incluso el jamón serrano presentado en finas lonchas y que suele tener mejor aceptación, formando parte de los desayunos y colaciones en media mañana y meriendas.

Para otros cortes magros deben emplearse fórmulas culinarias donde la carne quede mejor procesada para facilitar su deglución y digestión. Todas las carnes magras, por su bajo contenido en grasas, resultan más “secas” y difíciles de tomar, pese a que se ingieran en trozos muy pequeños. Por tanto, recomendamos en los primeros meses incluirlas trituradas dentro de los purés, o desmenuzadas en sopas. También, preparadas en forma de albóndigas, hamburguesas, pastel de carne o guisadas con un fondo de verduras para que sean más jugosas de tomar, etc.

Las carnes maceradas, marinadas o adobadas con diferentes aliños pueden ayudar a pre-digerir las fibras musculares para que la carne sea más tierna y facilitar de esta manera su digestión. Algunas formas clásicas de ablandar las carnes utilizan sistemas mecánicos (golpeando la carne con una piedra o maza) o macerando la carne con zumo de papaya y/o piña durante 1-2 horas (contienen enzimas que digieren la carne) o el empleo de las propias enzimas de estas frutas tropicales en forma de “polvo ablandador para carnes”. Pero también la mezcla de aceite y vinagre, la salazón (con sal gruesa) durante 24 horas son otras formas de conseguir el mismo resultado. En internet hay centenares de recetas de carne de cerdo con este tipo de preparaciones previas a su cocinado y consumo.



En suma, la carne de cerdo magra, al igual que otros cortes magros de otras piezas de carne (aves, conejo, vacuno, ovino, caprino...) deben incorporarse a las dietas hipocalóricas de los planes de alimentación para el tratamiento de la obesidad, para asegurar que las personas que siguen estas recomendaciones ingieran una cuota proteica adecuada de alta calidad biológica que permita una progresiva pérdida ponderal y mantenimiento del peso a largo plazo.

BIBLIOGRAFÍA:

Abete I, Romaguera D, Vieira AR, Lopez de Munain A, Norat T. Association between total, processed, red and white meat consumption and all-cause, CVD and IHD mortality: a metaanalysis of cohort studies. *Br J Nutr* 2014; 112: 762–75.

Ahmad S, Moorthy MV, Demler OV, Hu FB, Ridker PM, Chasman DI, Mora S. Assessment of Risk Factors and Biomarkers Associated With Risk of Cardiovascular Disease Among Women Consuming a Mediterranean Diet. *JAMA Network Open*. 2018;1 (8): e185708.

Bernstein AM, Sun Q, Hu FB, Stampfer MJ, Manson JE, Willett WC. Major dietary protein sources and risk of coronary heart disease in women. *Circulation* 2010; 122: 876–83. *Circulation* 2010; 121: 2271–83.

Dinu M, Pagliai G, Casini A, Sofi F. Mediterranean diet and multiple health outcomes: an umbrella review of meta-analyses of observational studies and randomised trials. *Eur J Clin Nutr*. 2018; 72: 30-43.

Escudero E, Toldrá F, Sentandreu MA, Nishimura H, Arihara K. Antihypertensive activity of peptides identified in the in vitro gastrointestinal digest of pork meat. *Meat Sci*. 2012; 91:382-4.

Escudero, E, Mora L, Fraser PD, Aristoy MC, Arihara K, Toldrá F. Purification and identification of antihypertensive peptides in Spanish dry-cured ham. *J. Proteomics* 2013; 78: 499–507.

Estruch R, Ros E, Salas-Salvadó J, Covas MI, Corella D, Arós F, et al. Primary Prevention of Cardiovascular Disease with a Mediterranean Diet Supplemented with Extra-Virgin Olive Oil or Nuts. *N Engl J Med*. 2018 Jun 21;378(25): e34. doi: 10.1056/NEJMoa1800389. Epub 2018 Jun 13.

Flynn MA, Heine B, Nolph GB, Naumann HD, Parisi E, Ball D et al.: Serum lipids in humans fed diets containing beef or fish and poultry. *Am J Clin Nutr* 1981; 34: 2734-41.

Flynn MA, Naumann HD, Nolph GB, Krause G, Eilersieck M: Dietary “meats” and serum lipids. *Am J Clin Nutr* 1982; 35: 935-42.

Francisco Pérez-Jiménez, Pascual V, Meced, JF, Pérez Martínez P, Delgado Lista J, Domenech M, et al. Documento de recomendaciones de la SEA 2018. El estilo de vida en la prevención cardiovascular. *Clin Investig Arterioscler*. 2018; 30:280---310.

Galilea-Zabalza I, Buil-Cosiales P, Salas-Salvadó J, Toledo E, Ortega-Azorín C, Díez-Espino J, et al. Mediterranean diet and quality of life: Baseline cross-sectional analysis of the PREDIMED-PLUS trial. *PLoS One*. 2018; 13: e0198974.

Grupo Colaborativo de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC). Guías alimentarias para la población española (SENC, diciembre 2016); la nueva pirámide de la alimentación saludable. *Nutr Hosp* 2016;33(Supl. 8):1-48

Kaluza J, Wolk A, Larsson SC. Red meat consumption and risk of stroke: a meta-analysis of prospective studies. *Stroke* 2012; 43: 2556–60.

Larsson SC, Orsini N. Red meat and processed meat consumption and all-cause mortality: a meta-analysis. *Am J Epidemiol* 2014; 179: 282–9.

Lecube A, Monereo S, Rubio MA, Martínez de Icaya P, Martí A, Salvador J, et al. Prevención, diagnóstico y tratamiento de la obesidad. Posicionamiento de la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad de 2016. *Endocrinol Diabetes Nutr.* 2017;64(S1):15-22.

Liu X, Li Y, Tobias DK, Wang DD, Manson JE, Willett WC, Hu FB. Changes in Types of Dietary Fats Influence Long-term Weight Change in US Women and Men. *J Nutr.* 2018; 148: 1821-1829.

Lupiañez-Barbero A, González Blanco C, de Leiva Hidalgo A. Tablas y bases de datos de composición de alimentos españolas: necesidad de un referente para los profesionales de la salud. *Endocrinol Diabetes Nutr.* 2018; 65:361-373

MAPA. Informe del consumo de alimentación en España 2018. Disponible en: https://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/consumo-y-comercializacion-y-distribucion-alimentaria/20190624_informedeconsumo2018pdf_tcm30-510816.pdf (acceso 1 de julio de 2019)

Márquez Contreras E, Vázquez-Rico I, Baldonado-Suárez A, Márquez-Rivero S, Jiménez J, Machancoses F, et al. Effect of moderate and regular consumption of Cinco Jotas acorn-fed 100% Iberian ham on overall cardiovascular risk: A cohort study. *Food Sci Nutr.* 2018; 6: 2553-2559.

Micha R, Wallace SK, Mozaffarian D. Red and processed meat consumption and risk of incident coronary heart disease, stroke, and diabetes mellitus: a systematic review and metaanalysis. *Circulation.* 2010; 121: 2271-83.

Mora L, Gallego M, Toldrá F. ACEI-Inhibitory Peptides Naturally Generated in Meat and Meat Products and Their Health Relevance. *Nutrients.* 2018; 10(9). pii: E1259.

Mora, L.; Escudero, E.; Arihara, K.; Toldrá, F. Antihypertensive effect of peptides naturally generated during Iberian dry-cured ham processing. *Food Res. Int.* 2015, 78, 71–78.

Naude CE, Schoonees A, Senekal M, Young T, Garner P, Volmink J. Low carbohydrate versus isoenergetic balanced diets for reducing weight and cardiovascular risk: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2014; 9: e100652.

O'Brien BC, Reiser R: Human plasma lipid responses to red meat, poultry, fish, and eggs. *Am J Clin Nutr* 1980; 33: 2573-80.

O'Connor LE, Kim JE, Campbell WW. Total red meat intake of ≤ 0.5 servings/d does not negatively influence cardiovascular disease risk factors: a systemically searched meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr* 2017; 105:57–69.

O'Sullivan TA, Hafekost K, Mitrou F, Lawrence D. Food sources of saturated fat and the association with mortality: a meta-analysis. *Am J Public Health.* 2013; 103: e31-42.



Reig M, Aristoy MC, Toldrá F. Variability in the contents of pork meat nutrients and how it may affect food composition databases. *Food Chem.* 2013; 140: 478-82.

Rohrmann S, Overvad K, Bueno-de-Mesquita HB, Jakobsen MU, Egeberg R, Tjønneland A, et al. Meat consumption and mortality--results from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. *BMC Medicine* 2013, 11:63

Rubio JA, Rubio MA, Cabrerizo L, Burdaspal L, Carretero R, Gómez-Gerique JA, et al. Effects of pork vs veal consumption on serum lipids in healthy subjects. *Nutr Hosp Nutr Hosp.* 2006; XXI (1):75-83.

Sacks FM, Bray GA, Carey VJ, Smith SR, Ryan DH, Anton SD, et al. Comparison of weight-loss diets with different compositions of fat, protein, and carbohydrates. *N Engl J Med.* 2009;360: 859–873.

Salas-Salvadó J, Becerra-Tomás N, García-Gavilán JF, Bulló M, Barrubés L. Mediterranean Diet and Cardiovascular Disease Prevention: What Do We Know? *Prog Cardiovasc Dis.* 2018; 61: 62-67.

Salas-Salvadó J, Díaz-López A, Ruiz-Canela M, Basora J, Fitó M, Corella D, et al. Effect of a Lifestyle Intervention Program With Energy-Restricted Mediterranean Diet and Exercise on Weight Loss and Cardiovascular Risk Factors: One-Year Results of the PREDIMED-Plus Trial. *Diabetes Care.* 2018 Nov 2. pii: dc180836. doi: 10.2337/dc18-0836. [Epub ahead of print]

Shai I, Schwarzfuchs D, Henkin Y, Shahar DR, Witkow S, Greenberg I, et al. Dietary Intervention Randomized Controlled Trial (DIRECT) Group. Weight loss with a low-carbohydrate, Mediterranean, or low-fat diet. *N Engl J Med.* 2008;359(3):229–241.

Tobias DK, Chen M, Manson JE, Ludwig DS, Willett W, Hu FB. Effect of low-fat diet interventions versus other diet interventions on long-term weight change in adults: a systematic review and metaanalysis. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2015;3(12): 968–979.

Toldrá F, Rubio MA, Navarro JL, Cabrerizo L: Quality aspects of pork meat and its nutritional impact. In: *Quality of fresh and processed foods. Advances in Experimental Medicine and Biology.* Shahidi F, Spanier AM, Ho CT, Braggins T, ed. New York, Kluwer Academic/Plenum Publishers, 2004; 542:25-31.

Wang X, Lin X, Ouyang YY et al. Red and processed meat consumption and mortality: dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *Public Health Nutr* 2016; 19: 893–905.

Watts GF, Ahmed W, Quiney J, Houlston R, Jackson P, Iles C et al.: Effective lipid lowering diets including lean meat. *BMJ* 1988; 296: 235-7.